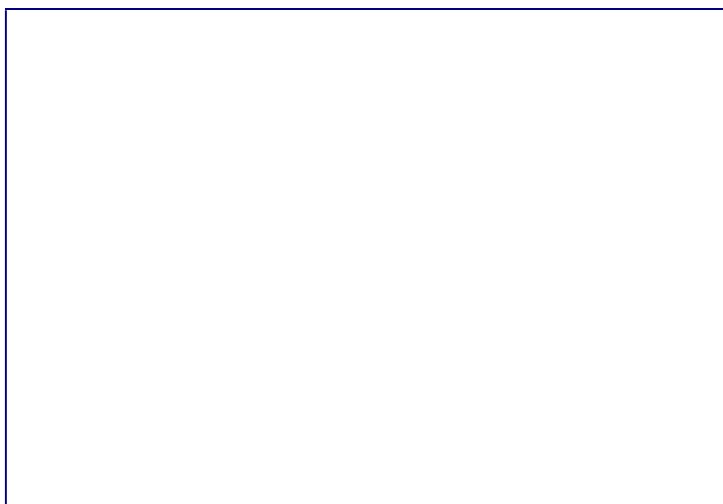




Investitor: Javna ustanova "Gradski bazeni
Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

Građevina: Kompleks gradskih bazena i
pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

Projekt:

GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG
TRANSPORTA

Mapa:
8

ZOP:
VIZ-EX/GP-
103/2024

Glavni projektant:

Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.

Projektant dizala:

Tomislav DERIŠ, mag.ing.mech.

Stručni suradnik projektanta dizala:

Ivan Kovačić, mag.ing.mech.

Stručni suradnik projektanta dizala:

Dario Čolović

Projektantska tvrtka:

METUS d.o.o.

Položnica 5, 10 431 Sveta

Nedjelja

OIB: 24690129373

tel. 01/38 74 647

fax. 01/38 74 891

E-mail: info@metus.hr

Član uprave, Matija Medić

Prokurist, Igor Andreić

Oznaka projekta dizala:
M919/25-GL-DIZ-R0

Datum:
kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:2/105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

PROJEKTANTSKA TVRTKA: METUS d.o.o.
Položnica 5, 10 431 Sveta Nedjelja
OIB: 24690129373

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DIZALA

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT DIZALA

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

PROJEKTANT DIZALA: Tomislav Deriš, mag.ing.mech

PROJEKTANTSKA TVRTKA: Član uprave, Matija Medić

Prokurist, Igor Andreić

DATUM: ZAGREB, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:3/105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

PROJEKT DIZALA IZRADIO: METUS d.o.o.
Položnica 5, 10 431 Sveta Nedjelja
OIB: 24690129373

MJESTO UGRADNJE DIZALA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

VRSTA DIZALA: električno - bez strojarne, osobno evakuacijsko

NOSIVOST DIZALA: 630 kg – 8 osoba

BRZINA VOŽNJE: 1,0 m/s - frekvencijski regulirana

VISINA DIZANJA: 11,35 m

BROJ STANICA/ULAZA: 4/4, ulazi s iste strane

VRSTA UPRAVLJANJA: sabirno simplex, mikroprocesorsko

DATUM IZRADE PROJEKTA: kolovoz 2025.

PROJEKT IZRADIO:

SUGLASAN NARUČITELJ PROJEKTA:

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

SUGLASAN INVESTITOR:

SUGLASAN GLAVNI PROJEKTANT:

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:4/105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Sadržaj projekta dizala:

1. OPĆI PRILOZI
 - 1.1. Popis mapa glavnog projekta
 - 1.2. Rješenje o registraciji poduzeća
 - 1.3. Rješenje o imenovanju projektanta dizala
 - 1.4. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
 - 1.5. Izjava projektanta o usklađenosti projekta
 - 1.6. Isprava o primjeni mjera zaštite od požara
 - 1.7. Isprava o primjeni mjera zaštite na radu
 - 1.8. Projektni zadatak
2. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA
 - 2.1. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu
 - 2.2. Prikaz primijenjenih propisa zaštite od požara
 - 2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete
 - 2.4. Projektirani vijek uporabe dizala
3. UGRADNJA DIZALA
 - 3.1. Općenito
 - 3.2. Redoslijed izvođenja radova na dizalu
 - 3.3. Pregled i održavanje dizala
 - 3.4. Knjiga održavanja dizala
4. TEHNIČKI OPIS DIZALA
 - 4.1. Tehnički podaci sklopova dizala
 - 4.2. Tehnički opis postrojenja dizala
 - 4.3. Troškovnik dizala
 - 4.4. Specifikacija (troškovnik) projektirane opreme postrojenja dizala
5. TEHNIČKI PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA
6. ELEKTROTEHNIČKI PODACI POSTROJENJA DIZALA
 - 6.1. Zaštita od indirektnog udara
 - 6.2. Glavni električni vod
 - 6.3. Presjeci vodova
7. EL. SHEMA POSTROJENJA DIZALA
 - 7.1. Opis blok sheme postrojenja dizala
 - 7.2. Blok shema postrojenja dizala
8. PROJEKTNI NACRTI POSTROJENJA DIZALA

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:5/105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

1. OPĆI PRILOZI

PROJEKTANT DIZALA: Tomislav Deriš, mag.ing.mech

DATUM: ZAGREB, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-RO Stranica:6/105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

BROJ	VRSTA PROJEKTA	TVRTKA	BR. TEH. DN.
MAPA 1	arhitektonski projekt Tomislav Kušan, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: A 2616	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-103/2024
MAPA 2	građevinski projekt konstrukcije Andrej Marković, dipl.ing.građ. broj ovlaštenja: G 3722	ULTRA STUDIO d.o.o. Pantovčak 27, Zagreb OIB: 19274387099	TD 56/25
MAPA 3	strojarski projekt vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj. broj ovlaštenja: S 1699	Eco Projekt d.o.o. Duga Ulica 35, Varaždinske Toplice OIB: 98611931145	386/2025_H
MAPA 4	strojarski projekt grijanja, hlađenja i ventilacije Zoran Bahunek, dipl.ing.stroj. broj ovlaštenja: S 1699	Eco Projekt d.o.o. Duga Ulica 35, Varaždinske Toplice OIB: 98611931145	386/2025_S
MAPA 5	elektrotehnički projekt Ivan Đurđević, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 284	Slimel d.o.o. Ivanićgradska 59b, Zagreb OIB: 65100985613	E 1205/25
MAPA 6	bazenska tehnika – strojarski projekt Anđelo Živalj, mag.ing.mech. broj ovlaštenja S 2045	niveto d.o.o. Šuškovići 76, Zagreb OIB: 46572491389	S12/25
MAPA 7	bazenska tehnika – elektrotehnički projekt Ante Majić, mag.ing.el. broj ovlaštenja E 3275	niveto d.o.o. Šuškovići 76, Zagreb OIB: 46572491389	E12/25
MAPA 8	projekt vertikalnog transporta Tomislav Deriš, mag.ing.mech. broj ovlaštenja S 2337	Metus d.o.o. Položnica 3, Sveta Nedelja OIB: 24690129373	M919/25-GL -DIZ-RO
MAPA 9	građevinski projekt – projekt vanjskog uređenja Ivica Vizinger, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja G 3623	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-153/2024
MAPA 10	projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu zgrade Ivana Gotal, dipl.ing.građ. broj ovlaštenja G 3096	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	EF-155/2025
MAPA 11	elektrotehnički projekt – CNUS Tihomir Zadravec, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 3772	Zagi-Inženjering d.o.o. Ive Lole Ribara 10b, Lopatinec OIB: 44969225465	39/2025

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:7/105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

1.2. Rješenje o registraciji poduzeća



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.11.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080529278

OIB:

24690129373

EUID:

HRSR.080529278

TVRTKA:

5 METUS d.o.o. za održavanje i popravak dizala

5 METUS d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

12 Sveta Nedelja (Grad Sveta Nedelja)
Položnica 5

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

18 info@metus.hr

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - proizvodnja energetske opreme
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje stranih tvrtki
- 1 * - građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - usluge skladištenja
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - računalne i srodne aktivnosti
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - održavanje i remont izgrađenih objekata i ispitivanje opreme
- 1 * - obuka radnika, prijenos znanja i iskustva te organiziranje proizvodnje u izgrađenim objektima
- 1 * - održavanje, popravak i montaža strojeva i opreme
- 1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 2 * - održavanje, popravak i remont dizala
- 13 * - računovodstveni poslovi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

16 Serendipity Crescent d.o.o. za usluge, pod MBS: 080983272, upisan

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:8/105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.11.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 06502018711
Novaki, Položnica 5
16 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

15 Peter Evert Bertil Stegersjö, OIB: 57623192042
Švedska, Stockholm, Gylleborgsgatan 22
15 - član uprave
15 - zastupa zajedno, s jednim članom uprave ili prokuristom od
09.09.2020. godine

19 Johan Lahiri, OIB: 49506110354
Švedska, STOCKHOLM, Riddar Gatan 21
24 - predsjednik uprave
26 - zastupa zajedno, s jednim članom uprave ili prokuristom od
31.10.2024. godine

23 MATIJA MEDIĆ, OIB: 94925900554
Zagreb, Šestinski dol 125
23 - član uprave
26 - zastupa zajedno, s jednim članom uprave ili prokuristom od
31.10.2024. godine

24 Bengt Birger Lejdström, OIB: 48060008158
Švedska, 18450 Akersberga, Genvaeagen 3
24 - član uprave
26 - zastupa zajedno, s jednim članom uprave ili prokuristom od
31.10.2024. godine

26 Anton Rosančić, OIB: 88419709501
Zagreb, Tomaševa ulica 10
26 - član uprave
26 - zastupa zajedno, s jednim članom uprave ili prokuristom od
31.10.2024. godine

26 Igor Andreić, OIB: 20379966568
Velika Gorica, Ulica kralja Petra Svačića 17
26 - prokurist
26 - zastupa zajedno, s jednim članom uprave

TEMELJNI KAPITAL:

24 1.725.380,00 euro

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- Izjava o osnivanju od 21. lipnja 2005. godine.
- Odlukom osnivača od 06. ožujka 2006. godine izmijenjena je Izjava od 21. lipnja 2005. godine u čl. 2 - tvrtka društva i u čl. 4 - predmeta poslovanja društva. Pročišćeni tekst Izjave o osnivanju

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:9/105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.11.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- od 06. ožujka 2006. godine dostavlja se sudu radi ulaganja u zbirku isprava suda.
- 3 Odlukom članova od 04. rujna 2006. god. izmijenjena je Izjava o osnivanju od 06. ožujka 2006. god. u cjelokupnom tekstu u Društveni ugovor. Društveni ugovor od 04. rujna 2006. god. dostavljen u zbirku isprava.
- 5 Odlukom o izmjeni Društvenog ugovora od 12. veljače 2009. godine promijenjen je članak 1.-odredba o obliku društva, članak 2.-odredba o tvrtki i skraćenoj tvrtki, članak 4.-odredba o temeljnom kapitalu i temeljnim ulozima, članak 6. stavak 1.-odredba o poslovnim udjelima, članak 11. st. 1. - odredba o prokuri. U članku 10. stavku 4. brisana je treća alineja.
- 8 Odlukom Skupštine društva od 21.08.2014. godine izmijenjen je Društveni ugovor u cijelosti i zamijenjen Društvenim ugovorom (potpuni tekst) od 21.08.2014. godine - posebno u odredbama o temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima društva te u potpunom tekstu od 21.08.2014. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 9 Odlukom Skupštine društva od 15.07.2015. godine izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju u članku 6. i čl. 8. (odredbe o temeljnom kapitalu i članu društva) od 21.08.2014. godine te u potpunom tekstu od 15.07.2015. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.
- 10 Odlukom Skupštine društva od 15.07.2015. godine izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju u članku 6. i čl. 8. (odredbe o temeljnom kapitalu i članu društva) od 15.07.2015. godine te u potpunom tekstu dostavljen sudu u zbirku isprava.
- 11 Odlukom članova društva od 17.08.2015. godine izvršena je promjena predmeta poslovanja, promjena člana društva i izmjena odredbi Društvenog ugovora od dana 15.07.2015. godine i donesen potpuni tekst Društvenog ugovora društva dana 17.08.2015. godine koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 12 Odlukom Skupštine društva od 27.09.2017. godine izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju društva od 17.08.2015. godine u članku 1., čl. 3 i čl. 16 (odredbe o članovima, sjedištu te službenog glasila društva), te u potpunom tekstu od 27.09.2017. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 13 Odlukom Skupštine društva od 14.02.2018. godine izmijenjen je Društveni ugovor o osnivanju od 27.09.2017. godine u članku 4. (odredbe o predmetu poslovanja društva) te u potpunom tekstu od 14.02.2018. godine dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 16 Odlukom Skupštine društva od 28.01.2021. godine promijenjen je Društveni ugovor od 14.02.2018. godine, u cijelosti, a posebno odredbe o članovima društva te je u potpunom tekstu dostavljen Trgovačkom sudu u Zagrebu.
- 24 Odlukom jedinog člana društva od 22.09.2023. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 28.01.2021. godine i to odredbe o temeljnom kapitalu i poslovnom udjelu i sastavljen u potpunom tekstu Društvenog ugovora od 22.09.2023. godine.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:10 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.11.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

- 8 Skupština društva dana 21.08.2014. godine donijela je odluku o povećanju temeljnog kapitala iz sredstava društva sa iznosa od 20.000,00 kuna za iznos od 6.500.000,00 kuna na iznos od 6.520.000,00 kuna.
- 9 Skupština društva od 15.07.2015. godine donijela je odluku o povećanju temeljnog kapitala društva pretvaranjem rezervi iz sredstava društva u temeljni kapital povećanjem postojećeg poslovnog udjela sa iznosa od 6.520.000,00 kuna za iznos od 6.480.000,00 kuna na iznos od 13.000.000,00 kuna.
- 24 Odlukom od 22.09.2023. godine usklađen je temeljni kapital s eurima.

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

- 17 Ovom se društvu pripaja trgovačko društvo Metus servis d.o.o. za usluge, sa sjedištem u Svetoj Nedelji (Grad Sveta Nedelja), Položnica 5, OIB:84518195518, EUID:HRSR.081122843, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod MBS: 081122843, i to temeljem Ugovora o pripajanju od 15.03.2021. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva Metus servis d.o.o. za usluge od 15.03.2021. godine i skupštine društva METUS d.o.o. za održavanje i popravak dizala od 15.03.2021. godine.
Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.
- 20 Ovom se društvu pripaja trgovačko društvo LAREMA d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu (Grad Zagreb), Petračićeva 13, OIB: 30645667250, EUID:HRSR.080381601, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod MBS: 080381601 i to temeljem Ugovora o pripajanju od 03.01.2022. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva LAREMA d.o.o. od 03.01.2022. godine i skupštine društva METUS d.o.o. od 12.01.2022. godine.
Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.

Ovom se društvu pripaja trgovačko društvo METUS DIZALA d.o.o., sa sjedištem u Svetoj Nedelji (Grad Sveta Nedelja), Položnica 5, OIB:501760705527, EUID:HRSR.000249355, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod MBS: 080249355 i to temeljem Ugovora o pripajanju od 03.01.2022. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva METUS DIZALA d.o.o. od 03.01.2022. godine i skupštine društva METUS d.o.o. od 12.01.2022. godine.
Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.

Ovom se društvu pripaja trgovačko društvo GVIR SERVIS d.o.o., sa sjedištem u Zagrebu (Grad Zagreb), Ulica Božidara Magovca 48a, OIB: 54398414536, EUID:HRSR.080531191, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod MBS: 080531191 i to temeljem Ugovora o pripajanju od 03.01.2022. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva GVIR SERVIS DIZALA d.o.o. od 03.01.2022. godine i skupštine društva METUS d.o.o. od 12.01.2022.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:11 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.11.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

godine.

Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.

Ovom se društvu pripaja trgovačko društvo Lift art d.o.o., sa sjedištem u Novakima (Grad Sveta Nedelja), Položnica 5, OIB: 41416226397, EUID:HRSR.070144734, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Zagrebu pod MBS: 070144734 i to temeljem Ugovora o pripajanju od 03.01.2022. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva Lift art d.o.o. od 03.01.2022. godine i skupštine društva METUS d.o.o. od 12.01.2022. godine. Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.

Ovom se društvu pripaja trgovačko društvo Dizala Horvat d.o.o., sa sjedištem u Sračincu (Općina Sračinec), Varaždinska ulica 47, OIB: 93851518284, EUID:HRSR.070150186, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Varaždinu pod MBS: 070150186 i to temeljem Ugovora o pripajanju od 03.01.2022. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva Dizala Horvat d.o.o. od 03.01.2022. godine i skupštine društva METUS d.o.o. od 12.01.2022. godine.

Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.

Ovom se društvu pripaja trgovačko društvo MARBO-DIZALA d.o.o., sa sjedištem u Splitu (Grad Split), R. Boškovića 27, OIB: 23341316002, EUID:HRSR.060112441, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Splitu pod MBS: 060112441 i to temeljem Ugovora o pripajanju od 03.01.2022. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva MARBO-DIZALA d.o.o. od 03.01.2022. godine i skupštine društva METUS d.o.o. od 12.01.2022. godine.

Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.

Ovom se društvu pripaja trgovačko društvo ZIG SERVIS d.o.o., sa sjedištem u Rijeci (Grad Rijeka), Laginjina 4 B, OIB: 90806638841, EUID:HRSR.040312249, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Rijeci pod MBS: 040312249 i to temeljem Ugovora o pripajanju od 03.01.2022. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva ZIG SERVIS d.o.o. od 03.01.2022. godine i skupštine društva METUS d.o.o. od 12.01.2022. godine.

Odluke o pripajanju nisu pobijane u za to propisanom roku.

- 25 Ovom se društvu pripaja društvo MICONIC DIZALA društvo s ograničenom odgovornošću za montažu, popravak i održavanje dizala Osijek, sa sjedištem u Osijeku, Paška 5, OIB: 38493313241, EUID:HRSR.030008561, upisanog u sudski registar Trgovačkog suda u Osijeku pod MBS: 030008561, i to temeljem Ugovora o pripajanju od 12.02.2024. godine, te suglasnosti-odobrenja na navedeni ugovor skupštine društva MICONIC DIZALA društvo s ograničenom odgovornošću za montažu, popravak i održavanje dizala Osijek od 12.02.2024. godine i skupštine društva METUS d.o.o. za održavanje

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:12 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.11.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi
i popravak dizala od 12.02.2024. godine.
Pripajanje nije pobijano.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 12.08.24	2023	01.01.23 - 31.12.23	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

21	*	- proizvodnja metalnih konstrukcija
21	*	- obrada i prevlačenje metala
21	*	- proizvodnja elektroničkih komponenata
21	*	- proizvodnja punih elektroničkih ploča
21	*	- proizvodnja ostale električne opreme
21	*	- proizvodnja hidrauličnih pogonskih uređaja
21	*	- proizvodnja uređaja za dizanje i prenošenje
21	*	- prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
21	*	- prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
21	*	- prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-05/6330-2	15.07.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-06/3419-2	31.03.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-06/9387-2	14.09.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-08/13020-2	27.10.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-09/661-5	23.02.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-10/10153-2	15.09.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-14/15095-2	23.06.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-14/19794-2	11.09.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-15/21261-2	21.07.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-15/21262-2	22.07.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-15/25734-2	11.09.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-17/36850-2	04.10.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-18/6720-2	26.02.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-20/452-2	13.01.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-20/43880-2	23.11.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0016 Tt-21/4125-2	05.02.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0017 Tt-21/16111-2	01.04.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0018 Tt-21/49932-2	09.11.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0019 Tt-22/1267-2	14.01.2022	Trgovački sud u Zagrebu
0020 Tt-22/3510-4	10.02.2022	Trgovački sud u Zagrebu
0021 Tt-22/40853-2	19.09.2022	Trgovački sud u Zagrebu

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:13 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.11.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0022 Tt-23/9396-1	28.02.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0023 Tt-23/15021-2	18.04.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0024 Tt-23/43062-2	02.11.2023	Trgovački sud u Zagrebu
0025 Tt-24/7926-2	18.03.2024	Trgovački sud u Zagrebu
0026 Tt-24/42967-3	11.11.2024	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	21.05.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	26.06.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	02.07.2015	elektronički upis
eu /	08.07.2016	elektronički upis
eu /	28.04.2017	elektronički upis
eu /	18.07.2018	elektronički upis
eu /	28.06.2019	elektronički upis
eu /	26.06.2020	elektronički upis
eu /	31.10.2020	elektronički upis
eu /	31.08.2021	elektronički upis
eu /	28.10.2021	elektronički upis
eu /	30.06.2022	elektronički upis
eu /	15.09.2022	elektronički upis
eu /	30.06.2023	elektronički upis
eu /	06.11.2023	elektronički upis
eu /	12.08.2024	elektronički upis

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili
povijesnog izvotka iz sudskog registra.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:14 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 12.11.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00lJd-huSAT-Mhuyy-NbH8X-sEsLW
Kontrolni broj: SpE6k-L9RvN-8kuzF-3yWtO

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:15 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DIZALA

PROJEKTANT DIZALA: Tomislav Deriš, mag.ing.mech, S2337

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

DATUM PROJEKTA: kolovoz 2025.

1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA DIZALA

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024)) i Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN broj 137/2015) imenuje se:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.
 Ovlaštenje broj: 2337
 klasa: UP/I-360-01/23-01/17
 Ur broj: 251-503/03-02-23-2
 Datum izdavanja: 31.03.2023.

za projektanta na izradi projekta dizala: kolovoz 2025.

Imenovani Projektant ispunio je uvjete upisom u Komoru ovlaštenih inženjera strojarstva
 Klasa: UP/I-360-01/23-01/17, Ur broj: 251-503/03-02-23-2 od 31.ožujak 2023. godine, predviđene člankom 35. Zakonom o gradnji, te je odlučeno kao u izreci ovog Rješenja.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

PROJEKTANTSKA TVRTKA:

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:16 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-360-01/23-01/17
 Urbroj: 251-503/03-02-23-2
 Zagreb, 31. ožujka 2023.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26., stavka 1., 2. i 3. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15, 114/18 i 110/19) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Tomislav Deriš, mag.ing.mech., Ulica Hrvatskog proljeća 34, Zagreb** donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Tomislav Deriš, mag.ing.mech., Ulica Hrvatskog proljeća 34, Zagreb, OIB 49499955502**, pod rednim brojem 2337, s danom upisa 31.03.2023. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Tomislav Deriš, mag.ing.mech.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53., stavka 1. i članka 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15, 118/18 i 110/19), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "**pečat, iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva te poslovnu karticu s potpisnim i identifikacijskim certifikatom**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana 20.03.2023., **Tomislav Deriš, mag.ing.mech.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Zahtjevu je sukladno članku 6., stavak 1. Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore inženjera strojarstva i pečatima, iskaznicama i natpisnim pločama, priložena sva tražena dokumentacija

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
2. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:17 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,

3. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u lmenik ovlaštenih inženjera strojarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer strojarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53., stavka 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer strojarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "pečat, iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva i poslovnu karticu s potpisnim i identifikacijskim certifikatom", sukladno članku 26., stavak 1. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera strojarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, sve sukladno članku 13., stavku 13.1., podstavku 13.1.5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva („Narodne novine“ broj 56/19 i 17/20) osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku ili mirovanju članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13., stavku 13.1., podstavku 13.1.6. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera strojarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55., stavku 1. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva uplatio je Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 265,00 EUR/1.996,64 kn sukladno članku 13., stavku 13.1., podstavku 13.1.5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Slijedom navedenog, na temelju članka 26., stavka 1., 2., i 3. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:18 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.



Dostaviti:

1. Tomislav Deriš, Ulica Hrvatskog proljeća 34, 10040 Zagreb-Dubrava
2. U Zbirku isprava Komore

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:19 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024), projektant dizala Tomislav Deriš, mag.ing.mech., upisan u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKAIG, pod rednim brojem S2337, s danom upisa 31.03.2023., temeljem rješenja klasa UP/I-360-01/23-01/17, Ur. broj 251-503/03-02-23-2, daje

1.4. IZJAVU

o usklađenosti projekta dizala s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Ovaj projekt usklađen je s prostornim planovima i odredbama:

- Prostorni plan županije (PPŽ) Varaždinske županije – Službeni glasnik Varaždinske županije 8/00, 29/06, 16/09, 96/21, 20/24, 34/24 i 29/25
- Generalni urbanistički plan (GUP) Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 1/07, Izmjene i dopune GUPa Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 -pročišćeni tekst i 9/22
- Prostorni plan uređenja Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 2/05, Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Varaždina - Službeni vjesnik Grada Varaždina 13/14 i 9/22

1. Zakonom o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024)
2. Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13 i zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju NN 65/2017,114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
3. Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva NN 137/2015
4. Zakon o zaštiti na radu NN 71/2014, NN 118/2014, NN 154/2014, NN 94/2018, NN 96/2018
5. Zakonom o zaštiti od požara NN broj 92/2010 i 114/2022
6. Zakonom o općoj sigurnosti proizvoda i Zakon o izmjenama Zakona o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/2009 i NN 139/2010, NN 14/2014 i NN 32/2019)
7. Zakonom o zaštiti okoliša i Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, NN 078/2015, NN 12/2018, 118/18)
8. Zakon o zaštiti od buke NN 30/2009, NN 55/2013, NN 153/2013, NN 41/2016, NN 114/2018, 14/2021
9. Zakonom o mjeriteljstvu NN 074/2014, NN 111/2018
10. Zakonom o normizaciji NN 80/2013
11. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti i Zakon o izmjeni zakona o Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/2013 i NN 14/2014)
12. Zakonom o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN 91/2010, 114/18)
13. Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje NN 78/2015, NN 118/2018, NN 110/2019
14. Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju NN broj 78/2015, NN 114/2018, 14/2021, NN 110/2019
15. Pravilnikom o mjernim jedinicama NN 88/2015, NN 16/2020
16. Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 88/2012
17. Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 64/2014, NN 41/2015, NN 105/2015, NN 105/2015, NN 61/2016, NN 20/2017, NN 118/2019
18. Pravilnikom o sigurnosti dizala NN 20/2016
19. Pravilnikom o sigurnosti strojeva NN 28/2011
20. Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću NN 78/2013
21. Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije NN 05/2010
22. Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/2008, NN 33/2010
23. HRN EN 81-20:2014 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)
24. HRN EN 81-50:2014 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – pregledi i ispitivanja – 50. Dio: pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-50:2014)
25. Smjernica europskog parlamenta – DIRECTIVA 2014/33/EU europskog parlamenta i vijeća
26. Posebni uvjeti i suglasnosti komunalnih tvrtki vezanih za izradu predmetne dokumentacije (lokacijska dozvola sa pripadajućim suglasnostima)

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:20 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Na temelju Zakonu o zaštiti od požara NN broj 92/2010 i 114/2022:

1.5. I S P R A V A

O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da su u projektu dizala broj:

M919/25-GL-DIZ-R0

za građevinu:

**Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin**

primijenjena tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite od požara kojima predmetni prostor mora udovoljiti kada bude izgrađen i stavljen u upotrebu, te uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i važećim normama.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:21 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Na temelju Zakonu o zaštiti na radu NN broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018:

1.6. I S P R A V A

O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE NA RADU

kojom se potvrđuje da su u projektu dizala broj:

M919/25-GL-DIZ-R0

za građevinu:

**Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin**

primijenjena tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite na radu kojima predmetni prostor mora udovoljiti kada bude izgrađen i stavljen u upotrebu, te uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i važećim normama.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:22 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

1.7. PROJEKTNI ZADATAK DIZALA

Na osnovu prihvata ponude od strane: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

Za građevinu: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

Potrebno je izraditi strojarski projekt dizala slijedećih tehničkih karakteristika.

TEHNIČKI OPIS POSTROJENJA:

Vrsta uređaja i namjena:	električno - bez strojarnice, osobno evakuacijsko
Pogon dizala:	električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja – dizalo bez posebno izgrađene strojarnice, MONTANARI MG25S, snage 4,9 kW
Nazivna nosivost:	630 kg ili 8 osoba
Brzina vožnje:	1,0 m/s - frekvencijski regulirana
Visina dizanja:	11,35 m
Broj stanica i naziv:	4
Broj ulaza:	4, ulazi s iste strane
Vrsta upravljanja:	sabirno simplex, mikroprocesorsko
Signalizacija:	matrični pokazivač u kabini, strelica smjera vožnje u kabini, potvrda prihvata poziva i komande, alarm, svjetlosni i zvučni signal preopterećeno, panik rasvjeta u kabini
Električni priključak:	3x400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“)
Električna instalacija dizala:	za suhi prostor
Vozno okno:	armirani beton Š=1700 mm, D=1800 mm („čiste unutarnje mjere voznog okna“)
Jama:	1100 mm
Nadvišenje:	3400 mm
Vrata voznog okna:	2-djelna automatska teleskopska
Dimenzije:	Š=900 mm, V=2000 mm
Završna obrada:	inox brušeni 316L
Vatrootpornost vrata:	EW-60 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2022)
Komada:	4
Kabina dizala:	Š=1100 mm, D=1400 mm, V=2150 mm
Izvedba:	metalna konstrukcija
Obloga stranica:	inox brušeni 316L
Obloga stropa:	inox brušeni 316L
Obloga poda:	protuklizni PVC
Rasvjeta:	Indirektna LED
Vrata kabine:	2-djelna automatska teleskopska
Dimenzije:	Š=900 mm, V=2000 mm
Obloga krila vrata:	inox brušeni 316L
Dodatna oprema u kabini:	svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa“), rukohvat izveden od inoxa na 900 mm od poda na zadnjoj strani, ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator, govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba spašavanja).
Strojarnica:	bez strojarnice
Smještaj pogonskog stroja:	gore u voznom oknu sa bočne strane
Smještaj upravljačkog ormara:	u stanici 2, pored ulaza u dizalo
Pristup upravljačkom ormaru:	iz prostora hodnika

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:23 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Protuuteg:

Izvedba:

Smještaj:

Dodatni zahtjev:

elementi iz lijevanog željeza uloženi u čelični okvir
sa bočne strane kabine

- Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.
- Dizalo je predviđeno za evakuaciju u slučaju požara. Navedeno osobno dizalo je opremljeno s automatikom za požarni režim rada koji će u slučaju požara spustiti se na najbližu stanicu, otvoriti vrata za izlaz eventualno zatečenih osoba, zatvoriti vrata te staviti izvan funkcije do ponovnog resetiranja. Dizalo ostaje u tom modu sve do resetiranja požarnog režima rada. Detaljan opis rada evakuacijskog dizala je u prikazu mjera zaštite od požara

Podloga za projektiranje:

građevinski nacrti – izmjere postojećeg objekta

Dizalo se projektira i izvodi prema propisima za dizala u Republici Hrvatskoj

HRN EN 81:20/2014 i HRN EN 81:50/2014 i Pravilniku o sigurnosti dizala NN broj 20/2016.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:24 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH PROPISA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:25 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

2.1 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz mjera daje se na osnovu:

- Pravilnika o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
- Pravilnika o sigurnosti strojeva (NN broj 28/2011)
- Zakona o zaštiti na radu (NN Broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018)
- Zakona o normizaciji (NN broj 80/2013)
- Zakona o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024)

1. Oprema postrojenja, uređaji, instalacijski materijal i vodiči odgovaraju tehničkim propisima i standardima.
2. Vozno okno dizala ima električnu rasvjetu. Rasvjetna mjesta postavljena su 0,5 m od vrha i dna voznog okna, kao LED traka. Izmjenične sklopke za rasvjetu nalaze se u jami voznog okna.
3. Duljina sigurnosnog puta kabine dizala ispod donje krajnje stanice iznosi 0,1 m. Ako kabina prijeđe sigurnosni put i sjedne na donje krajnje graničnike ispod najniže točke poda kabine do dna voznog okna dizala preostat će sigurnosni prostor visine veći od 0,6 m.
4. Duljina sigurnosnog puta kabine dizala iznad gornje stanice iznosi 0,1 m. Ako kabina prijeđe gornji sigurnosni put, iznad krova kabine dizala do stropa voznog okna, preostat će sigurnosni prostor visine manji od 0,8 m.
5. Svi prilazni otvori na voznom oknu dizala zatvoreni su vratima voznog okna, koja su 2-djelna automatska teleskopska. Dimenzije vrata voznog okna dizala: Š=900 mm, V=2000 mm. Razmak između praga i donjeg ruba krila iznosi najviše 10 mm.
6. Vrata voznog okna dizala imaju sigurnosne kontakte za kontrolu zatvorenosti i zabravljenosti vrata.
7. Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara čl.17.st.4. (NN 29/13, 87/15) vrata dizala su vatrootpornosti EW-60, u skladu s normom HRN EN 81-58:2022.
8. Prilazi voznom oknu dizala osvijetljeni su sve vrijeme, za koje je dizalo u pogonu.
9. Na vanjskoj strani prilaza voznom oknu dizala i u kabini dizala postavljen je natpis:
„NOSIVOST: 630 kg ili 8 osoba“.
10. U prilaznom prostoru upravljačkog ormara dizala postavljen je aparat za suho gašenje požara.
11. Visina prostora u dijelu koji služi za opsluživanje postrojenja dizala iznosi minimalno 2,00 m. Ispred razvodnih i upravljačkih uređaja dizala osiguran je prostor za posluživanje širine min. 0,7 m. Navedeni prostor osigurava se na način da se sa krova kabine dizala, pomoću uređaja za servisno upravljanje pristupa pogonskom postrojenju koje se nalazi u vrhu voznog okna sa bočne strane kabine.
12. U voznom oknu je trajno ugrađena električna rasvjeta i priključnica sa zaštitnim kontaktom.
(„Napajanje rasvjete voznog okna i utičnice izvedeno je neovisno o napajanju dizala“).
13. Prilaz pogonskom agregatu osiguran je kroz vrata voznog okna u najgornjoj stanici.
14. Prilaz upravljačkog ormara dizala osiguran je iz prostora stubišta u stanici 2, pored ulaza u dizalo.
15. Prilikom servisiranja i pristupanja pogonskom stroju dizala u vrhu voznog okna obavezno isključiti glavnu sklopku kojom se prekida dovod struje dizalu. Vrata voznog okna obvezatno zakliniti kako ne bi došlo do samo zatvaranja prilikom pristupanja pogonu.
16. Na pogonskom stroju – postavljen je natpis:

„PRIJE PRISTUPA POGONSKOM STROJU ISKLJUČI GLAVNU SKLOPKU, OSIGURAJ KABINU OD NEŽELJENOG POKRETANJA, OSIGURAJ VRATA VOZNOG OKNA OD SAMOZATVARANJA,,

17. Ventilacija voznog okna dizala izvedena je prirodna – žaluzinom u vrhu jame voznog okna, te osigurava najmanje jednu izmjenu zraka u voznom oknu za jedan sat.
18. Prozračivanje voznog okna veličine 2,5 % tlocrtne površine voznog okna, ali ne manje od 0,1 m².

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:26 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

19. Pogonski stroj i uređaji, u pogledu konstrukcije izrađeni su tako da kod sklopova mehanizma dizala koji prenose moment okretanja nisu upotrijebljeni prešani umetci bez dopunskog osiguranja klinovima, rascjepkama ili vijcima. Svi vijci i spojevi s klinovima na dizalu osigurani su od proizvoljnog odvrtanja i olabavljenja.
20. Pri nasjedanju kabine ili protuutega na graničnike ne smije nastupati olabavljenje užeta na pogonskoj užnici, niti povlačenje čelične užadi od strane užnice.
21. Pogonski stroj dizala ima elektromehaničku kočnicu, koja djeluje automatski i sigurno. Kočna sila kočnice ostvaruje se pomoću tlačnih opruga.
22. Svi dijelovi dizala koji se okreću obojeni su narančastom bojom, a mjesta podmazivanja crvenom bojom.
23. Elektromehanička kočnica započinje s djelovanjem i koči postrojenje dizala pri normalnom zaustavljanju kabine, pri prekidu strujnog kruga, kao i kada iz bilo kojeg razloga postrojenje ostane bez napona.
24. Pogonsko postrojenje dizala snabdjeveno je uređajem – sistemom spuštanja kabine u prvu slijedeću stanicu u slučaju nestanka struje (UPS).
Uređaj je snabdjeven osiguranjem od neovlaštene uporabe.
25. Pogonski stroj dizala postavljen je na stabilni dovoljno čvrsti nosivi čelični nosač, oslonjen na armirani beton voznog okna dizala.
Nosivi nosač pogonskog stroja izrađen je tako da onemogućava prenošenje vibracija i šumova na objekt.
26. Kao nosivo sredstvo upotrijebljena je savitljiva čelična užad čije pojedine žice imaju čvrstoću od 1300 – 1800 N/mm². Ta užad je specijalne izvedbe za dizala. Promjer nosive čelične užadi je sukladan proračunu i nosivosti dizala. Promjer nosive čelične užadi je Ø 6,5 mm. Sva užad su iste konstrukcije i dimenzija. Nosiva čelična užad je atestirana – promjera (Ø 6,5 mm 6,5 IWRC-1770), specijalne izvedbe. Isporučuje se u kompletu sa pogonskim strojem i ne smije se koristiti zamjenska užad drugih proizvođača!
27. Sva nosiva čelična užad je ravnomjerno opterećena. Svako nosivo čelično uže može se pojedinačno zatezati. Sigurnosni faktor užadi veći je od 12. Krajevi nosivog čeličnog užeta učvršćeni su tako, da na mjestu učvršćenja imaju onu trajnu čvrstoću koju ima čelično uže.
28. Dimenzije kabine su: Š=1100 mm, D=1400 mm, V=2150 mm.
29. Pod kabine proračunat je s opterećenjem od 5 kN/m². Razmak između prednjeg praga kabine i praga prilaznih vrata iznosi ne manje od 10 mm. Pod kabine dizala s prednje strane, ispod praga ima zaštitnu pregaču dužine 0,75 m.
30. Kabina dizala ograđena je punim stjenkama, podom i stropom.
31. Točnost pristajanja kabine iznosi najviše + 5,0 mm, bez obzira na opterećenje.
32. Krov kabine dizala dovoljno je čvrst i bez ikakve opasnosti izdrži težinu osobe koja pregledava i održava dizalo. Krov kabine dizala proračunat je tako da izdrži pad predmeta, alata i slično, odnosno opterećenje od najmanje 3 kN.
33. Tijekom rada kabina dizala je neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom s najmanje 2 rasvjetna mjesta. Rasvjeta kabine ostaje uključena i nakon isključenja glavne sklopke dizala.
U slučaju nestanka mrežnog napajanja, u kabini postoji nužna rasvjeta.
34. Kabina dizala ima uređaj za prisilno kočenje. Taj uređaj je učvršćen na nosive dijelove kabine.
Uređaj za kočenje izrađen je tako da osigurava istodobno djelovanje na obje vodilice.
Uređaj za prisilno kočenje neophodno je ispitati prije puštanja u pogon i priložiti atest.
Uređaj za prisilno kočenje aktivira se pomoću ograničitelja brzine vožnje. Aktiviranjem uređaja za prisilno kočenje prekine se sigurnosni kontakt i zaustavi rad pogonskog stroja.
Uređaj za prisilno kočenje djeluje u smjeru kretanja kabine prema dolje i gore. U smjeru kretanja kabine prema gore po potrebi aktivira se kočnica na pogonskom postrojenju.
35. Ako se bilo koje nosivo uže olabavi ili se prekine, rad pogonskog stroja zaustavi se pomoću sigurnosnog kontakta.
36. Uređaj za prisilno kočenje dizala oslobađa se podizanjem kabine ili direktnim djelovanjem na taj uređaj, s time što se on sam vraća u početni položaj i ostaje sposoban za ponovno djelovanje.
Ponovno uključivanje sigurnosnog kontakta uslijedi tek kad se uređaj za prisilno kočenje vrati u prvobitni položaj. Popuštanjem zategnutosti užeta ograničitelja brzine ne nastupa otkočenje uređaja za prisilno kočenje.
37. Ograničitelj brzine koji aktivira uređaj za prisilno kočenje dizala, započne s djelovanjem najkasnije kad pogonska brzina kabine dizala, u smjeru vožnje dolje postigne 15% veću brzinu od definirane nazivne

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:27 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

- brzine. Probno aktiviranje ograničitelja brzine izvodi se daljinski, pomoću magneta i upravljačkog uređaja ugrađenog u upravljačkom ormaru.
38. Promjer užnice i utora ograničitelja brzine, zatezni uteg, čelično uže za pokretanje, kut obavijanja čeličnog užeta proračunati su tako da je sila trenja između užeta i utora ograničitelja brzine najmanje tri puta veća od sile potrebne za aktiviranje uređaja za kočenje, ali nije manja od 500 N.
 39. Put kabine i protuutega na dnu voznog okna ograničen je graničnicima.
 40. Kabina i protuuteg dizala se duž cijelog puta kreću po vodilicama. Vodilice su načinjene od čeličnih profila, krute su i nepomične. Vodilice dizala proračunate se tako da mogu preuzeti sve sile, koje djeluju pri kretanju kabine i protuutega kao i opterećenja koja nastaju pri djelovanju uređaja za prisilno kočenje.
 41. Broj glavnih vodilica je paran. Vodilice kabine dizala učvršćene su za nosive dijelove voznog okna pomoću stezanoga spoja na osnovi trenja.
 42. Kabina i protuuteg imaju po četiri vodeće papuče, koje su izrađene i postavljene tako da ni pod kojim uvjetima ne mogu napustiti vodilice.
 43. Sva vrata voznog okna zabravljaju se automatski, tako da se mogu otvoriti samo ako se kabina nalazi iza vrata, odnosno ako pod kabine nije više od 250 mm ispod ili iznad praga vrata voznog okna.
 44. Nasilnim odbravlivanjem vrata voznog okna kabina dizala se zaustavlja. Dizalo se može staviti u pogon samo ako su sva vrata voznog okna i servisa u jami voznog okna zabravljena.
 45. Zabavljanje vrata voznog okna izvedeno je tako, da i pri grubom rukovanju vratima ono djeluje sigurno. Veza između pokretnog dijela sigurnosnog kontakta što prekida sigurnosni krug i zabavljača je izravna. Zabavljanje se izvodi tlačnim oprugama.
 46. Sva vrata voznog okna su izrađena tako da se izvana mogu odbraviti specijalnim trokutastim ključem.
 47. Zabavljač vrata voznog okna mora zahvatiti najmanje 7 mm, što se kontrolira električnim sigurnosnim kontaktom za kontrolu zabavljenosti vrata voznog okna.
 48. Glavna sklopka s jasno obilježenim uključnim i isključnim položajem, sklopka upravljanja dizalom, sklopka rasvjete kabine i izmjenična sklopka rasvjete voznog okna nalazi se u sklopu upravljačkog ormara dizala neposredno do ulaza u jamu voznog okna dizala. Isključenjem rasvjete kabine isključuje se i upravljanje dizalom.
 49. Za električne krugove upravljanja i sigurnosne krugove srednja vrijednost istosmjernog napona ili efektivna vrijednost izmjeničnog napona između vodiča i između vodiča i zemlje nije veća od 250 V. Nulti i zaštitni vodič vode se odvojeno.
 50. Sve sigurnosne sklopke isključuju se prisilno kretanjem dizala. Kontakti sigurnosnih sklopki, uključujući i njihove priključke smješteni su u zatvoreno kućište. Otvaranjem kontakta sigurnosne sklopke prekida se rad dizala.
 51. Na krovu kabine dizala smješten je upravljački uređaj za servisnu vožnju. Uređaj sadrži sklopku za uključanje servisne vožnje, tipkala za vožnju gore i dolje i sigurnosnu sklopku STOP.
 52. U jami voznog okna dizala smješten je upravljački uređaj za servisnu vožnju. Uređaj sadrži sklopku za uključanje servisne vožnje, tipkala za vožnju gore i dolje i sigurnosnu sklopku STOP. Uključenjem servisne vožnje isključuje se upravljanje dizalom. Kretanje kabine moguće je samo trajnim držanjem tipkala vožnje gore ili dolje. Na krovu kabine se nalazi i dvopolna utičnica sa zaštitnim kontaktom.
 53. U kabini dizala smješteno je tipkalo za uzbunu. Pritiskom na tipkalo aktivira se zvučni signal uzbune u glavnoj stanici, u kabini i na zahtjev u posebnoj prostoriji službe nadzora građevine.
 54. U svakoj kabini ugrađena je govorna veza (kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja) kojom je moguća komunikacija sa osobama u kabini.
 55. Sva metalna kućišta postrojenja dizala međusobno su električki povezana sa zaštitnim vodičem.
 56. Zaštita od atmosferskog elektriciteta izvedena je spajanjem prstena na gornjem i donjem kraju vodilica za gromobransku instalaciju građevine.
 57. U dnu voznog okna ugrađena je sigurnosna sklopka za isključenje pogona dizala, s propisno obilježenim položajima, dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom i izmjenična sklopka rasvjete voznog okna.
 58. U jami voznog okna ugrađene su penjalice za pristup serviseru dizala u jamu voznog okna.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:28 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

NAPUTAK:

Sukladno normi HRN EN 81:20/2014 i HRN EN 81:50/2014 – dizala na električni pogon bez posebno izgrađene strojarnice izdano je posebno upozorenje i uputa za postupanje u slučajevima servisiranja i izvođenja radova na predmetnom dizalu i to za slijedeće radove:

- izmjena nosive čelične užadi
- radovi na pogonskom agregatu (elektromotoru)
- radovi na zahvatnim kočnim uređajima
- zahvati na ovjesnom sistemu

U slučajevima izvođenja navedenih radova neophodno je mehanički spriječiti bilo kakovo pokretanje (propadanje) kabine tijekom izvođenja radova.

Obvezatno kabinu i okvir kabine objesiti na montažne kuke u vrhu voznog okna pomoću atestirane lančane ili slične dizalice na čelično uže nominalne nosivosti za konkretno dizalo komplet sa kabinom, okvirom, težinom serviseri i alata sa opremom koja se koristi tijekom izvođenja radova!

Sva oprema mora biti sukladna opterećenjima koja se pojavljuju tijekom izvođenja radova gore navedenih.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:29 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

2.2 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz se daje na osnovu:

- zakona o zaštiti od požara (NN broj 92/2010 i 114/2022)
 - pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN broj 87/2015)
 - zakona o normalizaciji (NN broj 80/2013)
 - pravilnika o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
 - zakona o gradnji (NN broj 153/2013, NN broj 20/2017, NN broj 39/2019)
1. Oprema dizala, sigurnosni uređaji, elektro instalacioni materijali, ugradbeni prostori, minimalni razmaci, ventilacioni otvori odgovaraju tehničkim propisima, standardima i pravilnicima, važećim zakonima i hrvatskim normama, navedenim u posebnom poglavlju ovoga projekta, te shodno istome dizala moraju biti izvedena kako bi se osigurao siguran i besprijekoran rad dizala.
 2. Vozno okno dizala izvesti duž cijele visine kao armirani beton.
 3. Ventilacija voznog okna veličine 2,5 % tlocrtnje površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².
 4. Vozno okno dizala je izrađeno od negorivog materijala.
 5. Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara čl.17.st.4. (NN 29/13, 87/15). Vatrootpornost vrata voznog okna definira se u sklopu mjera protupožarne zaštite čitave građevine. Projektirana su vodoravno posmična 2-djelna automatska teleskopska vrata, razreda otpornosti na požar EW-60 u skladu s normom HRN EN 81-58:2022.
 6. Sva vrata voznog okna su zatvorena i zabravljena automatskom atestiranim zabravom. Odbavljivanje vrata vrši se automatski nailaskom kabine u pojedinu stanicu. Moguće je odbavljivanje vrata voznog okna izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa.
 7. Kabina dizala s okvirom i nosivim sredstvima izrađeni su od čvrstog i negorivog materijala, te su propisno dimenzionirani. Pri vrhu kabine izvedeni su ventilacioni otvori za prirodnu ventilaciju.
 8. Dizalo je izvedeno bez strojarne (pogonski dio uređaja ugrađen je unutar voznog okna) sukladno Zakonu o normizaciji NN 55/96, 116/2000 čl. 3. Pogonski uređaj ugrađen je u vrhu voznog okna sa bočne strane pored kabine dizala.
 9. Oprema dizala predviđena je za radnu temperaturu od +5 do +40°C.
 10. Grupa upravljanja odnosno upravljački ormar ugrađen je u stanicu 2, pored ulaza u dizalo.
 11. Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, važećim pravilnicima i standardima.
 12. U vozno okno dizala ne smiju se ugrađivati nikakve instalacije osim onih koje služe za pogon i upravljanje dizalom. Zidovi voznog okna zatvoreni su zidanim stijenama, podom i stropom iz čvrstog i negorivog građevinskog materijala. Prostor u jami voznog okna u kojem je smješten pogonski dio osigurava prirodnu ventilaciju putem otvora za prozračivanje voznog okna dizala.
 13. Pristup pogonskom agregatu osiguran je kroz vrata voznog okna dizala u najgornjoj stanici. Prostor ispred navedenih vrata kao i prilazni putovi pravilno su dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.
 14. Pristup grupi upravljanja osiguran je iz prostora stubišta pored ulaza u dizalo u najgornjoj stanici.
 15. Sva električna oprema dizala u voznom oknu i kabini smještena je u zaštitna kućišta, a električni vodiči i kabeli u zaštitne kanale.
 16. Zaštita od atmosferskog elektriciteta („udara groma“) izvodi se spajanjem oba kraja vodilica dizala na gromobransku instalaciju zgrade.
 17. Prilazni putovi do voznog okna trebaju biti pravilno dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.
 18. Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:30 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

19. Dizalo je predviđeno za evakuaciju u slučaju požara.

U svrhu osiguranja kontinuiranog rada, dizalo je spojeno direktno na neprekidni izvor napajanja iz elektromreže odnosno diesel električnog agregata posebnim kablovima klase E90, kako je to detaljnije prikazano u sklopu Glavnog projekta električnih instalacija.

Evakuacijsko dizalo mora biti vidno obilježeno i projektirano u skladu s HRN EN 81-58/2003 (Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – pregledavanje i ispitivanje – 58. dio vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2003). Dizalo u građevini biti će opremljeno automatikom za požarni režim rada te je potrebno dizalo povezati u sustav vatrodojave objekta i to u zoni najviše stanice.

U slučaju požara dizalom se evakuiraju osobe smanjene pokretljivosti sve dok se ne aktivira detektor dima i požara u vrhu voznog okna (senzor je u sklopu projekta vatrodojave). Aktiviranjem detektora dima i požara u vrhu voznog okna, aktivira se požarni režim rada dizala, na kojeg je dizalo priključeno beznaponskim kontaktom, kabina dizala se bez odgađanja spušta u evakuacijsku stanicu i više se ne može koristiti za daljnu evakuaciju. Nakon aktiviranja požarnog režima rada dizala, dizalo se spušta u glavnu evakuacijsku stanicu te se otvaraju vrata za izlaz eventualno zatečenih osoba. Daljni rad dizala je blokiran, a vrata kabine dizala se ostavljaju trajno u zatvorenom položaju. Daljnje upravljanje dizalom je moguće tek nakon resetiranja vatrodojavnog sustava, odnosno pregledom postrojenja na eventualna oštećenja. Evakuacijsko dizalo je opremljeno prema čl. 12. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N. br. 078/2013).

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:31 /105

2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. Da bi se osigurao visoki nivo kvalitete izvedenih radova na dizalu, dizala moraju biti izvedena prema ovom projektu, jer je sva oprema visoke kvalitete.
2. Program kontrole izvodi se stalnim pravovremenim nadzorom tijekom izvođenja radova, a koji provodi kontrola Izvoditelja radova na dizalu i Nadzorni inženjer građevine.
3. Provođenje kontrole evidentira se kroz montažni dnevnik, zapisnike ili izvješća o pregledu. Za sve materijale koji se ugrađuju, a za koje je projektom ili standardima propisana kvaliteta, potrebno je pribaviti dokaze kvalitete-atest. Za sve dijelove dizala koji su zamijenjeni u okviru generalnog popravka dizala – remonta, a kojim je propisima za dizala predviđen atest, obvezatno je isti pribaviti za tehničku kontrolu dizala prije puštanja u pogon. Sva stručna izvješća o provedbi kontrole dizala i opreme dizala, izvedbena projektna dokumentacija dizala, upute za održavanje i servisiranje dizala, upute za korištenje dizala, sheme upravljanja dizala, popis rezervne opreme dizala, predočuju se prilikom tehničkog pregleda građevine, te se trajno pohranjuju kod Investitora i Korisnika.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:32 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

PREGLED DOKUMENTACIJE KOJU TREBA PRILOŽITI ZA TEHNIČKI PREGLED DIZALA I POPIS PROGRAMA KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. Projekt izvedenog stanja dizala
2. Atesti za postrojenje dizala:
 - a/ zahvatnog uređaja za prisilno kočenje
 - b/ čelične nosive užadi
 - c/ ograničitelja brzine sa užetom
 - d/ zabavnog sustava vrata voznog okna
 - e/ odbojnika za nasjedanje kabine
 - f/ varioca ako se vare specifični nosivi dijelovi dizala, a nisu obuhvaćeni drugim atestom
3. Izvještaje o:
 - a/ izvršenom mjerenju otpora izolacije
 - b/ izvršenom mjerenju otpora petlje zaštitnog el. kruga
 - c/ efikasnost zaštite od previsokog napona dodira
4. Dnevnik montaže dizala
5. Pogonske upute za upravljanje i održavanje dizala
6. Projekt dizala izrađen je na temelju važećih normi i priznate svjetske prakse
7. Svi nosivi dijelovi računski su provjereni uz korištenje propisanih koeficijenata sigurnosti
8. Sva mehanička oprema proizvedena je iz kvalitetnih standardiziranih materijala
9. Korišteni materijali posjeduju podatke o proizvođaču, karakteristikici i području pripreme
10. Sva ugrađena oprema je izrađena na modernim strojevima sa specijalnim alatima, te su kontrolirane dimenzije
11. Mehanička oprema pred montira se u montažnom pogonu, te se ispituje
12. Pogonski dio opreme ispituje se u probnom pogonu
13. Električna oprema proizvedena je kod renomiranih europskih i domaćih proizvođača, te posjeduje ispitne listove
14. Električna instalacija kompletira se, pred montira u pogonu, te se pod naponom simuliraju realni pogonski uvjeti
15. Svi sigurnosni uređaji su ispitani, te posjeduju certifikate kvalitete od za to ovlaštenih organizacija i ustanova
16. Sva oprema se pravilno pakira i transportira
17. Montaža opreme vrši se pod nadzorom kontrole montaže, te nadzorom Investitora
18. Po završetku montaže vrši se precizno podešavanje opreme
19. Postrojenje se ispituje pod stručnim vodstvom predstavnika ovlaštene ustanove- statički i dinamički
20. Postrojenje dizala opskrbljeno je sa tehničkom dokumentacijom izvedenog stanja, potrebnim uputama, tablicama i natpisima
21. Postrojenje dizala opskrbljeno je rezervnim dijelovima, te sredstvima za podmazivanje

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:33 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Popis propisa i norma čiju primjenu program kontrole i osiguranja kvalitete određuje:

- Zakon o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024)
- Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN 137/2015)
- Zakon o zaštiti na radu (NN broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018)
- Zakon o zaštiti od požara (NN broj 92/2010 i 114/2022)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN broj 80/2013, NN broj 78/2015, NN broj 12/2018, NN broj 118/2018)
- Zakon o zaštiti od buke (NN broj 30/2009, NN broj 55/2013, NN broj 153/2013, NN broj 41/2016, NN broj 114/2018)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN broj 74/2014, NN broj 111/2018)
- Zakon o normizaciji (NN broj 80/2013)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN broj 80/2013, NN broj 14/2014, NN broj 32/2019)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN broj 78/2015, NN broj 118/2018)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN broj 78/2015, NN broj 114/2018)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN Broj 88/2015)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
- Pravilnik o sigurnosti dizala u uporabi (NN broj 5/2019)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN broj 28/2011)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Smjernice Europskog parlamenta – Direktiva 2014/33/EU Europskog parlamenta i Vijeća
- Posebni uvjeti i suglasnosti komunalnih tvrtki vezanih za izradu predmetne dokumentacije (lokacijska dozvola s pripadajućim suglasnostima i sl.)

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:34 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

- HRN EN 81-20:2014 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 81-50:2014 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Pregledi i ispitivanja - 50. dio: Pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-20:2014)
- HRN EN 81-21:2012 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Dizala za transport osoba i tereta – 21. dio: Nova osobna dizala i osobna teretna dizala postojećim zgradama (EN 81-21:2012)
- HRN EN 81-58:2022 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Pregledavanje i ispitivanje – 58. dio: Vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2022)
- HRN EN 81-70:2003 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 70. dio: Pristupačnost dizalima za osobe s posebnim potrebama (EN 81-70:2003)
- HRN EN 81-70:2003/A1:2005 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 70. dio: Pristupačnost dizalima za osobe s posebnim potrebama (EN 81-70:2003/A1:2005)
- HRN EN 81-73:2006 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 73. dio: Način rada u slučaju požara (EN 81-73:2006)
- HRN EN 12016:2008 Elektromagnetska kompatibilnost – Norma porodice proizvoda za dizala, pokretne stube i putničke transporte – Otpornost (EN 12016:2004+A1:2008)
- HRN EN 12385-3:2008 Čelična užad – Sigurnost – 3. dio: Upute za uporabu i održavanje (EN 12385-3:2004+A1:2008)
- HRN EN 12385-5:2003 Čelična užad – Sigurnost – 5. dio: Pramenasta užad za dizala (EN 12385-5:2003)
- HRN EN 12385-5:2003/Ispr. 1:2008 Čelična užad – Sigurnost – 5. dio: Pramenasta užad za dizala (EN 12385-5:2003/AC:2005)
- HRN EN 13015:2008 Održavanje dizala i pokretnih stuba – Pravila za izradu uputa za održavanje (EN 13015:2001+A1:2008)
- HRN EN 13411-7:2008 Završeci čelične užadi – Sigurnost – 7. dio: Simetrična uška s limom (EN 13411-7:2006+A1:2008)

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:35 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE DIZALA

Dizala moraju imati minimalni vijek uporabe u trajanju od 20 - 25 godina ovisno o frekvenciji i načinu uporabe. Da bi se osigurao navedeni vijek uporabe, postrojenja se moraju projektirati, izvoditi i održavati prema važećim propisima i normama. Postrojenja moraju biti pouzdana, mehanički stabilna i otporna, zaštićena od štetnog djelovanja korozije, sigurna za korištenje, neopasna za zdravlje ljudi u smislu emisije prevelike buke i vibracija odnosno prevelikog zagrijavanja i namjernog oštećenja. Zbog osiguranja navedenih tehničkih svojstava bitnih za ova postrojenja potrebno je tijekom izvedbe i korištenja postrojenja (nabave opreme, proizvodnje, puštanja u pogon i održavanja) vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kakvoća ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova. Također je kroz cijeli vijek uporabe potrebno vršiti redovno održavanje postrojenja. Redovno održavanje mora se obaviti najmanje jedanput mjesečno od strane ovlaštenog servisa. Pri redovnom održavanju moraju se bez odgode otklanjati svi nedostaci u radu postrojenja, a neispravni i oštećeni dijelovi moraju se zamijeniti ispravnima. Ako se pri pregledu utvrde neispravnosti koje mogu dovesti do opasnoga pogonskog stanja, postrojenje se mora isključiti iz upotrebe dok se one ne uklone. Održavanje postrojenja može obavljati samo registrirana pravna ili fizička osoba za tu djelatnost. Dizala moraju biti periodično pregledana od strane ovlaštene institucije u intervalima ovisno o vrsti, namjeni i tipu dizala.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:36 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

3. UGRADNJA DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:37 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

3. UGRADNJA DIZALA

3.1. OPĆENITO

Ugradnja odnosno montaža dizala izvodi se sukladno projektu dizala čiji je sastavni dio tehnički opis dizala, proračun nosivih komponenti dizala sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“, te priloženim tehničkim nacrtima i električnoj shemi dizala.

Prije pristupanja radovima na dizalima Izvoditelj radova na dizalu obavezan je proučiti sve priloge projekta dizala.

Ako se tijekom izvođenja radova na dizalu ukaže potreba za izmjenom ili dopunom u odnosu na projekt i troškovnik remonta dizala Izvoditelj radova na dizalu obavezan je ishoditi suglasnost projektanta dizala, odnosno Naručitelja radova.

3.2. REDOSLIJED UGRADNJE DIZALA

Dizalo se ugrađuje u građevinski potpuno završeno vozno okno, očišćeno od građevinskog otpada i oborinskih voda. Vozno okno dizala obvezatno mora biti zaštićeno od atmosferskog utjecaja (oborina) i potpuno suho.

Nosiva konstrukcija voznog okna dizala prije početka montaže treba biti premazana odgovarajućim poludisperzivnim premazom.

Proračun nosive konstrukcije voznog okna nije predmet ove dokumentacije.

Izvođač radova na dizalu dužan je poštivati slijedeći redoslijed radova na ugradnji opreme dizala:

- provjeriti izvedeno stanje voznog okna dizala u koje se smješta dizalo
- označiti sva mjesta i položaje sidrenja konstrukcije dizala (konzola) na postojeću nosivu konstrukciju građevine.
- označiti po potrebi eventualne nove proboje kroz zidanu konstrukciju voznog okna dizala, dodatna štemanja voznog okna, te na ista ishoditi suglasnost nadležnog nadzornog inženjera na građevini
- pristup montaži postrojenja dizala sukladno nacrtima izvedbenog projekta dizala i to po mogućnosti ugrađivati opremu dizala od vrha prema dnu voznog okna. Posebnu pozornost posvetiti izvedbi sidrenja odnosno ugradnji čeličnih sidra u betonske vijence voznog okna, ostvarivanjem kliznih vertikalnih ploha koje omogućavaju vertikalno istezanje. Mogućnost istezanja postiže se primjenom steznih spojeva na bazi trenja.

Matice na čeličnim patentima sidrima treba osigurati od samo odvrtanja. Nakon ugradnje istih obvezno provjeriti sve sidrene veze i ostvarene zazorove za istezanje, te po potrebi provesti korekciju

- Izvršiti sve ostale radnje predviđene projektom dizala, izvršiti pripremu dizala za tehnički pregled dizala, očistiti jamu voznog okna dizala od otpadnog materijala
- Izvršiti sva potrebna ispitivanja dizala (tehnički pregled), sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“ od ovlaštene komisije te ishoditi pozitivno stručno mišljenje (dozvolu) za puštanje u rad.

3.3. PREGLED I ODRŽAVANJE DIZALA

Tijekom pregleda i redovnog servisiranja dizala, sukladno važećim zakonskim normama i propisima, potrebno je obaviti pregled voznog okna i dizala. Pregled se sastoji u vizualnoj kontroli i pregledu stanja sidrenih kliznih veza i pregleda stanja antikorozivne zaštite. Po izvršenom periodičnom pregledu dizala koji se vrši jednom godišnje sastavlja se stručno izvješće i po potrebi uklanjaju uočeni nedostaci i kvarovi. Nakon izvršene sanacije sačinjava se zapisnik o izvršenim radovima te po potrebi sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“ vrši se novi pregled dizala.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:38 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Obveza izvođača radova na servisiranju i održavanju dizala tijekom izvođenja radova na izmijeni čelične nosive užadi, radova na pogonskom agregatu (elektromotoru), radova na zahvatnom kočnom uređaju i zahvata na ovjesnom sistemu da dizalo (kabina i okvir) osigura od neželjenog pokretanja (propadanja!) sukladno uputama proizvođača.

3.4. KNJIGA ODRŽAVANJA DIZALA:

Svako dizalo mora biti opskrbljeno knjigom održavanja koja sadrži:

- Opće podatke o dizalu
 - podatke o korisniku dizala, broj i datum dozvole za upotrebu dizala, naziv proizvođača dizala, proizvodni broj i godinu proizvodnje
- Osnovne podatke o dizalu
 - vrsta dizala, nazivna nosivost, nazivna brzina, broj uključenja u satu, broj sati rada tijekom 24 sata, broj stanica, broj ulaza, glavna stanica, visina dizanja, električni priključak (napon i struja), podaci o zaštiti od previsokog napona dodira, vrsta kabine, veličina kabine, materijal izrade kabine, podaci o konstrukciji kabine i poda, mjere i podaci o vodilicama kabine i protuutega, podaci o konstrukciji zahvatnog uređaja kabine, podaci o provjetravanju strojarnice i kabine, vrsta reduktora, promjer užnice, obuhvatni kut, kut utora na pogonskoj užnici, tehničke karakteristike nosive čelične užadi i užadi na ograničitelju kabine, podaci o pogonskom elektromotoru (snaga, broj okretaja, nazivni napon, nazivna struja, struja pokretanja, momenti), podaci o sigurnosnim uređajima, vrsta odbojnika i presjek glavnog električnog voda
- Podatke o izmjenama općih podataka i osnovnih karakteristika dizala
- Podatke o održavanju i isključenju dizala iz uporabe zbog neispravnosti, o pregledima, kvarovima, popravcima i zamjeni dijelova dizala
- Podatke o organizaciji i osobi koja održava dizalo

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

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

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:39 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

4. TEHNIČKI OPIS DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:40 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

4.1. TEHNIČKI PODACI SKLOPOVA DIZALA

OPĆI PODACI

NARUČITELJ PROJEKTA: VIZ-EX d.o.o.
 Jurja Križanića 6, Nedelišće

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
 Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

MJESTO UGRADNJE: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
 k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

TEHNIČKI PODACI:

Vrsta dizala: električno - bez strojarne, osobno evakuacijsko
 Pogon dizala: električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim
 brojem okretaja – dizalo bez posebno izgrađene strojarne
 MONTANARI MGV25S, snage 4,9 kW
 Nosivost: 630 kg ili 8 osoba
 Brzina vožnje: 1,0 m/s - frekvencijski regulirana
 Visina dizanja: 11,35 m
 Broj stanica i naziv: 4
 Broj ulaza: 4, ulazi s iste strane
 Glavna stanica: 0 (Prizemlje)
 Ovjes: 2 : 1
 Instalacija: za suhi prostor
 Vrsta upravljanja: sabirno simplex , mikroprocesorsko
 Napon upravljanja: 24/48 VDC
 Napon postrojenja: 3x400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“)

STROJARNICA I POGONSKA OPREMA:

Položaj pogonskog postrojenja: gore u vrhu voznog okna iznad najgornje stanice s bočne strane kabine
 Tip pogonskog postrojenja: MONTANARI MGV25S
 Prijenosni odnos: direktni sa permanentnim magnetima
 Pogonska užnica: promjer: Ø 240 mm, 6 utora za čelično uže Ø 6,5 mm
 Otklonska užnica: promjer: Ø 360 mm, broj užadi: 6,
 promjer čeličnog užeta: Ø 6,5,
 broj ukapčanja po satu: 180 uk/h

SIGNALIZACIJA U GLAVNOJ STANICI:

SIGNALIZACIJA U OSTALIM STANICAMA:

SIGNALIZACIJA U KABINI:

- optički pokazivač položaja kabine
- optički signal potvrde primitka poziva
- optički pokazivač smjera daljnje vožnje
- tipkala sa "reljefnim" pismom
- zvučni signal ALARM
- optički signal potvrde primitka poziva
- optički pokazivač smjera daljnje vožnje
- tipkala sa "reljefnim" pismom
- optički signal potvrde primitka naloga za vožnju
- zvučni signal ALARM
- nužno svjetlo
- optički pokazivač položaja kabine
- optički pokazivač smjera daljnje vožnje
- tipkala sa "reljefnim" pismom

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:41 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

- svjetlosna i zvučna signalizacija preopterećeno
- svjetlosna signalizacija "NAPUSTI KABINU"

VOZNO OKNO:

Izvedba: armirani beton
 Dimenzije: Š=1700 mm, D=1800 mm
 („čiste unutarnje mjere voznog okna“)
 Dubina jame voznog okna: 1100 mm
 Vrh voznog okna: 3400 mm

VRATA VOZNOG OKNA:

Tip: 2-djelna automatska teleskopska
 Dimenzije: Š=900 mm, V=2000 mm
 Izvedba: inox brušeni 316L
 Vatrootpornost: EW-60 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2022)
 Komada: 4

KABINA DIZALA:

Izvedba: metalna konstrukcija
 Dimenzije: Š=1100 mm, D=1400 mm, V=2150 mm
 Obloga stranica: inox brušeni 316L
 Obloga međustropa: inox brušeni 316L
 Obloga poda: protuklizni PVC
 Rasvjeta kabine: Indirektna LED
 Dodatna oprema u kabini: svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa“), rukohvat izveden od inoxa na 900 mm od poda na zadnjoj strani, ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator, govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba spašavanja).

VRATA KABINE:

Tip: 2-djelna automatska teleskopska
 Dimenzije: Š=900 mm, V=2000 mm
 Obloga krila vrata: inox brušeni 316L

VODILICE:

Vodilice kabine: T – profili - 2 x 70 x 65 x 9 mm – strojno obrađene
 Vodilice protuutega: T – profili - 2 x 50 x 50 x 5 mm – hladno vučene
 Protuuteg: sistem – metalni okvir u koji su uloženi elementi protuutega odgovarajuće težine sa strane kabine sa otklonskom užnicom Ø 360 mm – 1 komad

OKVIR KABINE:

čelični okvir sa zahvatnim kočnim uređajem sa postupnim djelovanjem – dvosmjernim
 Ovjes 2 : 1 sa sistemom „plivajuća kabina“ i 2 komada otklonskih užnica Ø 240 mm

SMJEŠTAJ UPRAVLJAČKOG

ORMARA:

OGRANIČITELJ BRZINE:

U posebnom ormaru na bočnom zidu, u stanici 2, pored ulaza u dizalo
 smještaj gore u vrhu voznog okna sa magnetom za daljinsko upravljanje - aktiviranje

Prozračivanje voznog okna veličine 2,5 % tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:42 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

4.2. TEHNIČKI OPIS POSTROJENJA DIZALA

POGONSKO POSTROJENJE

Pogonsko postrojenje se sastoji od pogonskog uređaja sa sinkronim pogonskim elektromotorom, kočnice, pogonske užnice.

Pogonski elektromotor je specijalne konstrukcije za direktni pogon dizala i izrađen je prema IEC preporukama. U namot su ugrađene PTC sonde koje štite motor od preopterećenja.

Pogonsko postrojenje opremljeno je dvočeljusnom kočnicom. Kočne papuče aktiviraju se mehaničkim putem, a otkočivanje se vrši otkočnim elektromagnetom.

Pogonska užnica je izvedena i dimenzionirana prema propisima i proračunata prema tehničkim karakteristikama navedenog dizala. Utori na pogonskoj užnici izvedeni su i oblikovani sukladno proračunu i tehničkim karakteristikama dizala, te mogu podnijeti sva mehanička opterećenja koja se javljaju u pogonskom postrojenju na pogonskoj užnici ugrađena je zaštita od ispadanja užeta iz utora užnice.

Na pogonskom stroju smještena je kočnica koja se po potrebi aktivira u smjeru prema gore.

Atest pogonskog stroja, kočnice, nosive čelične užadi predočuje se prilikom tehničkog pregleda. Nisu dozvoljene upotrebe užadi ostalih proizvođača!!!

PRIJEVOZNA OPREMA

Kabina je čvrste metalne konstrukcije izrađena iz čeličnog lima i cijela je metalna. Pod kabine je metalan, izveden kao protuklizni PVC. Kabina ima 2-djelna automatska teleskopska vrata. Na vratima je ugrađena svjetlosna prepreka – zavjesa kao zaštita od prilaza pragu kabine za vrijeme ulaska i izlaska putnika. Kabina je s vratima elastično ugrađena u nosivi okvir.

Osigurano je prirodno provjetravanje kabine. Kabina je vođena na svojim vodicama duž čitave visine voznog okna preko 4 klizna tijela smještena na okviru tako da onemogućavaju napuštanje vodilica. Ispod praga kabine nalazi se zaštitna pregača visine 750 mm.

U postojeći nosivi okvir kabine ugrađena je atestirana kočna zahvatna naprava s postupnim djelovanjem koja prisilno zaustavlja kabinu u slučaju djelovanja uređaja za ograničavanje brzine u smjeru kretanja kabine prema dolje.

Atest zahvatnog uređaja predočuje se prilikom tehničkog pregleda dizala.

Ventilacija kabine osigurana je prirodno kroz zaštićene otvore i prisilno pomoću ventilatora na krovu kabine

Prozračivanje voznog okna veličine 2,5 % tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².

OPREMA KABINE

Upravljačka kutija koja sadrži:

- pokazivač položaja kabine i smjera daljnje vožnje
- tipkala kabinskog naloga s optičkom potvrdom primitka naloga za vožnju
- tipkalo za zatvaranje vrata
- tipkalo ALARM
- nužnu rasvjetu
- optičku i zvučnu signalizaciju preopterećenja kabine
- govorni uređaj (kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja)
- sva tipkala izvedena sa reljefnim oznakama sukladno potrebama slabovidnih osoba
- svjetlosna signalizacija "NAPUSTI KABINU"

kutija se nalazi na kabini

kutija se nalazi u jami voznog okna dizala

Svjetlosna prepreka – zavjesa na oba ulaza u kabinu

LED rasvjeta upuštena u strop

Međustrop

Rukohvat

Ogledalo

Parapet po obodu poda kabine

Ventilator na krovu kabine

Zaštitna ograda na krovu kabine

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:43 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

NOSIVI OKVIR KABINE

Nosivi okvir kabine. Izrađen je iz čeličnih profila za ovjes 2 : 1 sa 2. kom. otklonskih užnica smještenim na jarmu okvira kabine s ugrađenim kočnim zahvatnim uređajem. Na okviru kabine smještene su četiri klizne papuče s uređajem za automatsko podmazivanje.

U sklopu kočnog zahvatnog uređaja ugrađena je električna sigurnosna sklopka.

Na krovu kabine smještena je upravljačka kutija za revizionu vožnju u oba smjera sa ugrađenom sklopkom STOJ te dvopolnom priključnicom s zaštitnim kontaktom.

PROTUUTEG

Protuuteg se sastoji od metalnog okvira sa jednom otklonskom užnicom, ispunjen elementima od željeza, četiri klizne papuče koje ujedno onemogućavaju ispadanje protuutega s vodilica, te uređaja za automatsko podmazivanje. Elementi su zaštićeni od poskakivanja i ispadanja. Nakon ugradnje nove kabine sa svom opremom neophodno je izvršiti kontrolu odnosa težine protuutega i težine kabine sa pola nove nosivosti dizala, te po potrebi dopuniti protuuteg dodatnim elementima.

VODILICE KABINE

Izrađene su iz specijalno vučenog čeličnog "T" profila. Postavljene su kao stojeće u jami voznog okna i proračunate su na maksimalna naprezanja. Vodilice su učvršćene na konzole pomoću spoja koji omogućuje njihovo istezanje i pomicanje u vertikalnom smjeru.

ČELIČNA NOSIVA UŽAD

Kao nosiva sredstva dizala primjenjuje se specijalna čelična užad koja zadovoljavaju propisanu sigurnost. Izvedeno je 6 užno zavješnje. Promjer nosive užadi iznosi Ø 6,5 mm! Nosiva užad je posebno proračunata sukladno tehničkim podacima dizala. Atest užadi predočuje se prilikom tehničkog pregleda. Čelična nosiva užad je preko užnih zatvarača spojena na nosive ovjesne ploče smještene u vrhu voznog okna, bočno sa strane kabine.

VOZNO OKNO

Vozno okno je izvedeno kao armirani beton. Horizontalni razmak između praga kabine i praga vrata voznog okna je maksimalno 30 mm. U vozno okno ne smiju se ugrađivati instalacije i uređaji koji nisu sastavni dijelovi dizala.

Vozno okno treba imati mogućnost stalnog provjetravanja. U voznom oknu instalirana je rasvjeta koja se uključuje izmjeničnim sklopkama smještenim u upravljačkom ormaru dizala i u jami voznog okna. Maksimalni razmak rasvjetnih tijela je 7 m. Vrh voznog okna visok je 3400 mm. Jama voznog okna duboka je 1100 mm. Dno jame voznog okna mora biti dimenzionirano na najveće opterećenje od postrojenja dizala. Ispod kabine i protuutega ugrađeni su elastični odbojnici. Na donjem dijelu jame voznog okna instalirana je dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom i sigurnosna sklopka STOP.

Gornji sigurnosni prostor ≥ 500 mm

Donji sigurnosni prostor ≥ 500 mm

Prozračivanje voznog okna veličine 2,5 % tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:44 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

VRATA VOZNOG OKNA

Izvedena su kao 2-djelna automatska teleskopska, s ugrađenom atestiranom sigurnosnom zabravom, a ugrađena su prema uputama proizvođača. Atest se predočuje prilikom tehničkog pregleda dizala.

Vrata voznog okna dizala su metalna i otporna prema deformacijama sa vatrootpornosti EW-60(u skladu s normom HRN EN 81-58:2022).

SMJEŠTAJ POGONSKOG POSTROJENJA DIZALA I UPRAVLJANJA

Dizalo je izvedeno bez posebno izgrađene prostorije za strojarnicu. Upravljački ormar smješten je u stanici 2, pored ulaza u dizalo. Pogonsko postrojenje smješteno je gore u voznom oknu s bočne strane. Prostor za smještaj pogona treba biti svijetli, suhi, vatrootporan i vatro nepropusno, zvučno i termički dobro izolirana i provjetravanja. Način odvođenja toplinskih gubitaka i termičku izolaciju okna treba predvidjeti građevinskim projektom. Temperatura u vozno oknu ne smije biti niža od +5° C, a u najtežim pogonskim uvjetima ne smije preći +40 °C. Nosiva konstrukcija voznog okna treba biti izvedena kao čvrsta i proračunata na sva opterećenja od postrojenja dizala.

U voznom oknu ugrađena je dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom. Strujni krugovi rasvjete i priključnice moraju biti neovisni o strujnom pogonu dizala.

U neposrednoj blizini upravljačkog ormara dizala mora biti postavljen aparat za suho gašenje požara.

Razvodna ploča smještena je u sklopu upravljačkog ormara dizala i opremljena je glavnom sklopkom, osiguračima, prekidačem upravljanja i svijetla kabine, prekidačima rasvjete voznog okna. U jami voznog okna neposredno do ulaznih vrata dizala u najdonjoj stanici smještena je priključna kutija sa utičnicom 220V sa zaštitnim kontaktom, prekidačem «STOP», izmjeničnim prekidačem rasvjete voznog okna.

UREĐAJI ZA UPRAVLJANJE I RAZVOD

Kompletna aparatura za električno upravljanje dizalom sastoji se od:

- Grupa upravljanja smještena je pored ulaza u dizalo u najgornjoj stanici - mikroprocesorska
 - Upravljačka kutija smještena u kabini
 - Pozivnih kutija smještenih pokraj ulaznih vrata voznog okna dizala
 - Upravljački uređaj za servisnu vožnju smješten na krovu kabine
 - Upravljački uređaj za servisnu vožnju smješten je u jami voznog okna dizala
1. Grupa upravljanja sa svim potrebnim sklopnicima, relejima i ostalim uređajima prema električnoj shemi postavljena je u jami voznog okna dizala. U sklopu ormara upravljanja ugrađena je glavna sklopka sa pripadajućim osiguračima i izmjeničnim prekidačem rasvjete. U jami voznog okna nalazi se prekidač «STOP», sklopka, izmjenična sklopka rasvjete voznog okna i priključna kutija 220V.
Električna oprema dizala i zaštita od previsokog napona u skladu je s Pravilnikom o sigurnosti dizala (NN 28/2011), sa europskim propisima EN 81 dio 1. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN 5/10.
Postrojenje dizala mora biti zaštićeno od udara groma spajanjem oba kraja vodilica s gromobranskom instalacijom građevine sukladno tehničkim propisima sustava zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08.
 2. Upravljačka kutija – instalaciona lamela nalazi se na ulazu u kabini, a sadrži:
 - tipkalo sa nalogom za vožnju sa svjetlosnom potvrdom primitka naloga
 - tipkalo «ALARM»
 - tipkalo otvori vrata
 - digitalni pokazivač položaja kabine i smjera vožnje
 - svjetlosna i zvučna signalizacija «preopterećeno»
 - «PANIK» rasvjeta
 - govorni uređaj (kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja)

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:45 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

3. Pozivne kutije nalaze se pokraj ulaza u dizalo na svakoj stanici, a sadrži:
 - pozivno tipkalo sa svjetlosnom potvrdom primitka poziva
 - digitalni pokazivač položaja kabine sa smjerom vožnje pored ulaznih vrata u dizalo
4. Upravljački uređaj za servisnu vožnju nalazi se na krovu kabine i sastoji se od dva tipkala za vožnju gore i dolje, sigurnosne sklopke "STOP" i sklopke za uključenje servisne vožnje kojom se isključuje redovno upravljanje dizalom.
5. Upravljački uređaj za servisnu vožnju nalazi se u jami voznog okna dizala i sastoji se od dva tipkala za vožnju gore i dolje, sigurnosne sklopke "STOP" i sklopke za uključenje servisne vožnje kojom se isključuje redovno upravljanje dizalom
6. Sistem «povratnog» upravljanja smješten u posebnoj kutiji sa produžnim kabelom, sve komplet ugrađeno u ormar upravljanja dizalom. Koristi se tijekom ispitivanja rada dizala i za dovođenje kabine dizala u stanicu za evakuaciju putnika u slučaju kvara dizala.
7. Sistem daljinskog aktiviranja ograničitelja brzine dizala smještenog u ormaru upravljanja. Koristi se tijekom ispitivanja rada zahvatnog kočnog uređaja.
8. Uređaj za dovođenje kabine (evakuaciju) do prve stanice u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala i omogućivanja osobama napuštanje kabine.

SIGURNOSNI UREĐAJI

Kočni zahvatni uređaj ugrađen je u nosivi okvir kabine, te djeluje jednako na obje vodilice kabine i prisilno zakoči kabinu, te prekine vožnju kad nastupi prekoračenje nazivne brzine za $\geq 15\%$. Zahvatni uređaj za kočenje je progresivan i djeluje u oba smjera. Polužje uređaja za prisilno kočenje mehanički je povezano čeličnim užetom koje je prebačeno preko ograničitelja brzine u vrhu jame voznog okna.

Električna sklopka postavljena je na nosivi okvir kabine, a u vezi s uređajem za prisilno kočenje, prekida krug struje upravljanja i dovod struje pogonskom stroju. Graničnik brzine kretanja postavljen je u vrhu voznog okna i mehanički je povezan s nosivim okvirom kabine.

Služi kao osiguranje protiv prekoračenja pogonske brzine kretanja kabine prema dolje za $\geq 15\%$, kada automatski stupa u djelovanje i preko kontakta smještenog na njemu, prekida strujni krug upravljanja i pogona kao i vožnju, odnosno automatski uključuje uređaj a prisilno kočenje i zakoči kabinu. Graničnik kabine je atestiran. Atest se predočuje kod tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

Ograničitelj brzine je sigurnosni uređaj dizala koji djeluje na zahvatni uređaj kabine i aktivira uređaj za prisilno kočenje dizala, u slučaju prekoračenja brzine vožnje dizala i započne s djelovanjem najkasnije kad pogonska brzina kabine dizala, u smjeru vožnje dolje postigne 15% veću brzinu od definirane nazivne brzine.

Krajnje električne sigurnosne sklopke postavljene su u vozno okno, te preko predsklopnika iskapčaju upravljanje, a time i pogon u slučaju prijelaza kabine iznad gornje, odnosno ispod donje krajnje stanice. Pored toga ugrađena je sigurnosna sklopka koja prekida vožnju i zaustavlja kabinu, ako ona pređe krajnju gornju stanicu kod upravljanja s krova kabine.

Pred krajnje električne sigurnosne sklopke postavljene su u vozno okno, a onemogućavaju nailazak kabine na krajnje sklopke velikom brzinom.

Elastični graničnici postavljeni su na dno jame voznog okna ispod kabine i protuutega. Služe za meko nasjedanje kabine i protuutega, te u sabijenom položaju osiguravaju propisani sigurnosni prostor ispod kabine.

Sklopke STOP postavljene su na kutije upravljanja s krova kabine i u jami voznog okna. Služe za prisilno zaustavljanje kabine u slučaju nužde, prekidanjem strujnog kruga, a time i električnog napajanja pogonskog stroja.

Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj ugrađen je na kočnicu pogonskog postrojenja, te automatski djeluje pri svakom prekidu strujnog kruga upravljanja ili napajanja, te zakoči postrojenje. Kočenje se vrši silom opruga. Elektromehaničke sigurnosne zavrave ugrađene su u vrata voznog okna. Ove zavrave djeluju automatski, tako da onemogućavaju otvaranje vrata voznog okna kada se iza njih ne nalazi kabina. Sva vrata na usputnim stanicama ostaju stalno zabravljena, čime je spriječeno ometanje kabine u prolazu i nasilno prekidanje vožnje dizala. Električni kontakt vrata voznog okna stupa u djelovanje tek kada su vrata propisno zatvorena i potpuno onemogućavaju svaku vožnju ako su bilo koja vrata voznog okna otvorena.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:46 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Ako mehanička zabrava iz bilo kojeg razloga ne djeluje pravilno njen električni kontakt onemogućava svaku vožnju dizala. Elektromehaničke sigurnosne zabrave su atestirane.

Atest se predočuje prilikom tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

Dizalo je opremljeno zaštitom od nekontroliranog gibanja kabine kad vrata kabine i voznog okna nisu zatvorena (UCM) i to se sprečava preko kočnice na stroju.

Alarmni sigurnosni uređaj sastoji si iz tipkala ALARM smještenog na upravljačkoj kutiji u kabini i električnog zvona u glavnoj stanici.

Alarmni signalni uređaj napajan je iz posebnog izvora napajanja koji omogućava rad alarmnog uređaja i kod nestanka električne energije.

Isključenjem svjetla kabine dizala s prekidačem instaliranim u upravljačkom ormaru isključuje se upravljanje dizalom.

Postrojenje dizala zaštićeno je od udara (atmosferskog elektriciteta) priključenjem pogonskih postrojenja, te gornjih i donjih krajeva vodilica kabine, odnosno protuutega na gromobransku instalaciju zgrade.

Projekt dizala ne obuhvaća gromobranske priključke dijelova dizala. To treba definirati projektom gromobranske instalacije zgrade.

NATPISNE PLOČICE, UPUTE, SHEME

Sve potrebne natpisne pločice, upute za upotrebu i održavanje, sheme za pogon i upravljanje dizalom nalaze se u upravljačkom ormaru dizala, na ulazu u dizalo, u voznom oknu te u kabini dizala.

Glavni projekt dizala ne obuhvaća:

1. Statički proračun nosive konstrukcije voznog okna
2. Projekt rasvjete i priključnica u voznom oknu.
3. Projekt gromobranske instalacije
4. Projekt glavnog napojnog voda dizala

Navedeno pod točkom 2, 3, 4. mora biti obuhvaćeno projektom elektroinstalacija građevine i projektom gromobranske instalacije građevine.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:47 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

4.3. TROŠKOVNIK DIZALA

za izradu izvedbenog projekta dizala, za izradu, dobavu, isporuku i ugradnju opreme postrojenja dizala i za ugradnju dizala.

OSNOVNI PODACI DIZALA:

NARUČITELJ PROJEKTA: VIZ-EX d.o.o.
Jurja Križanića 6, Nedelišće

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

MJESTO UGRADNJE: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

Vrsta dizala: električno - bez strojarnice, osobno evakuacijsko

Nosivost: 630 kg ili 8 osoba

Brzina vožnje: 1,0 m/s - frekvencijski regulirana

Visina dizanja: 11,35 m

Broj stanica/ulaza: 4/4, ulazi s iste strane

Vrsta upravljanja: sabirno simplex , mikroprocesorsko

Strojarnica: bez strojarnice

Vrsta pogona: električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja

1. Izrada izvedbenog projekta stanja dizala, kom. 1
2. Izrada, dobava i isporuka opreme postrojenja dizala, prema projektu dizala i specifikaciji opreme postrojenja dizala po sklopovima sa valjanom atestnom dokumentacijom i certifikatima, kom. 1
3. Ugradnja opreme postrojenja dizala sa pozitivnim tehničkim pregledom dizala od strane ovlaštene institucije i puštanje dizala u rad, kom. 1

OCJENA TROŠKOVA za 1. kom. DIZALA: = 39.500,00 €

PDV nije uključen u cijenu!!!

Sastavni dio ovog troškovnika je specifikacija opreme postrojenja dizala po sklopovima!

Navedena cijena troškova ovisna je o odabiru izvođača i proizvođača opreme, te ne može služiti za ugovaranje natječaja!!!

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:48 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

4.4. SPECIFIKACIJA (TROŠKOVNIK) PROJEKTIRANE OPREME POSTROJENJA DIZALA

1. Izrada izvedbenog projekta PREMA UGOVORU
dizala sukladno idejnom projektu i ugovoru:
2. Dijelovi postrojenja prema slijedećem opisu:
 - 2.1 Vrsta, namjena: električno - bez strojarnice, osobno evakuacijsko
 - 2.2 Objekt: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin
 - 2.3 Korisna nosivost: 630 kg ili 8 osoba
 - 2.4 Brzina vožnje: 1,0 m/s - frekvencijski regulirana
 - 2.5 Visina dizanja: 11,35 m
 - 2.6 Broj stanica i naziv: 4
 - 2.7 Broj ulaza: 4, ulazi s iste strane
 - 2.8 Pogonski sustav: električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja - dizalo bez posebno izgrađene strojarnice
MONTANARI MGV25S, snage 4,9 kW
 - 2.9 Vrsta upravljanja: sabirno simplex, mikroprocesorsko
 - 2.10 Signalizacija: matrični pokazivač u kabini,
strelica smjera vožnje u kabini, potvrda prihvata
poziva i komande, alarm, svjetlosni i zvučni signal
preopterećeno, panik rasvjeta u kabini
 - 2.11 Električni priključak: 3x400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“)
 - 2.12 Električna instalacija dizala: za suhi prostor
 - 2.13 Vozno okno: armirani beton
Š=1700 mm, D=1800 mm
(„čiste unutarnje mjere voznog okna“)
 - 2.14 Dubina donjeg dijela voznog okna: 1100 mm
 - 2.15 Visina gornjeg dijela voznog okna: 3400 mm
 - 2.16 Ovjes: 2 : 1
 - 2.17 Vrata voznog okna:
 - 2.18 Tip: 2-djelna automatska teleskopska
 - 2.19 Dimenzije: Š=900 mm, V=2000 mm
 - 2.20 Završna obrada: inox brušeni 316L
 - 2.21 Vatrootpornost vrata: EW-60 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2022)
 - 2.22 Komada: 4
 - 2.23 Kabina dizala:
 - 2.24 Dimenzije: Š=1100 mm, D=1400 mm, V=2150 mm
 - 2.25 Izvedba: metalna konstrukcija
 - 2.26 Obloga stranica: inox brušeni 316L
 - 2.27 Obloga stropa: inox brušeni 316L
 - 2.28 Obloga poda: protuklizni PVC
 - 2.29 Rasvjeta: Indirektna LED
 - 2.30 Vrata kabine: 2-djelna automatska teleskopska
 - 2.31 Dimenzije: Š=900 mm, V=2000 mm
 - 2.32 Obloga krila vrata: inox brušeni 316L
 - 2.33 Dodatna oprema u kabini: svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa“), rukohvat
izveden od inoxa na 900 mm od poda na zadnjoj strani,
ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator,
govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:49 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

- 2.34 Strojarnica: spašavanja).
 2.35 Smještaj pogonskog stroja: bez strojarnice
 2.36 Smještaj upravljačkog gore u voznom oknu sa bočne strane
 ormara: u stanici 2, pored ulaza u dizalo
 2.37 Odbojnici ispod kabine i elastogran ili slično
 protuutega:
 2.38 Kompenzacija: NEMA!
 2.39 Ostalo:

- Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.
- Dizalo je predviđeno za evakuaciju u slučaju požara. Navedeno osobno dizalo je opremljeno s automatikom za požarni režim rada koji će u slučaju požara spustiti se na najbližu stanicu, otvoriti vrata za izlaz eventualno zatečenih osoba, zatvoriti vrata te staviti izvan funkcije do ponovnog resetiranja. Dizalo ostaje u tom modu sve do resetiranja požarnog režima rada.
- Detaljan opis rada evakuacijskog dizala je u prikazu mjera zaštite od požara

UPRAVLJAČKA KUTIJA u kabini sadrži:
 Dodatni zahtjev:

- svjetlosnu i zvučnu signalizaciju "NAPUSTI KABINU"
- tipkala za vožnju po stanicama
- digitalni pokazivač smjera vožnje i prispjeća kabine u stanicu
- panik rasvjetu
- tipkalo ALARM
- tipkalo VENTILATOR
- govorna veza (kabina – upravljački ormar – služba spašavanja)
- zvučna i svjetlosna signalizacija PREOPTEREĆENO

3. Montaža postrojenja dizala: PO UGOVORU do potpune funkcionalne gotovosti i pozitivnim stručnim mišljenjem – atestom kompletnog postrojenja

Dizalo se izvodi sukladno Pravilniku o sigurnosti dizala NN. broj 20/2016,
 Pravilniku o sigurnosti strojeva NN. broj 28/2011.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:50 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

5. TEHNIČKI PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA

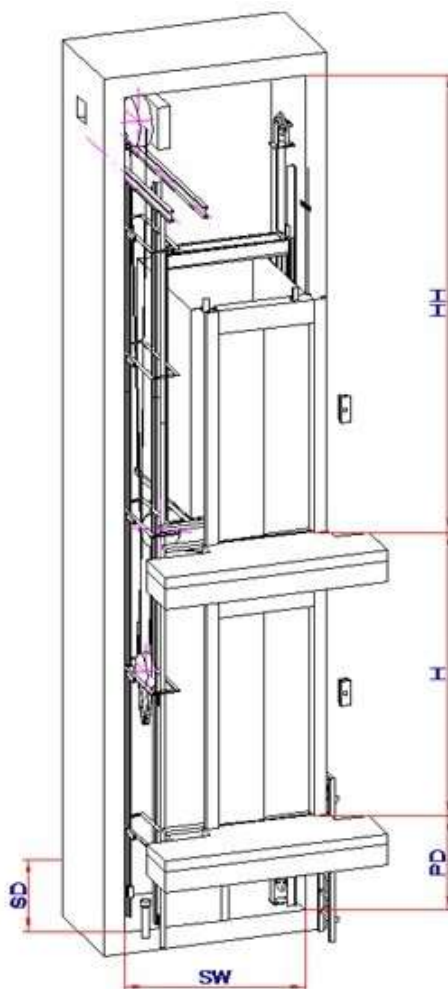
Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

Podaci o dizalu

1. Osnovni podaci o dizalu

Namjena dizala	Osobno dizalo
Vrsta dizala	Električno dizalo s pogonskom užnicom
Vrsta pogona	Bezreduktorski
Smještaj pogona	U voznom oknu - na vodilicama
bez strojarnice	Da



Nazivni kapacitet	8	osoba
Nazivna nosivost (Q)	630	kg
Nazivna brzina (v)	1,00	m/s

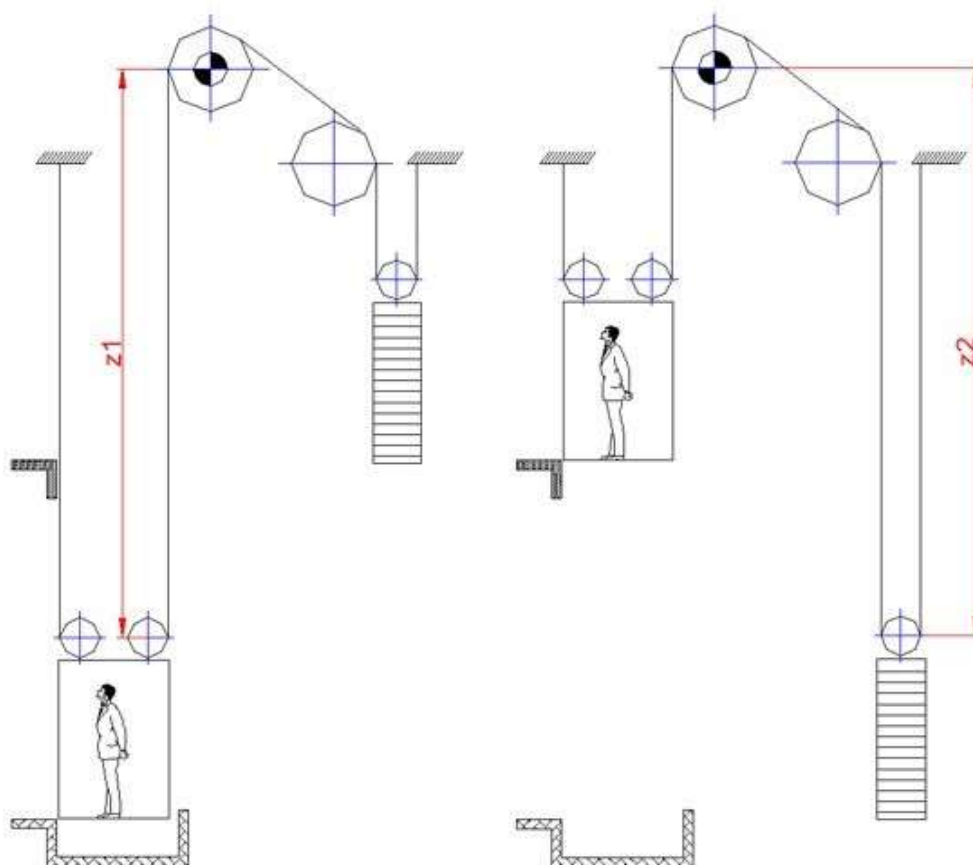
Akceleracija/deceleracija normalna vožnja (a)	0,50	m/s ²
Deceleracija kod hitnog stopa (ae)	0,70	m/s ²
Broj uključenja na sat (uh)	180	

1.1. Vozno okno

Broj postaja (nst)	4	
Broj ulaza (netc)	4	
Visina dizanja (H)	11350,00	mm
Tlocrtna širina (SW)	1700,00	mm
Tlocrtna dubina (SD)	1800,00	mm
Dubina jame (PD)	1100,00	mm
Nadvišenje (HH)	3400,00	mm

2. Ovjes

Faktor ovjesa (ik)	2:1
--------------------	-----



z1	10045,00	mm
z2	8140,00	mm
Promjena smjera savijanja užadi na strani kabine	Ne	
Promjena smjera savijanja užadi na strani protuutega	Ne	

2.1. Otklonske užnice - užnice za skretanje - na strani kabine

Broj (iDP_c)	2	
Promjer (dDP_c)	240,00	mm
Masa (mDP_c)	11,00	kg
Inercija (JDP_c)	0,13	kgm ²

2.2. Otklonske užnice - užnice za skretanje - na strani protuutega

Broj (iDP_cw)	1	
Promjer (dDP_cw)	360,00	mm
Masa (mDP_cw)	13,00	kg
Inercija (JDP_cw)	0,13	kgm ²

2.3. Nosiva užad

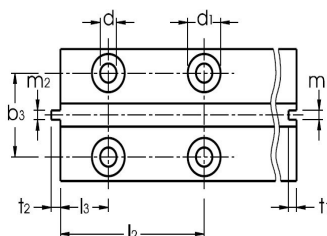
Tip	ø6,5mm 8x19 W - IWRC - 1770	
Broj nosivih užadi (nr)	7	
Promjer (dr)	6,5	mm
Prekidna čvrstoća (Frbl)	29700	N
Masa po duljnom metru (qs)	0,17	kg/m
Young-ov modul (Eyg)	6300,00	kg/mm ²

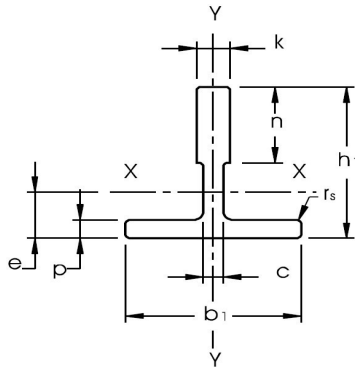
3. Vodilice kabine

Broj vodilica (n_{cr})	2	
Ukupna duljina vodilica (l_{crt})	15120,00	mm
Vertikalni razmak prihvata vodilica - međukonzolni razmak (l_{cr})	1650,00	mm
Masa dodatne opreme na kabinskim vodilicama (m_{ae})	20,00	kg
Ukupna dodatna masa na kabinskim vodilicama (M_{aet})	270,00	kg
Koeficijent dodatnog opterećenja ($k3_c$)	1,00	
Gubitci uslijed trenja (FRC)	0,50	%

Vrsta vodilice	Hladno vučene vodilice
Tip vodilice	T 70-1/A : 70 x 65 x 9

Površina poprečnog presjeka (A)	951,00	mm ²
Masa po jedinici dužine (q_1)	7,47	kg/m
Moment otpora (W_{xx})	9240,00	mm ³
Moment otpora (W_{yy})	5350,00	mm ³
Geometrijska inercija (I_{xx})	413000,00	mm ⁴
Geometrijska inercija (I_{yy})	186500,00	mm ⁴
Min. radijus inercije (i_{xx})	20,90	mm
Min. radijus inercije (i_{yy})	14,00	mm
Min. radijus inercije (i_{min})	14,00	mm





b1	70,00	mm
h1	65,00	mm
h	0,00	mm
k	9,00	mm
n	34,00	mm
c	6,00	mm
p	7,00	mm
g	0,00	mm
f	0,00	mm
e	20,40	mm
rs	1,50	mm
m1	3,00	mm
m2	2,95	mm
t1	3,50	mm
t2	3,00	mm
l	0,00	mm
d	13,00	mm
d1	0,00	mm
b3	42,00	mm
I2	105,00	mm
I3	25,00	mm

3.1. Karakteristike materijala

Modul elastičnosti (E)	210000,00	N/mm ²
Vlačna čvrstoća (Rm)	370,00	N/mm ²
Elongacija (A5)	22,00	%

3.2. Odbojnici kabine

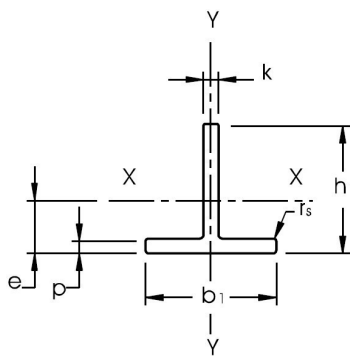
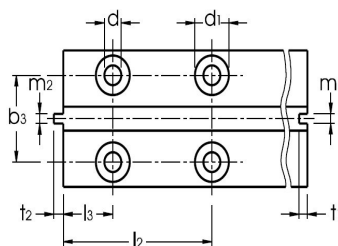
Broj odbojnika (nb_c)	2
Vrsta odbojnika	Odbojnici s akumulacijom energije i nelinearnom karakteristikom

4. Vodilice protuutega

Broj vodilica (n_{cwr})	2	
Ukupna duljina vodilica (l_{cwr})	15120,00	mm
Vertikalni razmak prihvata vodilica - međukonzolni razmak (l_{cwr})	1650,00	mm
Koeficijent udara ($k3_{cw}$)	2,00	
Gubitci uslijed trenja (FR_{cw})	0,50	%

Vrsta vodilice	Hladno vučene vodilice
Tip vodilice	T 50/A : 50 x 50 x 5

Površina poprečnog presjeka (A)	475,00	mm ²
Masa po jedinici dužine (q_1)	3,73	kg/m
Moment otpora (W_{xx})	3150,00	mm ³
Moment otpora (W_{yy})	2100,00	mm ³
Geometrijska inercija (I_{xx})	112400,00	mm ⁴
Geometrijska inercija (I_{yy})	52500,00	mm ⁴
Min. radijus inercije (i_{xx})	15,40	mm
Min. radijus inercije (i_{yy})	10,50	mm
Min. radijus inercije (i_{min})	10,50	mm



b1	50,00	mm
h1	50,00	mm
h	0,00	mm
k	5,00	mm
n	0,00	mm
c	5,00	mm
p	5,00	mm
g	0,00	mm
f	0,00	mm
e	14,30	mm
rs	1,00	mm
m1	0,00	mm
m2	0,00	mm
t1	0,00	mm
t2	0,00	mm
l	0,00	mm
d	9,00	mm
d1	0,00	mm
b3	30,00	mm
l2	75,00	mm
l3	25,00	mm

4.1. Karakteristike materijala

Modul elastičnosti (E)	210000,00	N/mm ²
Vlačna čvrstoća (Rm)	370,00	N/mm ²
Elongacija (A5)	22,00	%

4.2. Odbojnici protuutega

Vrsta odbojnika	Odbojnici s akumulacijom energije i nelinearnom karakteristikom
Broj odbojnika (nb_cw)	1

5. Kabina

Dimenzija kabine (Dy)	1100,00	mm
Dimenzija kabine (Dx)	1400,00	mm
Korisna površina (Ac)	1,54	m ²
Visina kabine (ich)	2150,00	mm
Vertikalni razmak između središta elemenata vođenja kabine - papuča (h_	2750,00	mm
Vrsta vođenja	Klizno vođenje	
Tip sigurnosnog zahvatnog uređaja kabine	S postupnim djelovanjem	

5.1. Mase

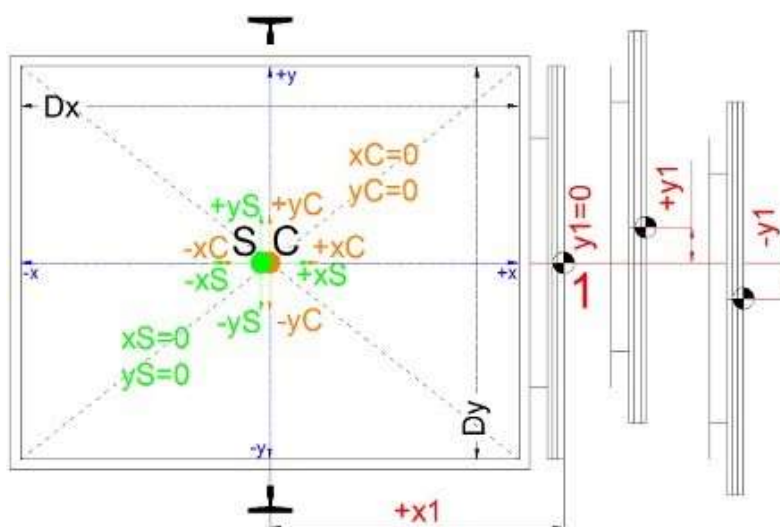
Masa prazne kabine (FC)	460,00	kg
Masa okvira kabine (FFr)	230,00	kg
Masa vrata kabine 1 (FD1)	100,00	kg
Ukupna masa kabine (P)	790,00	kg

5.2. Prateći (viseći) instalacijski kabe

Broj komada (ntc)	1	
Duljina (ltc)	9,00	m
Masa po duljnom metru (mtc)	0,70	kg/m
Ukupna masa kabela (GL)	6,30	kg

5.3. Pozicija kabine u odnosu na vodilice

	Centralno
--	-----------



5.4. Centar kabine

xC	0,00	mm
yC	0,00	mm

5.5. Prihvat ovjesa

xS	178,00	mm
yS	0,00	mm

5.6. Težište nazivnog tereta

xQ - naprijed	175	mm
yQ - naprijed	0	mm
xQ - natrag	-175	mm
yQ - natrag	0	mm
xQ - desno	0	mm
yQ - desno	137,5	mm
xQ - lijevo	0	mm
yQ - lijevo	-137,5	mm
xQ (max)	175	mm
yQ (max)	137,5	mm

5.7. Težište kabine

xP	105,06	mm
yP	-12,41	mm

5.8. Ulaz 1

x1	830,00	mm
y1	-98,00	mm

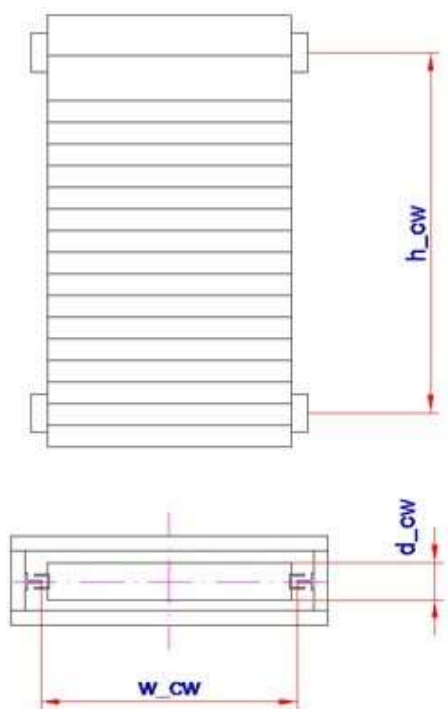
5.9. Ovjesne užnice na strani kabine

Broj (iPc)	2	
Inercija (JPc)	0,13	kgm ²
Promjer (dPc)	240,00	mm
Masa (mPc)	11,00	kg

6. Protuuteg i kompenzacija

6.1. Protuuteg

Sigurnosni zahvatni uređaj protutega	Ne	
Balansni faktor (BF)	50,00	%
Debljina protutega (d_{cw})	117,00	mm
Mjerna kota protutega (w_{cw})	820,00	mm
Vertikalni razmak između središta elemenata vođenja protutega - papuča (h_{cw})	2450,00	mm



Vrsta vođenja	Klizno vođenje	
Ukupna masa protutega (G)	1105,00	kg

6.2. Ovjesne užnice na strani protuutega

Broj (iPcw)	1	
Promjer (dPcw)	360,00	mm
Masa (mPcw)	13,00	kg
Inercija (JPcw)	0,13	kgm ²

6.3. Pozicija težišta protuutega

xP_cw	11,70	mm
yP_cw	41,00	mm

6.4. Kompenzacija

Kompenzacija	Ne
--------------	----

7. Električni pogon

7.1. Karakteristike odabranog pogonskog stroja

Stupanj djelovanja- iskoristivosti (η)	0,82	
Maksimalno statičko opterećenje pogonskog stroja (M_{ss})	7000,00	kg
Maksimalni moment pogonskog stroja (M_{ts})	258,00	Nm
Masa pogonskog stroja i pogonske užnice (m_{mch})	150,00	kg
Masa nosača pogonskog stroja (m_{mbp})	100,00	kg

7.2. Elektromotor

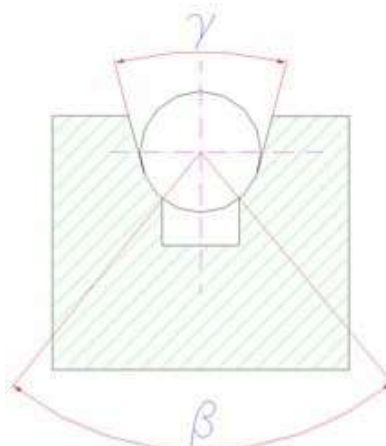
Električni pogon	Asinkroni	
Napajanje (U)	380,00	V
Frekvencija (f)	50,00	Hz
Snaga (N)	4,90	kW
Broj okretaja (n)	182,00	1/min

7.3. Pogonska užnica

Promjer (D_{ts})	210,00	mm
Obuhvatni kut (α)	180,00	o

7.4. Utor

	Poluokrugli podrezani	
β	90,00	o
γ	45,00	o



Izračuni i kontrole

1. Vodilice kabine

Vitkost (λ)	117,86
ω	2,35

1.1. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja

Sila na vodilicu - X os (F_x)	689,38	N
Sila na vodilicu - Y os (F_y)	687,95	N
Vertikalna sila na vodilicu (F_v)	14022,83	N
Moment savijanja - X os (M_x)	212834,08	Nmm
Moment savijanja - Y os (M_y)	213275,53	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	205,56	N/mm ²

$\sigma \leq \sigma_{perm}$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	23,03	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	39,86	N/mm ²	✓
Naprezanje na izvijanje (σ_k)	41,12	N/mm ²	✓
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	42,21	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	59,74	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	35,43	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ_c)	79,11	N/mm ²	✓

Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm
---------------------------------------	------	----

$\delta \leq \delta_{perm}$

Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,52	mm	✓
Progib vodilice - X os (δ_x)	1,15	mm	✓

1.1.1. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret u prednjem dijelu kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	175	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	0	mm
F _x	689,38	N
F _y	-69,92	N
M _y	213275,53	Nmm
M _x	-21631,05	Nmm
σ_x	2,34	N/mm ²
σ_y	39,86	N/mm ²
σ_m	42,21	N/mm ²
σ	59,74	N/mm ²
σ_c	79,11	N/mm ²
σ_F	35,43	N/mm ²
δx	1,15	mm
δy	0,05	mm

1.1.2. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret u stražnjem dijelu kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	-175	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	0	mm
F _x	-97,21	N
F _y	-69,92	N
M _y	-30073,78	Nmm
M _x	-21631,05	Nmm
σ_x	2,34	N/mm ²
σ_y	5,62	N/mm ²
σ_m	7,96	N/mm ²
σ	25,49	N/mm ²
σ_c	48,29	N/mm ²
σ_F	5,00	N/mm ²
δx	0,16	mm
δy	0,05	mm

1.1.3. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret na desnoj strani kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	0	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	137,5	mm
F _x	296,08	N
F _y	548,11	N
M _y	91600,88	Nmm
M _x	169571,98	Nmm
σ_x	18,35	N/mm ²
σ_y	17,12	N/mm ²
σ_m	35,47	N/mm ²
σ	53,00	N/mm ²
σ_c	73,05	N/mm ²
σ_F	15,22	N/mm ²
δx	0,50	mm
δy	0,41	mm

1.1.4. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret na lijevoj strani kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	0	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	-137,5	mm
F _x	296,08	N
F _y	-687,95	N
M _y	91600,88	Nmm
M _x	-212834,08	Nmm
σ_x	23,03	N/mm ²
σ_y	17,12	N/mm ²
σ_m	40,16	N/mm ²
σ	57,69	N/mm ²
σ_c	77,26	N/mm ²
σ_F	15,22	N/mm ²
δx	0,50	mm
δy	0,52	mm

1.2. Normalan rad

Sila na vodilicu - X os (F_x)	599,32	N
Sila na vodilicu - Y os (F_y)	412,77	N
Vertikalna sila na vodilicu (F_v)	791,43	N
Moment savijanja - X os (M_x)	127700,45	Nmm
Moment savijanja - Y os (M_y)	185415,62	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	164,44	N/mm ²

$$\sigma \leq \sigma_{perm}$$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	13,82	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	34,66	N/mm ²	✓
Naprezanje na izvijanje (σ_v)	3,62	N/mm ²	
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	36,06	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	39,68	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	30,80	N/mm ²	✓

Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm
---------------------------------------	------	----

$$\delta \leq \delta_{perm}$$

Progib vodilice - X os (δ_x)	1,00	mm	✓
Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,31	mm	✓

1.2.1. Normalan rad - nazivni teret u prednjem dijelu kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (x_Q)	175	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (y_Q)	0	mm
F_x	-127,37	N
F_y	-41,95	N
M_y	-39406,03	Nmm
M_x	-12978,63	Nmm
σ_x	1,40	N/mm ²
σ_y	7,37	N/mm ²
σ_m	8,77	N/mm ²
σ	12,39	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	6,55	N/mm ²
δ_x	0,21	mm
δ_y	0,03	mm

1.2.2. Normalan rad - nazivni teret u stražnjem dijelu kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	-175	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	0	mm
F _x	-599,32	N
F _y	-41,95	N
M _y	-185415,62	Nmm
M _x	-12978,63	Nmm
σ_x	1,40	N/mm ²
σ_y	34,66	N/mm ²
σ_m	36,06	N/mm ²
σ	39,68	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	30,80	N/mm ²
δx	1,00	mm
δy	0,03	mm

1.2.3. Normalan rad - nazivni teret na desnoj strani kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	0	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	137,5	mm
F _x	-363,35	N
F _y	328,87	N
M _y	-112410,83	Nmm
M _x	101743,19	Nmm
σ_x	11,01	N/mm ²
σ_y	21,01	N/mm ²
σ_m	32,02	N/mm ²
σ	35,64	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	18,67	N/mm ²
δx	0,61	mm
δy	0,25	mm

1.2.4. Normalan rad - nazivni teret na lijevoj strani kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	0	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	-137,5	mm
F _x	-363,35	N
F _y	-412,77	N
M _y	-112410,83	Nmm
M _x	-127700,45	Nmm
σ_x	13,82	N/mm ²
σ_y	21,01	N/mm ²
σ_m	34,83	N/mm ²
σ	38,45	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	18,67	N/mm ²
δ_x	0,61	mm
δ_y	0,31	mm

1.3. Normalan rad - Ukrcavanje

Sila na vodilicu - X os (F _x)	190,29	N
Sila na vodilicu - Y os (F _y)	123,06	N
Vertikalna sila na vodilicu (F _v)	791,43	N
Moment savijanja - X os (M _x)	38070,65	Nmm
Moment savijanja - Y os (M _y)	58869,56	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	164,44	N/mm ²

$\sigma \leq \sigma_{perm}$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	4,12	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	11,00	N/mm ²	✓
Naprezanje na izvijanje (σ_k)	3,62	N/mm ²	✓
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	15,12	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	18,74	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	9,78	N/mm ²	✓

Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm
---------------------------------------	------	----

$\delta \leq \delta_{perm}$

Progib vodilice - X os (δ_x)	0,32	mm	✓
Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,09	mm	✓

1.3.1. Normalan rad - ukrcavanje nazivnog tereta kroz vrata 1

F_x	190,29	N
F_y	-123,06	N
M_y	58869,56	Nmm
M_x	-38070,65	Nmm
σ_x	4,12	N/mm ²
σ_y	11,00	N/mm ²
σ_m	15,12	N/mm ²
σ	18,74	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	9,78	N/mm ²
δ_x	0,32	mm
δ_y	0,09	mm

2. Vodilice protutega

Vitkost (λ)	157,14
ω	4,17

2.1. Normalan rad

Sila na vodilicu - X os (F_x)	31,06	N
Sila na vodilicu - Y os (F_y)	217,69	N
Vertikalna sila na vodilicu (F_v)	395,19	N
Moment savijanja - X os (M_x)	67346,58	Nmm
Moment savijanja - Y os (M_y)	9609,21	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	164,44	N/mm ²

$\sigma \leq \sigma_{perm}$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	21,38	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	4,58	N/mm ²	✓
Naprezanje na izvijanje (σ_k)	0,00	N/mm ²	
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	25,96	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	0,89	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	2,30	N/mm ²	✓
Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm	

$\delta \leq \delta_{perm}$

Progib vodilice - X os (δ_x)	0,18	mm	✓
Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,60	mm	✓

2.2. Poskakivanje protutega

Sila na vodilicu - X os (F_x)	51,77	N
Sila na vodilicu - Y os (F_y)	362,81	N
Vertikalna sila na vodilicu (F_v)	395,19	N
Moment savijanja - X os (M_x)	112244,29	Nmm
Moment savijanja - Y os (M_y)	16015,34	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	164,44	N/mm ²

$\sigma \leq \sigma_{perm}$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	35,63	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	7,63	N/mm ²	✓
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	43,26	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	0,92	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	3,83	N/mm ²	✓

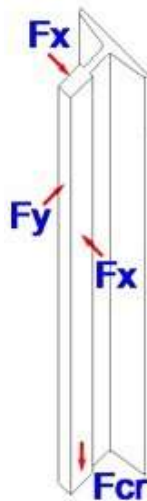
$\delta \leq \delta_{perm}$

Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm	
Progib vodilice - Y os (δ_y)	1,01	mm	✓
Progib vodilice - X os (δ_x)	0,31	mm	✓

3. Izračun i kontrola sila

3.1. Sile na pozicijama prihvata vodilica kabine

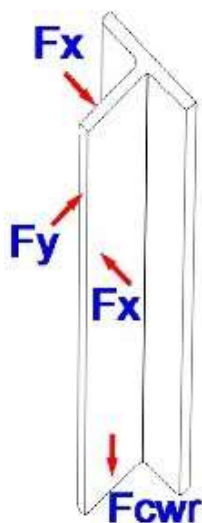
Fy	687,95	N
Fx	689,38	N



Sila ispod vodilice kabine (F_{cr})	16671,53	N
---	----------	---

3.2. Sile na pozicijama prihvata vodilica protutega

Fy	362,81	N
Fx	51,77	N



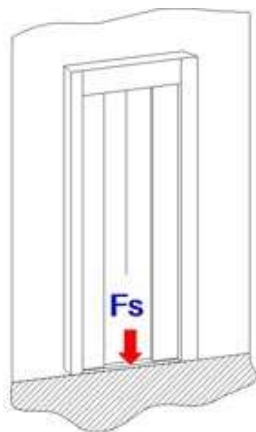
Sila ispod vodilice protuutega (F_{cwr})	395,19	N
--	--------	---



Sila ispod odbojnika kabine (F_{b_c})	28094,93	N
--	----------	---



Sila ispod odbojnika protuutega (F_{b_cw})	43740,30	N
---	----------	---



Sila na ulazima u vozno okno - pozicije vrata (F_s)	2472,12	N
---	---------	---

4. Izračun i kontrola električnog pogona i trakcije

4.1. Vučna sposobnost - trakcija

4.1.1. Mirovanje kabine s 125% nazivne nosivosti u najnižoj postaji

Koeficijent trenja (μ)	0,10	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,18	
Max vučna sposobnost ($e^f(\mu)*\alpha$)	1,74	
T1	7854,90	N
T2	5420,03	N

$$T1/T2 \leq e^f(\mu)*\alpha$$

T1/T2	1,45		✓
-------	------	--	---

4.1.2. Usporeenje kabine s 100% nazivne nosivosti pri dolasku u najnižu postaju

Koeficijent trenja (μ)	0,10	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,18	
Max vučna sposobnost ($e^f(\mu)*\alpha$)	1,74	
T1	7463,82	N
T2	5140,52	N

$$T1/T2 \leq e^f(\mu)*\alpha$$

T1/T2	1,45		✓
-------	------	--	---

4.1.3. Prazna kabina u najvišoj poziciji - protuuteg na odbojnicima - podizanje kabine

Koeficijent trenja (μ)	0,20	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,35	
Max vučna sposobnost ($e^f(\mu)*\alpha$)	3,02	
T1	3905,85	N
T2	95,03	N

$$T1/T2 \geq e^f(\mu)*\alpha$$

T1/T2	41,10		✓
-------	-------	--	---

4.1.4. Ubrzanje prazne kabina iz najviše postaje u smjeru prema dolje

Koeficijent trenja (μ)	0,10	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,18	
Max vučna sposobnost ($e^{f(\mu)*\alpha}$)	1,74	
T1	3686,75	N
T2	5809,77	N

$$T2/T1 \leq e^{f(\mu)*\alpha}$$

T2/T1	1,58	✓
-------	------	---

4.1.5. Naglo kočenje prazne kabine - hitni stop - u gornjem dijelu voznog okna pri vožnji u smjeru gore

Koeficijent trenja (μ)	0,08	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,15	
Max vučna sposobnost ($e^{f(\mu)*\alpha}$)	1,59	
T1	3753,84	N
T2	5921,03	N

$$T2/T1 \leq e^{f(\mu)*\alpha}$$

T2/T1	1,47	✓
-------	------	---

4.2. Nosiva užad

4.2.1. Faktor sigurnosti

Faktor omjera promjera pogonske i pomoćnih užnica (K_p)	0,59
Broj užnica koje mijenjaju smjer savijanja užadi (N_{pr})	0
Broj užnica koje ne mijenjaju smjer savijanja užadi (N_{ps})	4
Broj ekvivalentnih pomoćnih užnica (Neq_p)	2,34
Broj ekvivalentnih pogonskih užnica (Neq_t)	5,00
Ukupni broj ekvivalentnih užnica (Neq)	7,34
Minimalni sigurnosni faktor - EN 81 (Sf_{min} EN81)	12
Minimalni sigurnosni faktor (Sf_{min})	24,26

$$Sf_{min} \leq Sf$$

Sigurnosni faktor (Sf)	29,47	✓
----------------------------	-------	---

4.2.2. Nosiva užad - sigurnost od savijanja

Minimalni omjer promjera pogonske užnice i nosivog užeta – EN 81 (D/d_min EN)	40		
Omjer promjera pogonske užnice i nosivog užeta (D_ts/dr)	32,31		X

$$D / d_{\min} (\text{EN 81}) > D_{ts} / dr$$

4.2.3. Očekivano maks. spuštanje kabine pri ukrcaju nazivnog tereta

Očekivano maksimalno spuštanje kabine pri ukrcaju nazivnog tereta (STR)	2,16	mm
---	------	----

4.2.4. Opterećenje i tlak u utoru pogonske užnice - kabina u najnižoj postaji opterećena s 100% nazivne nosivosti

Tlak u utoru pogonske užnice (pg)	6,83	N/mm ²
Maksimalni (preporučeni) tlak u utoru pogonske užnice (pgd)	7,32	N/mm ²

$$pg \leq pgd$$

4.3. Kontrola odabranog pogonskog stroja

Statičko opterećenje pogonskog stroja (SL)	1280,75	kg	✓
Brzina užadi na pogonskoj užnici (vo)	2,00	m/s	
Potreban moment pogonskog stroja (Mel)	206,34	Nm	✓
Potrebna snaga elektromotora (Pel)	3932,61	W	✓

5. Izračun i kontrola energetske učinkovitosti

Kategorija uporabe – intenzitet korištenja (prema standardu VDI 4707-1)	2 - Nizak	
Građevina koju predstavlja izabrana kategorija uporabe (prema standardu VDI 4707 - 1)	Stambene zgrade do 20 stanova Male poslovne ili upravne zgrade s dvije (2) do pet (5) etaža Mali hoteli Male industrije, proizvodnje, skladišta	
Procijenjen broj vožnji u danu (n_proc)	500,00	
Procijenjeno dnevno vrijeme rada (tw)	0,43	h/d
Procijenjeno dnevno vrijeme mirovanja (tstb)	23,57	h/d
Broj radnih dana- godisnje (nwd)	365,00	
Potrošnja snage u mirovanju (Pstb)	60,00	W
*Potrošnja energije u referentnoj vožnji (Eref)	16,00	Wh
Specifična potrošnja energije u radu (Esw)	1,43	mWh/kgm
Ukupna dnevna potrošnja energije (Ed)	3,03	kWh
Ukupna godišnja potrošnja energije (Ey)	1104,74	kWh
Specifična ukupna potrošnja energije (Es)	2,67	mWh/kgm

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:51 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

6. ELEKTROTEHNIČKI PODACI POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-DIZ-R0
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	Stranica:52 /105

ELEKTROMEHANIČKI PODACI POSTROJENJA DIZALA

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

6.1 ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Dizalo je izvedeno u TN-C-S sustavu, tj. u postrojenju se vode odvojeno nulti i zaštitni vodič. Zaštita od kratkog spoja (kvara zanemarivog otpora) postrojenja dizala izvedena je rastalnim osiguračima. Da bi zaštita od indirektnog dodira bila učinkovita, treba u slučaju proboja faznog napajanja (pregaranje rastalnog uložka osigurača) u propisanom vremenu.

Ovom zahtjevu biti će udovoljeno ako je ispunjen uvjet: $U_0 > I_a \times Z_s$

U_0 fazni napon prema zemlji (V)
 Z_s impedancija petlje kvara (Ω)
 I_a struja djelovanja osigurača (A) u propisanom vremenu i to:
5s za fiksne uređaje postrojenja (grupa upravljanja, elektromotor)
0,4s za električne krugove koji sadrže utičnice sa zaštitnim kontaktom

Na osnovu gore navedene formule i grafikona struje djelovanja za odabrani tip osigurača, odabiru se osigurači

Zaštita od previsokog napona dodira-zaštita od indirektnog dodira postrojenja zadovoljava, ako impedancija petlje kvara ne prođe vrijednosti

1. Za fiksne uređaje postrojenja dizala napajanje preko tromog osigurača tipa TDZ

$$3 \times 25A \quad Z_s < 1,69 \Omega$$

2. Za utičnicu sa zaštitnim kontaktom na kabini napajanja preko tromog osigurača

$$\text{tip TDZ 6A} \quad Z_s < 6,47 \Omega$$

3. Za utičnicu sa zaštitnim kontaktom u voznom oknu napajanu preko tromog osigurača

$$\text{tip TDZ 10A} \quad Z_s < 3,67 \Omega$$

NAPUTAK

Prije stavljanja u pogon postrojenja dizala potrebno je izmjeriti navedene impedancije petlje kvara i utvrditi da li se nalaze u dozvoljenim granicama.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:53 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

6.2 GLAVNI ELEKTRIČNI VOD ZA NAPAJANJE DIZALA

Napojni električni vod postrojenja dizala dolazi iz glavne razvodne ploče objekta. Iz njega se napaja glavni pogonski elektro motor, upravljanje dizalom, rasvjeta kabine i voznog okna, te utičnice sa zaštitnim kontaktom.

PODACI POGONSKOG ELEKTROMOTORA

Proizvođač - tip: MONTANARI MG25S

$P_n = 4,9 \text{ kW}$

$I_n = 14,3 \text{ A}$

$I_p = 30 \text{ A}$

$\cos \varphi = 0,87$

Korekcijski faktor za temperaturu okoline

$f_t = 0,89$

Ostalo opterećenje od postrojenja dizala

$I_d = 5 \text{ A}$

Duljina napojnog voda

$l \leq 50 \text{ m}$

Vodljivost bakra

$\lambda_{cu} = 50 \text{ S}$

Dozvoljeni pad napona (3% usponski vod dizala)

$\Delta u = 11,4 \text{ V}$

Potreban presjek napojnog voda za kriterij dozvoljenog pada napona napojnog voda 3%

$$S = \frac{\sqrt{3 \cdot I \cdot I_{uk} \cdot \cos(\varphi)}}{\lambda_{cu} \cdot \Delta u \cdot f_t}$$

$$S = 6,2 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

Na temelju gornjeg proračuna odabran je kabel minimalnog presjeka $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ (npr. PP OO), postavljen na zid ili položen u instalacijski kanal.

Obavljena je kontrola presjeka napojnog voda glede trajno dozvoljenih struja.

Na osnovi nazivne struje elektromotora i karakteristike zaleta, odabrani su glavni osigurači postrojenja dizala, postavljeni u upravljačkom ormaru dizala.

Glavni osigurači su: 3 x 25 A

Glavna sklopka: 3 x 30 A

NAPUTAK

Ukoliko duljina napojnog voda značajno odstupa od vrijednosti navedene u proračunu, potrebno je radi kontrole napojnog voda stupiti u kontakt s projektantom.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:54 /105

6.3 PRESJECI VODOVA DIZALA

1. Napojni vod razvodna ploča	5 x 10,0 mm ² Cu
2. Napojni vod grupa grupa upravljanja – elektromotor	5 x 4,0 mm ² Cu
3. Napojni vod rasvjete kabine i upravljanja razvodna ploča – upravljanja	3 x 2,5 mm ² Cu
4. Napojni vod rasvjete i utičnice voznog okna	5 x 2,5 mm ² Cu
5. Viseći kablovi svi vodiči	1 mm ² Cu
6. Sigurnosni strujni krugovi upravljanja	1,5 mm ² Cu
7. Sigurnosni strujni krugovi upravljanja i signalizacije	0,75 mm ² Cu
8. Strujni krugovi rasvjete kabine, motora vrata i ventilatora	1,5 mm ² Cu
9. Zaštitni vod (osim pod 1, 2 i 5)	2,5 mm ² Cu

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:55 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

7. ELEKTRIČNA BLOK SHEMA POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:56 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

7.1 OPIS BLOK SCHEME POSTROJENJA DIZALA

Čitavo postrojenje dizala dobiva električnu energiju iz električnog razvodnog ormara građevine gdje je dizalo ugrađeno.

Električna energija dovodi se u „ormar dizala“ na razvodnu ploču (+A) iz koje se napaja upravljački ormar dizala (+B).

U upravljačkom ormaru dizala nalazi se mikroprocesorski modul MPM, sklopnici, releji, sklopovi za zaštitu (zaštita od nepokretanja, PTC – zaštita i dr.) Upravljački ormar dizala dobiva informacije o kabini (+I), o pogonskom motoru odnosno o trofaznom asinkronom motoru (temperatura namota motora, broj okretaja motora)

Na temelju dobivenih ulaznih informacija mikroprocesorski model MPM daje izlazne parametre na osnovu kojih radi kompletno postrojenje dizala.

Iz upravljačkog ormara dizala napaja se trofazni sinkroni motor u pogonskom agregatu (+D), rasvjeta kabine, te priključna kutija u voznom oknu (utičnica 220 V).

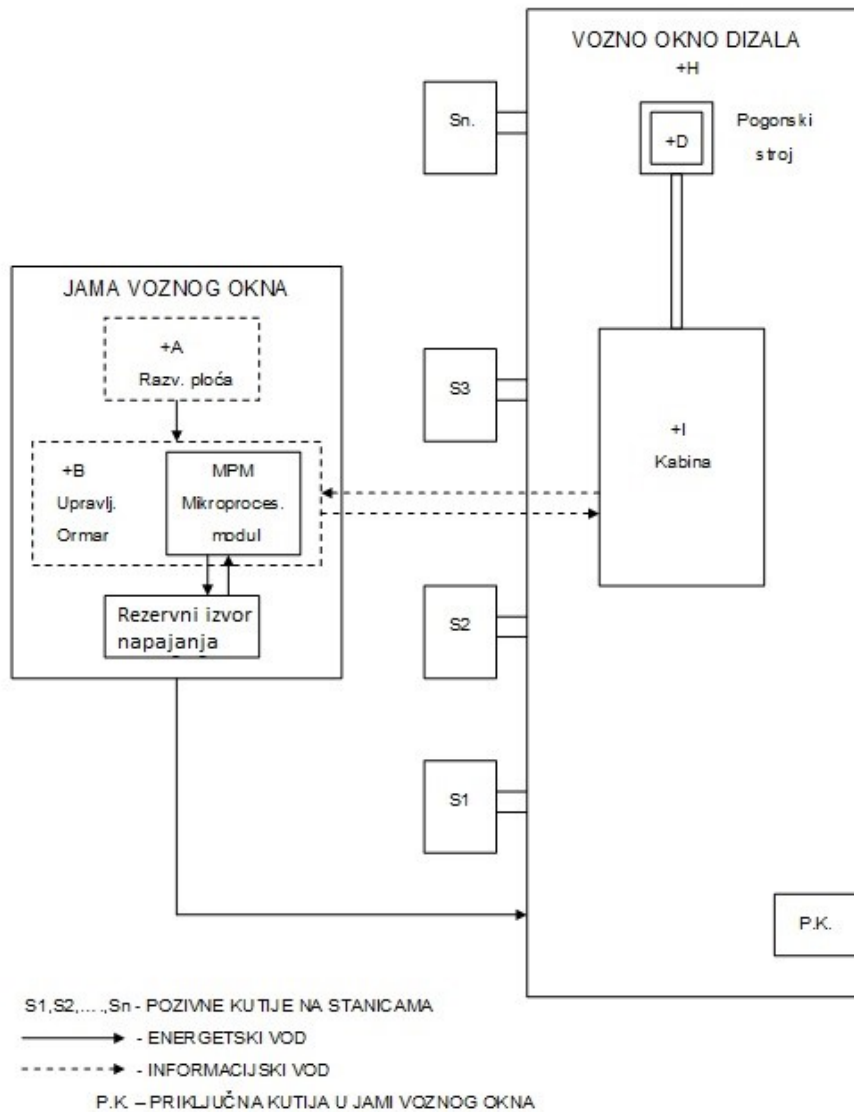
Kabina dizala daje informacije o svome položaju unutar voznog okna u upravljački ormar, zatim šalje informacije o nalogima za vožnju iz kabine i druge informacije. Kabina također dobiva informacije iz upravljačkog ormara dizala odnosno mikroprocesorskog modula MPM, a koje se odnose na položaj kabine, smjer kretanja kabine, preopterećenju kabine i drugo.

Ograničitelj brzine (+C) dobiva informaciju o brzini kabine, te ukoliko je ta brzina veća od nazivne brzine (15% veća od nazivne brzine), daje informaciju u upravljački ormar, odnosno isključuje pogon dizala.

Sa pozivnih kutija S1, S2 Sn ugrađenih neposredno do ulaza u dizalo poziva se dizalo u navedenu stanicu. U sklopu pozivnih kutija ugrađuje se pokazivač položaja kabine dizala i smjer vožnje dizala – kabine.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:57 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

BLOK SHEMA POSTROJENJA DIZALA



METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D1		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:58 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

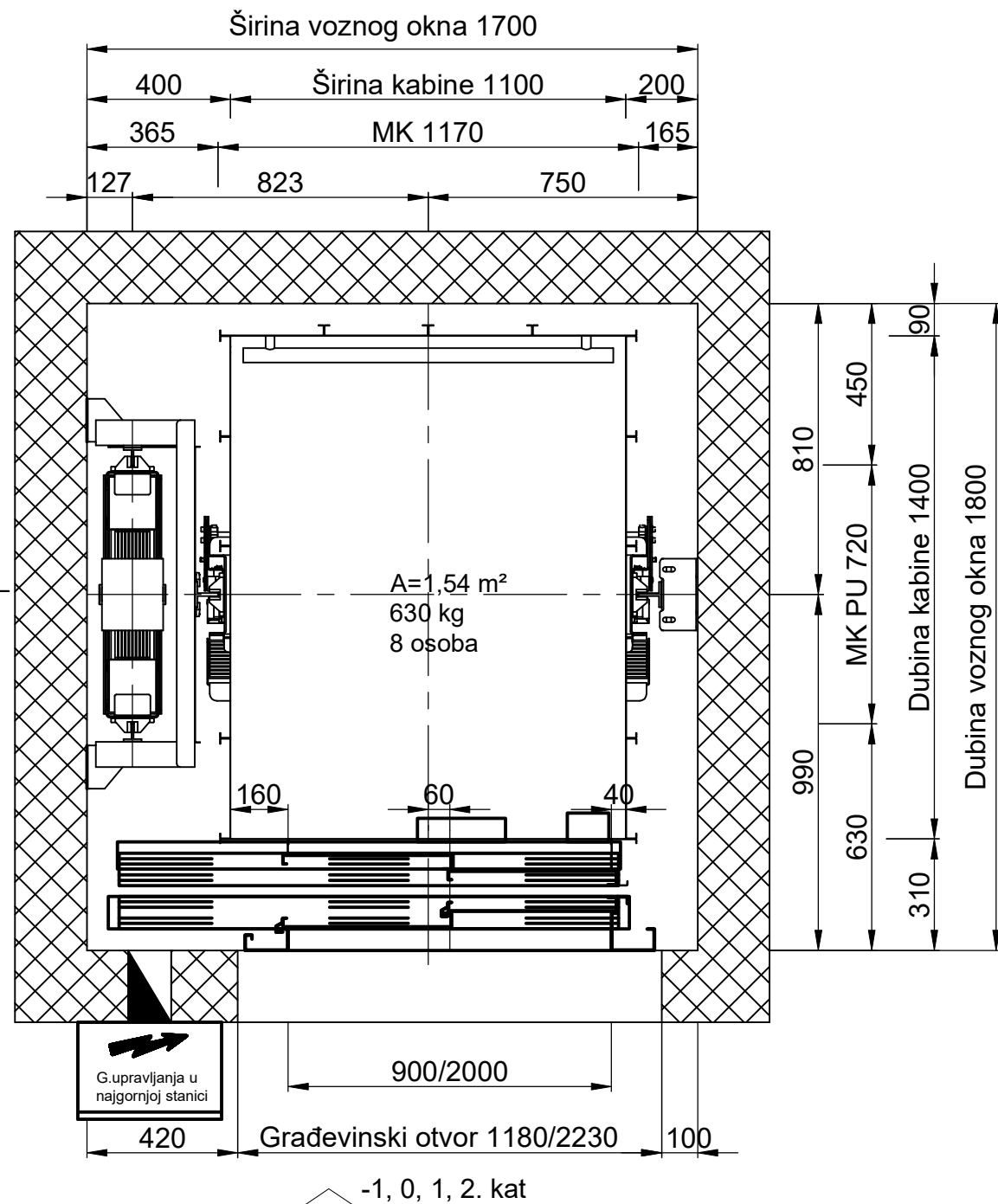
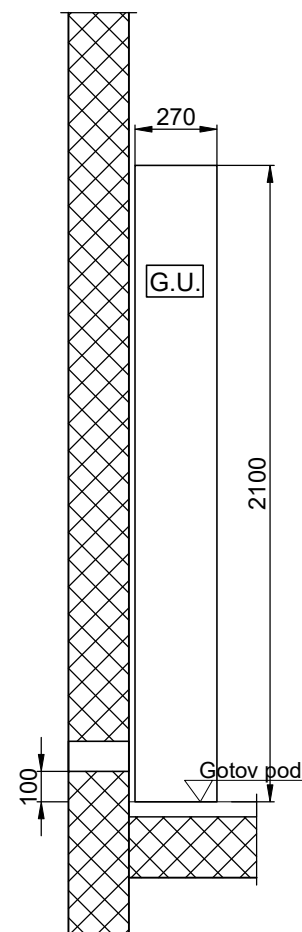
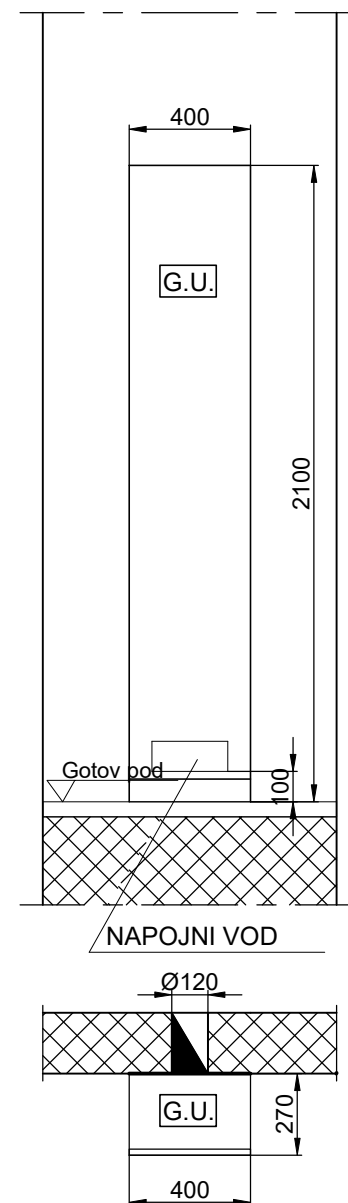
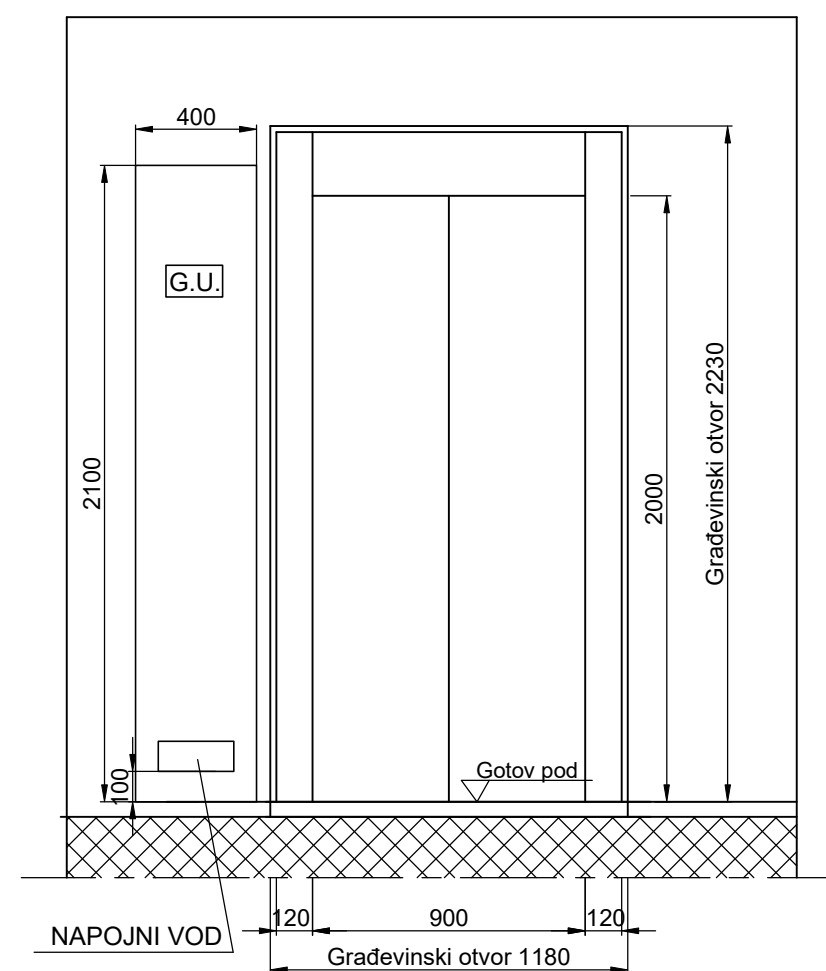
BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

8. PROJEKTNI NACRTI POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

TLOCRT OKNA

POZICIJA GRUPE
UPRAVLJANJA-U STANICI 2. KATPOGLED NA VRATA DIZALA
-U STANICI 2. KAT

TEHNIČKI PODACI DIZALA:

oznaka dizala	D1	tvornički broj	M919/25-GL-DIZ-R0
vrsta dizala	osobno električno	korisna nosivost	630 kg ili 8 osoba
nazivna brzina	1,0 m/s	vrsta pogona	Bezreduktorski
upravljanje	Sabirno simplex	broj stanica / ulaza	4/4 - s iste strane
visina dizanja	11350 mm	vrsta vrata	2T
dimenzija kabine	1100x1400x2150 mm	dimenzija vrata	900/2000 mm
dimenzija voznog okna	1700x1800 mm	snaga pogona	4,9 kW
napajanje	3x400 V; 50 Hz	nazivna struja	14,3 A
		struja pokretanja	30 A

Investitor: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin



Faza i struka projekta: STROJARSKI PROJEKT

Sadržaj lista: TLOCRT DIZALA,
VRATA DIZALA,
GRUPA UPRAVLJANJA

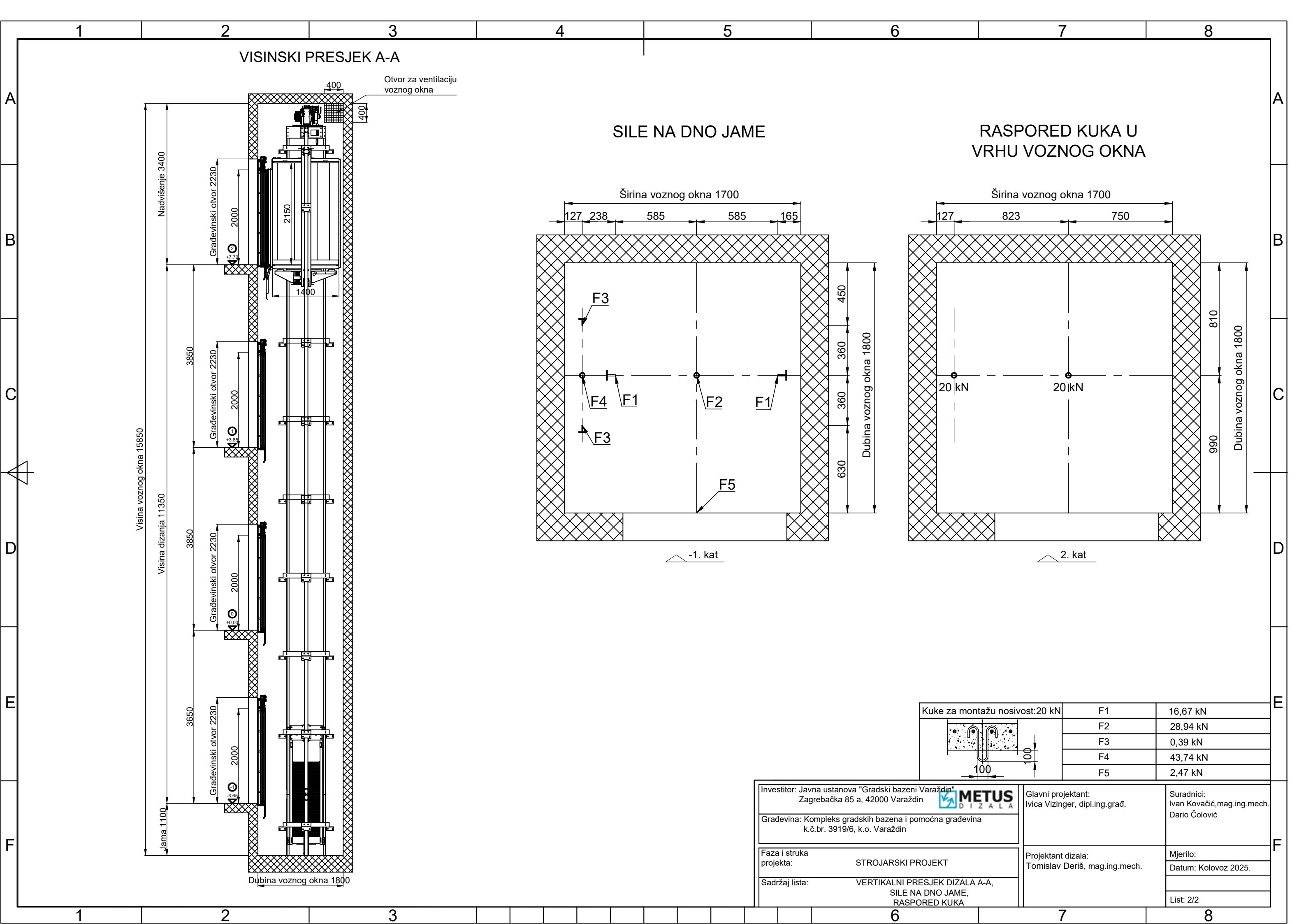
Glavni projektant:
Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.

Projektant dizala:
Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Suradnici:
Ivan Kovačić, mag.ing.mech.
Dario Čolović

Mjerilo:
Datum: Kolovoz 2025.

List: 1/2



METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:61 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

PROJEKT DIZALA IZRADIO: METUS d.o.o.
Položnica 5, 10 431 Sveta Nedjelja
OIB: 24690129373

MJESTO UGRADNJE DIZALA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

VRSTA DIZALA: električno - bez strojarnice, osobno evakuacijsko

NOSIVOST DIZALA: 1050 kg – 14 osoba

BRZINA VOŽNJE: 1,0 m/s - frekvencijski regulirana

VISINA DIZANJA: 7,5 m

BROJ STANICA/ULAZA: 3/4, prolazno pod 180⁰

VRSTA UPRAVLJANJA: sabirno simplex, mikroprocesorsko

DATUM IZRADE PROJEKTA: kolovoz 2025.

PROJEKT IZRADIO:

SUGLASAN NARUČITELJ PROJEKTA:

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

SUGLASAN INVESTITOR:

SUGLASAN GLAVNI PROJEKTANT:

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:62 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Sadržaj projekta dizala:

1. OPĆI PRILOZI
 - 1.1. Izjava projektanta o usklađenosti projekta
 - 1.2. Isprava o primjeni mjera zaštite od požara
 - 1.3. Isprava o primjeni mjera zaštite na radu
 - 1.4. Projektni zadatak
2. PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA
 - 2.1. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu
 - 2.2. Prikaz primijenjenih propisa zaštite od požara
 - 2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete
 - 2.4. Projektirani vijek uporabe dizala
3. UGRADNJA DIZALA
 - 3.1. Općenito
 - 3.2. Redoslijed izvođenja radova na dizalu
 - 3.3. Pregled i održavanje dizala
 - 3.4. Knjiga održavanja dizala
4. TEHNIČKI OPIS DIZALA
 - 4.1. Tehnički podaci sklopova dizala
 - 4.2. Tehnički opis postrojenja dizala
 - 4.3. Troškovnik dizala
 - 4.4. Specifikacija (troškovnik) projektirane opreme postrojenja dizala
5. TEHNIČKI PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA
6. ELEKTROTEHNIČKI PODACI POSTROJENJA DIZALA
 - 6.1. Zaštita od indirektnog udara
 - 6.2. Glavni električni vod
 - 6.3. Presjeci vodova
7. EL. SHEMA POSTROJENJA DIZALA
 - 7.1. Opis blok sheme postrojenja dizala
 - 7.2. Blok shema postrojenja dizala
8. PROJEKTNI NACRTI POSTROJENJA DIZALA

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:63 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

1. OPĆI PRILOZI

PROJEKTANT DIZALA: Tomislav Deriš, mag.ing.mech

DATUM: ZAGREB, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:64 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024), projektant dizala Tomislav Deriš, mag.ing.mech., upisan u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKAIG, pod rednim brojem S2337, s danom upisa 31.03.2023., temeljem rješenja klasa UP/I-360-01/23-01/17, Ur. broj 251-503/03-02-23-2, daje

1.1. IZJAVU

o usklađenosti projekta dizala s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Ovaj projekt usklađen je s prostornim planovima i odredbama:

- Prostorni plan županije (PPŽ) Varaždinske županije – Službeni glasnik Varaždinske županije 8/00, 29/06, 16/09, 96/21, 20/24, 34/24 i 29/25
- Generalni urbanistički plan (GUP) Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 1/07, Izmjene i dopune GUPa Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 6/08, 3/12, 7/16, 5/19, 7/19 -pročišćeni tekst i 9/22
- Prostorni plan uređenja Grada Varaždina – Službeni vjesnik Grada Varaždina 2/05, Izmjene i dopune prostornog plana uređenja Grada Varaždina - Službeni vjesnik Grada Varaždina 13/14 i 9/22

1. Zakonom o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024)
2. Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13 i zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prostornom uređenju NN 65/2017,114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
3. Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva NN 137/2015
4. Zakon o zaštiti na radu NN 71/2014, NN 118/2014, NN 154/2014, NN 94/2018, NN 96/2018
5. Zakonom o zaštiti od požara NN broj 92/2010 i 114/2022
6. Zakonom o općoj sigurnosti proizvoda i Zakon o izmjenama Zakona o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/2009 i NN 139/2010, NN 14/2014 i NN 32/2019)
7. Zakonom o zaštiti okoliša i Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, NN 078/2015, NN 12/2018, 118/18)
8. Zakon o zaštiti od buke NN 30/2009, NN 55/2013, NN 153/2013, NN 41/2016, NN 114/2018, 14/2021
9. Zakonom o mjeriteljstvu NN 074/2014, NN 111/2018
10. Zakonom o normizaciji NN 80/2013
11. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti i Zakon o izmjeni zakona o Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/2013 i NN 14/2014)
12. Zakonom o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN 91/2010, 114/18)
13. Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje NN 78/2015, NN 118/2018, NN 110/2019
14. Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju NN broj 78/2015, NN 114/2018, 14/2021, NN 110/2019
15. Pravilnikom o mjernim jedinicama NN 88/2015, NN 16/2020
16. Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 88/2012
17. Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 64/2014, NN 41/2015, NN 105/2015, NN 105/2015, NN 61/2016, NN 20/2017, NN 118/2019
18. Pravilnikom o sigurnosti dizala NN 20/2016
19. Pravilnikom o sigurnosti strojeva NN 28/2011
20. Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću NN 78/2013
21. Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije NN 05/2010
22. Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/2008, NN 33/2010
23. HRN EN 81-20:2014 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)
24. HRN EN 81-50:2014 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – pregledi i ispitivanja – 50. Dio: pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-50:2014)
25. Smjernica europskog parlamenta – DIRECTIVA 2014/33/EU europskog parlamenta i vijeća
26. Posebni uvjeti i suglasnosti komunalnih tvrtki vezanih za izradu predmetne dokumentacije (lokacijska dozvola sa pripadajućim suglasnostima)

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:65 /105

Na temelju Zakonu o zaštiti od požara NN broj 92/2010 i 114/2022:

1.2. I S P R A V A

O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da su u projektu dizala broj:

M919/25-GL-DIZ-R0

za građevinu:

**Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin**

primijenjena tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite od požara kojima predmetni prostor mora udovoljiti kada bude izgrađen i stavljen u upotrebu, te uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i važećim normama.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:66 /105

Na temelju Zakonu o zaštiti na radu NN broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018:

1.3. I S P R A V A

O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE NA RADU

kojom se potvrđuje da su u projektu dizala broj:

M919/25-GL-DIZ-R0

za građevinu:

**Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin**

primijenjena tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite na radu kojima predmetni prostor mora udovoljiti kada bude izgrađen i stavljen u upotrebu, te uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i važećim normama.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:67 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

1.4. PROJEKTNI ZADATAK DIZALA

Na osnovu prihvata ponude od strane: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

Za građevinu: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

Potrebno je izraditi strojarski projekt dizala slijedećih tehničkih karakteristika.

TEHNIČKI OPIS POSTROJENJA:

Vrsta uređaja i namjena:	električno - bez strojarnice, osobno evakuacijsko
Pogon dizala:	električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja – dizalo bez posebno izgrađene strojarnice, AKIS MUGEN MRL3, snage 7,8 kW
Nazivna nosivost:	1050 kg ili 14 osoba
Brzina vožnje:	1,0 m/s - frekvencijski regulirana
Visina dizanja:	7,5 m
Broj stanica i naziv:	3
Broj ulaza:	4, prolazno pod 180°
Vrsta upravljanja:	sabirno simplex, mikroprocesorsko
Signalizacija:	matrični pokazivač u kabini, strelica smjera vožnje u kabini, potvrda prihvata poziva i komande, alarm, svjetlosni i zvučni signal preopterećeno, panik rasvjeta u kabini
Električni priključak:	3x400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“)
Električna instalacija dizala:	za suhi prostor
Vozno okno:	armirani beton Š=2100 mm, D=2400 mm („čiste unutarnje mjere voznog okna“)
Jama:	1100 mm
Nadvišenje:	4850 mm
Vrata voznog okna:	2-djelna automatska teleskopska
Dimenzije:	Š=1000 mm, V=2000 mm
Završna obrada:	inox brušeni 316L
Vatrootpornost vrata:	EW-60 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2022)
Komada:	4
Kabina dizala:	Š=1400 mm, D=1750 mm, V=2150 mm
Izvedba:	metalna konstrukcija
Obloga stranica:	inox brušeni 316L
Obloga stropa:	inox brušeni 316L
Obloga poda:	protuklizni PVC
Rasvjeta:	Indirektna LED
Vrata kabine:	2-djelna automatska teleskopska
Dimenzije:	Š=1000 mm, V=2000 mm
Obloga krila vrata:	inox satin
Dodatna oprema u kabini:	svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa“), rukohvat izveden od inoxa na 900 mm od poda na bočnoj strani, ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator, govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba spašavanja).
Strojarnica:	bez strojarnice
Smještaj pogonskog stroja:	gore u voznom oknu sa bočne strane
Smještaj upravljačkog ormara:	u stanici 1, pored ulaza u dizalo
Pristup upravljačkom ormaru:	iz prostora hodnika

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:68 /105

Protuuteg:

Izvedba:

Smještaj:

Dodatni zahtjev:

elementi iz lijevanog željeza uloženi u čelični okvir
sa bočne strane kabine

- Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.
- Dizalo je predviđeno za evakuaciju u slučaju požara. Navedeno osobno dizalo je opremljeno s automatikom za požarni režim rada koji će u slučaju požara spustiti se na najbližu stanicu, otvoriti vrata za izlaz eventualno zatečenih osoba, zatvoriti vrata te staviti izvan funkcije do ponovnog resetiranja. Dizalo ostaje u tom modu sve do resetiranja požarnog režima rada. Detaljan opis rada evakuacijskog dizala je u prikazu mjera zaštite od požara

Podloga za projektiranje:

građevinski nacrti – izmjere postojećeg objekta

Dizalo se projektira i izvodi prema propisima za dizala u Republici Hrvatskoj

HRN EN 81:20/2014 i HRN EN 81:50/2014 i Pravilniku o sigurnosti dizala NN broj 20/2016.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:69 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH PROPISA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:70 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

2.1 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz mjera daje se na osnovu:

- Pravilnika o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
- Pravilnika o sigurnosti strojeva (NN broj 28/2011)
- Zakona o zaštiti na radu (NN Broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018)
- Zakona o normizaciji (NN broj 80/2013)
- Zakona o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024)

1. Oprema postrojenja, uređaji, instalacijski materijal i vodiči odgovaraju tehničkim propisima i standardima.
2. Vozno okno dizala ima električnu rasvjetu. Rasvjetna mjesta postavljena su 0,5 m od vrha i dna voznog okna, kao LED traka. Izmjenične sklopke za rasvjetu nalaze se u jami voznog okna.
3. Duljina sigurnosnog puta kabine dizala ispod donje krajnje stanice iznosi 0,1 m. Ako kabina prijeđe sigurnosni put i sjedne na donje krajnje graničnike ispod najniže točke poda kabine do dna voznog okna dizala preostat će sigurnosni prostor visine veći od 0,6 m.
4. Duljina sigurnosnog puta kabine dizala iznad gornje stanice iznosi 0,1 m. Ako kabina prijeđe gornji sigurnosni put, iznad krova kabine dizala do stropa voznog okna, preostat će sigurnosni prostor visine manji od 0,8 m.
5. Svi prilazni otvori na voznom oknu dizala zatvoreni su vratima voznog okna, koja su 2-djelna automatska teleskopska. Dimenzije vrata voznog okna dizala: Š=1000 mm, V=2000 mm. Razmak između praga i donjeg ruba krila iznosi najviše 10 mm.
6. Vrata voznog okna dizala imaju sigurnosne kontakte za kontrolu zatvorenosti i zabravljenosti vrata.
7. Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara čl.17.st.4. (NN 29/13, 87/15) vrata dizala su vatrootpornosti EW-60, u skladu s normom HRN EN 81-58:2022.
8. Prilazi voznom oknu dizala osvijetljeni su sve vrijeme, za koje je dizalo u pogonu.
9. Na vanjskoj strani prilaza voznom oknu dizala i u kabini dizala postavljen je natpis:
„NOSIVOST: 1050 kg ili 14 osoba“.
10. U prilaznom prostoru upravljačkog ormara dizala postavljen je aparat za suho gašenje požara.
11. Visina prostora u dijelu koji služi za opsluživanje postrojenja dizala iznosi minimalno 2,00 m. Ispred razvodnih i upravljačkih uređaja dizala osiguran je prostor za posluživanje širine min. 0,7 m. Navedeni prostor osigurava se na način da se sa krova kabine dizala, pomoću uređaja za servisno upravljanje pristupa pogonskom postrojenju koje se nalazi u vrhu voznog okna sa bočne strane kabine.
12. U voznom oknu je trajno ugrađena električna rasvjeta i priključnica sa zaštitnim kontaktom.
(„Napajanje rasvjete voznog okna i utičnice izvedeno je neovisno o napajanju dizala“).
13. Prilaz pogonskom agregatu osiguran je kroz vrata voznog okna u najgornjoj stanici.
14. Prilaz upravljačkog ormara dizala osiguran je iz prostora stubišta u stanici 1, pored ulaza u dizalo.
15. Prilikom servisiranja i pristupanja pogonskom stroju dizala u vrhu voznog okna obavezno isključiti glavnu sklopku kojom se prekida dovod struje dizalu. Vrata voznog okna obvezatno zakliniti kako ne bi došlo do samo zatvaranja prilikom pristupanja pogonu.
16. Na pogonskom stroju – postavljen je natpis:

„PRIJE PRISTUPA POGONSKOM STROJU ISKLJUČI GLAVNU SKLOPKU, OSIGURAJ KABINU OD NEŽELJENOG POKRETANJA, OSIGURAJ VRATA VOZNOG OKNA OD SAMOZATVARANJA,,

17. Ventilacija voznog okna dizala izvedena je prirodna – žaluzinom u vrhu jame voznog okna, te osigurava najmanje jednu izmjenu zraka u voznom oknu za jedan sat.
18. Prozračivanje voznog okna veličine 2,5 % tlocrtne površine voznog okna, ali ne manje od 0,1 m².

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:71 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

19. Pogonski stroj i uređaji, u pogledu konstrukcije izrađeni su tako da kod sklopova mehanizma dizala koji prenose moment okretanja nisu upotrijebljeni prešani umetci bez dopunskog osiguranja klinovima, rascjepkama ili vijcima. Svi vijci i spojevi s klinovima na dizalu osigurani su od proizvoljnog odvrtanja i olabavljenja.
20. Pri nasjedanju kabine ili protuutega na graničnike ne smije nastupati olabavljenje užeta na pogonskoj užnici, niti povlačenje čelične užadi od strane užnice.
21. Pogonski stroj dizala ima elektromehaničku kočnicu, koja djeluje automatski i sigurno. Kočna sila kočnice ostvaruje se pomoću tlačnih opruga.
22. Svi dijelovi dizala koji se okreću obojeni su narančastom bojom, a mjesta podmazivanja crvenom bojom.
23. Elektromehanička kočnica započinje s djelovanjem i koči postrojenje dizala pri normalnom zaustavljanju kabine, pri prekidu strujnog kruga, kao i kada iz bilo kojeg razloga postrojenje ostane bez napona.
24. Pogonsko postrojenje dizala snabdjeveno je uređajem – sistemom spuštanja kabine u prvu slijedeću stanicu u slučaju nestanka struje (UPS).
Uređaj je snabdjeven osiguranjem od neovlaštene uporabe.
25. Pogonski stroj dizala postavljen je na stabilni dovoljno čvrsti nosivi čelični nosač, oslonjen na armirani beton voznog okna dizala.
Nosivi nosač pogonskog stroja izrađen je tako da onemogućava prenošenje vibracija i šumova na objekt.
26. Kao nosivo sredstvo upotrijebljena je savitljiva čelična užad čije pojedine žice imaju čvrstoću od 1300 – 1800 N/mm². Ta užad je specijalne izvedbe za dizala. Promjer nosive čelične užadi je sukladan proračunu i nosivosti dizala. Promjer nosive čelične užadi je Ø 6,5 mm. Sva užad su iste konstrukcije i dimenzija. Nosiva čelična užad je atestirana – promjera (Ø 6,5 mm 6,5 IWRC-1770), specijalne izvedbe. Isporučuje se u kompletu sa pogonskim strojem i ne smije se koristiti zamjenska užad drugih proizvođača!
27. Sva nosiva čelična užad je ravnomjerno opterećena. Svako nosivo čelično uže može se pojedinačno zatezati. Sigurnosni faktor užadi veći je od 12. Krajevi nosivog čeličnog užeta učvršćeni su tako, da na mjestu učvršćenja imaju onu trajnu čvrstoću koju ima čelično uže.
28. Dimenzije kabine su: Š=1400 mm, D=1750 mm, V=2150 mm.
29. Pod kabine proračunat je s opterećenjem od 5 kN/m². Razmak između prednjeg praga kabine i praga prilaznih vrata iznosi ne manje od 10 mm. Pod kabine dizala s prednje strane, ispod praga ima zaštitnu pregaču dužine 0,75 m.
30. Kabina dizala ograđena je punim stjenkama, podom i stropom.
31. Točnost pristajanja kabine iznosi najviše + 5,0 mm, bez obzira na opterećenje.
32. Krov kabine dizala dovoljno je čvrst i bez ikakve opasnosti izdrži težinu osobe koja pregledava i održava dizalo. Krov kabine dizala proračunat je tako da izdrži pad predmeta, alata i slično, odnosno opterećenje od najmanje 3 kN.
33. Tijekom rada kabina dizala je neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom s najmanje 2 rasvjetna mjesta. Rasvjeta kabine ostaje uključena i nakon isključenja glavne sklopke dizala.
U slučaju nestanka mrežnog napajanja, u kabini postoji nužna rasvjeta.
34. Kabina dizala ima uređaj za prisilno kočenje. Taj uređaj je učvršćen na nosive dijelove kabine.
Uređaj za kočenje izrađen je tako da osigurava istodobno djelovanje na obje vodilice.
Uređaj za prisilno kočenje neophodno je ispitati prije puštanja u pogon i priložiti atest.
Uređaj za prisilno kočenje aktivira se pomoću ograničitelja brzine vožnje. Aktiviranjem uređaja za prisilno kočenje prekine se sigurnosni kontakt i zaustavi rad pogonskog stroja.
Uređaj za prisilno kočenje djeluje u smjeru kretanja kabine prema dolje i gore. U smjeru kretanja kabine prema gore po potrebi aktivira se kočnica na pogonskom postrojenju.
35. Ako se bilo koje nosivo uže olabavi ili se prekine, rad pogonskog stroja zaustavi se pomoću sigurnosnog kontakta.
36. Uređaj za prisilno kočenje dizala oslobađa se podizanjem kabine ili direktnim djelovanjem na taj uređaj, s time što se on sam vraća u početni položaj i ostaje sposoban za ponovno djelovanje.
Ponovno uključivanje sigurnosnog kontakta uslijedi tek kad se uređaj za prisilno kočenje vrati u prvobitni položaj. Popuštanjem zategnutosti užeta ograničitelja brzine ne nastupa otkočenje uređaja za prisilno kočenje.
37. Ograničitelj brzine koji aktivira uređaj za prisilno kočenje dizala, započne s djelovanjem najkasnije kad pogonska brzina kabine dizala, u smjeru vožnje dolje postigne 15% veću brzinu od definirane nazivne

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:72 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

- brzine. Probno aktiviranje ograničitelja brzine izvodi se daljinski, pomoću magneta i upravljačkog uređaja ugrađenog u upravljačkom ormaru.
38. Promjer užnice i utora ograničitelja brzine, zatezni uteg, čelično uže za pokretanje, kut obavijanja čeličnog užeta proračunati su tako da je sila trenja između užeta i utora ograničitelja brzine najmanje tri puta veća od sile potrebne za aktiviranje uređaja za kočenje, ali nije manja od 500 N.
 39. Put kabine i protuutega na dnu voznog okna ograničen je graničnicima.
 40. Kabina i protuuteg dizala se duž cijelog puta kreću po vodilicama. Vodilice su načinjene od čeličnih profila, krute su i nepomične. Vodilice dizala proračunate se tako da mogu preuzeti sve sile, koje djeluju pri kretanju kabine i protuutega kao i opterećenja koja nastaju pri djelovanju uređaja za prisilno kočenje.
 41. Broj glavnih vodilica je paran. Vodilice kabine dizala učvršćene su za nosive dijelove voznog okna pomoću stezanoga spoja na osnovi trenja.
 42. Kabina i protuuteg imaju po četiri vodeće papuče, koje su izrađene i postavljene tako da ni pod kojim uvjetima ne mogu napustiti vodilice.
 43. Sva vrata voznog okna zabravljaju se automatski, tako da se mogu otvoriti samo ako se kabina nalazi iza vrata, odnosno ako pod kabine nije više od 250 mm ispod ili iznad praga vrata voznog okna.
 44. Nasilnim odbravlivanjem vrata voznog okna kabina dizala se zaustavlja. Dizalo se može staviti u pogon samo ako su sva vrata voznog okna i servisa u jami voznog okna zabravljena.
 45. Zabavljanje vrata voznog okna izvedeno je tako, da i pri grubom rukovanju vratima ono djeluje sigurno. Veza između pokretnog dijela sigurnosnog kontakta što prekida sigurnosni krug i zabavljača je izravna. Zabavljanje se izvodi tlačnim oprugama.
 46. Sva vrata voznog okna su izrađena tako da se izvana mogu odbraviti specijalnim trokutastim ključem.
 47. Zabavljač vrata voznog okna mora zahvatiti najmanje 7 mm, što se kontrolira električnim sigurnosnim kontaktom za kontrolu zabavljenosti vrata voznog okna.
 48. Glavna sklopka s jasno obilježenim uključnim i isključnim položajem, sklopka upravljanja dizalom, sklopka rasvjete kabine i izmjenična sklopka rasvjete voznog okna nalazi se u sklopu upravljačkog ormara dizala neposredno do ulaza u jamu voznog okna dizala. Isključenjem rasvjete kabine isključuje se i upravljanje dizalom.
 49. Za električne krugove upravljanja i sigurnosne krugove srednja vrijednost istosmjernog napona ili efektivna vrijednost izmjeničnog napona između vodiča i između vodiča i zemlje nije veća od 250 V. Nulti i zaštitni vodič vode se odvojeno.
 50. Sve sigurnosne sklopke isključuju se prisilno kretanjem dizala. Kontakti sigurnosnih sklopki, uključujući i njihove priključke smješteni su u zatvoreno kućište. Otvaranjem kontakta sigurnosne sklopke prekida se rad dizala.
 51. Na krovu kabine dizala smješten je upravljački uređaj za servisnu vožnju. Uređaj sadrži sklopku za uključanje servisne vožnje, tipkala za vožnju gore i dolje i sigurnosnu sklopku STOP.
 52. U jami voznog okna dizala smješten je upravljački uređaj za servisnu vožnju. Uređaj sadrži sklopku za uključanje servisne vožnje, tipkala za vožnju gore i dolje i sigurnosnu sklopku STOP. Uključenjem servisne vožnje isključuje se upravljanje dizalom. Kretanje kabine moguće je samo trajnim držanjem tipkala vožnje gore ili dolje. Na krovu kabine se nalazi i dvopolna utičnica sa zaštitnim kontaktom.
 53. U kabini dizala smješteno je tipkalo za uzbunu. Pritiskom na tipkalo aktivira se zvučni signal uzbune u glavnoj stanici, u kabini i na zahtjev u posebnoj prostoriji službe nadzora građevine.
 54. U svakoj kabini ugrađena je govorna veza (kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja) kojom je moguća komunikacija sa osobama u kabini.
 55. Sva metalna kućišta postrojenja dizala međusobno su električki povezana sa zaštitnim vodičem.
 56. Zaštita od atmosferskog elektriciteta izvedena je spajanjem prstena na gornjem i donjem kraju vodilica za gromobransku instalaciju građevine.
 57. U dnu voznog okna ugrađena je sigurnosna sklopka za isključenje pogona dizala, s propisno obilježenim položajima, dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom i izmjenična sklopka rasvjete voznog okna.
 58. U jami voznog okna ugrađene su penjalice za pristup serviseru dizala u jamu voznog okna.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-DIZ-R0
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	Stranica:73 /105

NAPUTAK:

Sukladno normi HRN EN 81:20/2014 i HRN EN 81:50/2014 – dizala na električni pogon bez posebno izgrađene strojarnice izdano je posebno upozorenje i uputa za postupanje u slučajevima servisiranja i izvođenja radova na predmetnom dizalu i to za slijedeće radove:

- izmjena nosive čelične užadi
- radovi na pogonskom agregatu (elektromotoru)
- radovi na zahvatnim kočnim uređajima
- zahvati na ovjesnom sistemu

U slučajevima izvođenja navedenih radova neophodno je mehanički spriječiti bilo kakovo pokretanje (propadanje) kabine tijekom izvođenja radova.

Obvezatno kabinu i okvir kabine objesiti na montažne kuke u vrhu voznog okna pomoću atestirane lančane ili slične dizalice na čelično uže nominalne nosivosti za konkretno dizalo komplet sa kabinom, okvirom, težinom serviseri i alata sa opremom koja se koristi tijekom izvođenja radova!

Sva oprema mora biti sukladna opterećenjima koja se pojavljuju tijekom izvođenja radova gore navedenih.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:74 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

2.2 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA

Prikaz se daje na osnovu:

- zakona o zaštiti od požara (NN broj 92/2010 i 114/2022)
 - pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN broj 87/2015)
 - zakona o normalizaciji (NN broj 80/2013)
 - pravilnika o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
 - zakona o gradnji (NN broj 153/2013, NN broj 20/2017, NN broj 39/2019)
1. Oprema dizala, sigurnosni uređaji, elektro instalacioni materijali, ugradbeni prostori, minimalni razmaci, ventilacioni otvori odgovaraju tehničkim propisima, standardima i pravilnicima, važećim zakonima i hrvatskim normama, navedenim u posebnom poglavlju ovoga projekta, te shodno istome dizala moraju biti izvedena kako bi se osigurao siguran i besprijekoran rad dizala.
 2. Vozno okno dizala izvesti duž cijele visine kao armirani beton.
 3. Ventilacija voznog okna veličine 2,5 % tlocrtnje površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².
 4. Vozno okno dizala je izrađeno od negorivog materijala.
 5. Prema Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara čl.17.st.4. (NN 29/13, 87/15). Vatrootpornost vrata voznog okna definira se u sklopu mjera protupožarne zaštite čitave građevine. Projektirana su vodoravno posmična 2-djelna automatska teleskopska vrata, razreda otpornosti na požar EW-60 u skladu s normom HRN EN 81-58:2022.
 6. Sva vrata voznog okna su zatvorena i zabravljena automatskom atestiranim zabravom. Odbavljanje vrata vrši se automatski nailaskom kabine u pojedinu stanicu. Moguće je odbavljanje vrata voznog okna izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa.
 7. Kabina dizala s okvirom i nosivim sredstvima izrađeni su od čvrstog i negorivog materijala, te su propisno dimenzionirani. Pri vrhu kabine izvedeni su ventilacioni otvori za prirodnu ventilaciju.
 8. Dizalo je izvedeno bez strojarne (pogonski dio uređaja ugrađen je unutar voznog okna) sukladno Zakonu o normizaciji NN 55/96, 116/2000 čl. 3. Pogonski uređaj ugrađen je u vrhu voznog okna sa bočne strane pored kabine dizala.
 9. Oprema dizala predviđena je za radnu temperaturu od +5 do +40°C.
 10. Grupa upravljanja odnosno upravljački ormar ugrađen je u stanicu 1, pored ulaza u dizalo.
 11. Svi električni potrošači pravilno su dimenzionirani i zaštićeni od preopterećenja po pravilima struke, važećim pravilnicima i standardima.
 12. U vozno okno dizala ne smiju se ugrađivati nikakve instalacije osim onih koje služe za pogon i upravljanje dizalom. Zidovi voznog okna zatvoreni su zidanim stijenama, podom i stropom iz čvrstog i negorivog građevinskog materijala. Prostor u jami voznog okna u kojem je smješten pogonski dio osigurava prirodnu ventilaciju putem otvora za prozračivanje voznog okna dizala.
 13. Pristup pogonskom agregatu osiguran je kroz vrata voznog okna dizala u najgornjoj stanici. Prostor ispred navedenih vrata kao i prilazni putovi pravilno su dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.
 14. Pristup grupi upravljanja osiguran je iz prostora stubišta pored ulaza u dizalo u najgornjoj stanici.
 15. Sva električna oprema dizala u voznom oknu i kabini smještena je u zaštitna kućišta, a električni vodiči i kabeli u zaštitne kanale.
 16. Zaštita od atmosferskog elektriciteta („udara groma“) izvodi se spajanjem oba kraja vodilica dizala na gromobransku instalaciju zgrade.
 17. Prilazni putovi do voznog okna trebaju biti pravilno dimenzionirani i osvijetljeni za sigurnu evakuaciju u slučaju požara.
 18. Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:75 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

19. Dizalo je predviđeno za evakuaciju u slučaju požara.

U svrhu osiguranja kontinuiranog rada, dizalo je spojeno direktno na neprekidni izvor napajanja iz elektromreže odnosno diesel električnog agregata posebnim kablovima klase E90, kako je to detaljnije prikazano u sklopu Glavnog projekta električnih instalacija.

Evakuacijsko dizalo mora biti vidno obilježeno i projektirano u skladu s HRN EN 81-58/2003 (Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – pregledavanje i ispitivanje – 58. dio vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2003). Dizalo u građevini biti će opremljeno automatikom za požarni režim rada te je potrebno dizalo povezati u sustav vatrodojave objekta i to u zoni najviše stanice.

U slučaju požara dizalom se evakuiraju osobe smanjene pokretljivosti sve dok se ne aktivira detektor dima i požara u vrhu voznog okna (senzor je u sklopu projekta vatrodojave). Aktiviranjem detektora dima i požara u vrhu voznog okna, aktivira se požarni režim rada dizala, na kojeg je dizalo priključeno beznaponskim kontaktom, kabina dizala se bez odgađanja spušta u evakuacijsku stanicu i više se ne može koristiti za daljnu evakuaciju. Nakon aktiviranja požarnog režima rada dizala, dizalo se spušta u glavnu evakuacijsku stanicu te se otvaraju vrata za izlaz eventualno zatečenih osoba. Daljni rad dizala je blokiran, a vrata kabine dizala se ostavljaju trajno u zatvorenom položaju. Daljnje upravljanje dizalom je moguće tek nakon resetiranja vatrodojavnog sustava, odnosno pregledom postrojenja na eventualna oštećenja. Evakuacijsko dizalo je opremljeno prema čl. 12. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N. br. 078/2013).

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:76 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. Da bi se osigurao visoki nivo kvalitete izvedenih radova na dizalu, dizala moraju biti izvedena prema ovom projektu, jer je sva oprema visoke kvalitete.
2. Program kontrole izvodi se stalnim pravovremenim nadzorom tijekom izvođenja radova, a koji provodi kontrola Izvoditelja radova na dizalu i Nadzorni inženjer građevine.
3. Provođenje kontrole evidentira se kroz montažni dnevnik, zapisnike ili izvješća o pregledu. Za sve materijale koji se ugrađuju, a za koje je projektom ili standardima propisana kvaliteta, potrebno je pribaviti dokaze kvalitete-atest. Za sve dijelove dizala koji su zamijenjeni u okviru generalnog popravka dizala – remonta, a kojim je propisima za dizala predviđen atest, obvezatno je isti pribaviti za tehničku kontrolu dizala prije puštanja u pogon. Sva stručna izvješća o provedbi kontrole dizala i opreme dizala, izvedbena projektna dokumentacija dizala, upute za održavanje i servisiranje dizala, upute za korištenje dizala, sheme upravljanja dizala, popis rezervne opreme dizala, predočuju se prilikom tehničkog pregleda građevine, te se trajno pohranjuju kod Investitora i Korisnika.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:77 /105

PREGLED DOKUMENTACIJE KOJU TREBA PRILOŽITI ZA TEHNIČKI PREGLED DIZALA I POPIS PROGRAMA KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. Projekt izvedenog stanja dizala
2. Atesti za postrojenje dizala:
 - a/ zahvatnog uređaja za prisilno kočenje
 - b/ čelične nosive užadi
 - c/ ograničitelja brzine sa užetom
 - d/ zabavnog sustava vrata voznog okna
 - e/ odbojnika za nasjedanje kabine
 - f/ varioca ako se vare specifični nosivi dijelovi dizala, a nisu obuhvaćeni drugim atestom
3. Izvještaje o:
 - a/ izvršenom mjerenju otpora izolacije
 - b/ izvršenom mjerenju otpora petlje zaštitnog el. kruga
 - c/ efikasnost zaštite od previsokog napona dodira
4. Dnevnik montaže dizala
5. Pogonske upute za upravljanje i održavanje dizala
6. Projekt dizala izrađen je na temelju važećih normi i priznate svjetske prakse
7. Svi nosivi dijelovi računski su provjereni uz korištenje propisanih koeficijenata sigurnosti
8. Sva mehanička oprema proizvedena je iz kvalitetnih standardiziranih materijala
9. Korišteni materijali posjeduju podatke o proizvođaču, karakteristikici i području pripreme
10. Sva ugrađena oprema je izrađena na modernim strojevima sa specijalnim alatima, te su kontrolirane dimenzije
11. Mehanička oprema pred montira se u montažnom pogonu, te se ispituje
12. Pogonski dio opreme ispituje se u probnom pogonu
13. Električna oprema proizvedena je kod renomiranih europskih i domaćih proizvođača, te posjeduje ispitne listove
14. Električna instalacija kompletira se, pred montira u pogonu, te se pod naponom simuliraju realni pogonski uvjeti
15. Svi sigurnosni uređaji su ispitani, te posjeduju certifikate kvalitete od za to ovlaštenih organizacija i ustanova
16. Sva oprema se pravilno pakira i transportira
17. Montaža opreme vrši se pod nadzorom kontrole montaže, te nadzorom Investitora
18. Po završetku montaže vrši se precizno podešavanje opreme
19. Postrojenje se ispituje pod stručnim vodstvom predstavnika ovlaštene ustanove- statički i dinamički
20. Postrojenje dizala opskrbljeno je sa tehničkom dokumentacijom izvedenog stanja, potrebnim uputama, tablicama i natpisima
21. Postrojenje dizala opskrbljeno je rezervnim dijelovima, te sredstvima za podmazivanje

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:78 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Popis propisa i norma čiju primjenu program kontrole i osiguranja kvalitete određuje:

- Zakon o gradnji (NN 153/13 i izmjenama i dopunama Zakona o gradnji N.N. 20/2017, 39/2019, 125/2019 i 145/2024)
- Statut Hrvatske komore inženjera strojarstva (NN 137/2015)
- Zakon o zaštiti na radu (NN broj 71/2014, NN broj 118/2014, NN broj 154/2014, NN broj 94/2018, NN broj 96/2018)
- Zakon o zaštiti od požara (NN broj 92/2010 i 114/2022)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN broj 80/2013, NN broj 78/2015, NN broj 12/2018, NN broj 118/2018)
- Zakon o zaštiti od buke (NN broj 30/2009, NN broj 55/2013, NN broj 153/2013, NN broj 41/2016, NN broj 114/2018)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN broj 74/2014, NN broj 111/2018)
- Zakon o normizaciji (NN broj 80/2013)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN broj 80/2013, NN broj 14/2014, NN broj 32/2019)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN broj 78/2015, NN broj 118/2018)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN broj 78/2015, NN broj 114/2018)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN Broj 88/2015)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15)
- Pravilnik o sigurnosti dizala (NN broj 20/2016)
- Pravilnik o sigurnosti dizala u uporabi (NN broj 5/2019)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN broj 28/2011)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Smjernice Europskog parlamenta – Direktiva 2014/33/EU Europskog parlamenta i Vijeća
- Posebni uvjeti i suglasnosti komunalnih tvrtki vezanih za izradu predmetne dokumentacije (lokacijska dozvola s pripadajućim suglasnostima i sl.)

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:79 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

- HRN EN 81-20:2014 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 81-50:2014 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Pregledi i ispitivanja - 50. dio: Pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-20:2014)
- HRN EN 81-21:2012 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Dizala za transport osoba i tereta – 21. dio: Nova osobna dizala i osobna teretna dizala postojećim zgradama (EN 81-21:2012)
- HRN EN 81-58:2022 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Pregledavanje i ispitivanje – 58. dio: Vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti (EN 81-58:2022)
- HRN EN 81-70:2003 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 70. dio: Pristupačnost dizalima za osobe s posebnim potrebama (EN 81-70:2003)
- HRN EN 81-70:2003/A1:2005 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 70. dio: Pristupačnost dizalima za osobe s posebnim potrebama (EN 81-70:2003/A1:2005)
- HRN EN 81-73:2006 Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala – Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala – 73. dio: Način rada u slučaju požara (EN 81-73:2006)
- HRN EN 12016:2008 Elektromagnetska kompatibilnost – Norma porodice proizvoda za dizala, pokretne stube i putničke transporte – Otpornost (EN 12016:2004+A1:2008)
- HRN EN 12385-3:2008 Čelična užad – Sigurnost – 3. dio: Upute za uporabu i održavanje (EN 12385-3:2004+A1:2008)
- HRN EN 12385-5:2003 Čelična užad – Sigurnost – 5. dio: Pramenasta užad za dizala (EN 12385-5:2003)
- HRN EN 12385-5:2003/Ispr. 1:2008 Čelična užad – Sigurnost – 5. dio: Pramenasta užad za dizala (EN 12385-5:2003/AC:2005)
- HRN EN 13015:2008 Održavanje dizala i pokretnih stuba – Pravila za izradu uputa za održavanje (EN 13015:2001+A1:2008)
- HRN EN 13411-7:2008 Završeci čelične užadi – Sigurnost – 7. dio: Simetrična uška s limom (EN 13411-7:2006+A1:2008)

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:80 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE DIZALA

Dizala moraju imati minimalni vijek uporabe u trajanju od 20 - 25 godina ovisno o frekvenciji i načinu uporabe. Da bi se osigurao navedeni vijek uporabe, postrojenja se moraju projektirati, izvoditi i održavati prema važećim propisima i normama. Postrojenja moraju biti pouzdana, mehanički stabilna i otporna, zaštićena od štetnog djelovanja korozije, sigurna za korištenje, neopasna za zdravlje ljudi u smislu emisije prevelike buke i vibracija odnosno prevelikog zagrijavanja i namjernog oštećenja. Zbog osiguranja navedenih tehničkih svojstava bitnih za ova postrojenja potrebno je tijekom izvedbe i korištenja postrojenja (nabave opreme, proizvodnje, puštanja u pogon i održavanja) vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kakvoća ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova. Također je kroz cijeli vijek uporabe potrebno vršiti redovno održavanje postrojenja. Redovno održavanje mora se obaviti najmanje jedanput mjesečno od strane ovlaštenog servisa. Pri redovnom održavanju moraju se bez odgode otklanjati svi nedostaci u radu postrojenja, a neispravni i oštećeni dijelovi moraju se zamijeniti ispravnima. Ako se pri pregledu utvrde neispravnosti koje mogu dovesti do opasnoga pogonskog stanja, postrojenje se mora isključiti iz upotrebe dok se one ne uklone. Održavanje postrojenja može obavljati samo registrirana pravna ili fizička osoba za tu djelatnost. Dizala moraju biti periodično pregledana od strane ovlaštene institucije u intervalima ovisno o vrsti, namjeni i tipu dizala.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:81 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

3. UGRADNJA DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:82 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

3. UGRADNJA DIZALA

3.1. OPĆENITO

Ugradnja odnosno montaža dizala izvodi se sukladno projektu dizala čiji je sastavni dio tehnički opis dizala, proračun nosivih komponenti dizala sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“, te priloženim tehničkim nacrtima i električnoj shemi dizala.

Prije pristupanja radovima na dizalima Izvoditelj radova na dizalu obavezan je proučiti sve priloge projekta dizala.

Ako se tijekom izvođenja radova na dizalu ukaže potreba za izmjenom ili dopunom u odnosu na projekt i troškovnik remonta dizala Izvoditelj radova na dizalu obavezan je ishoditi suglasnost projektanta dizala, odnosno Naručitelja radova.

3.2. REDOSLIJED UGRADNJE DIZALA

Dizalo se ugrađuje u građevinski potpuno završeno vozno okno, očišćeno od građevinskog otpada i oborinskih voda. Vozno okno dizala obvezatno mora biti zaštićeno od atmosferskog utjecaja (oborina) i potpuno suho.

Nosiva konstrukcija voznog okna dizala prije početka montaže treba biti premazana odgovarajućim poludisperzivnim premazom.

Proračun nosive konstrukcije voznog okna nije predmet ove dokumentacije.

Izvođač radova na dizalu dužan je poštivati slijedeći redoslijed radova na ugradnji opreme dizala:

- provjeriti izvedeno stanje voznog okna dizala u koje se smješta dizalo
- označiti sva mjesta i položaje sidrenja konstrukcije dizala (konzola) na postojeću nosivu konstrukciju građevine.
- označiti po potrebi eventualne nove proboje kroz zidanu konstrukciju voznog okna dizala, dodatna štemanja voznog okna, te na ista ishoditi suglasnost nadležnog nadzornog inženjera na građevini
- pristup montaži postrojenja dizala sukladno nacrtima izvedbenog projekta dizala i to po mogućnosti ugrađivati opremu dizala od vrha prema dnu voznog okna. Posebnu pozornost posvetiti izvedbi sidrenja odnosno ugradnji čeličnih sidra u betonske vijence voznog okna, ostvarivanjem kliznih vertikalnih ploha koje omogućavaju vertikalno istezanje. Mogućnost istezanja postiže se primjenom steznih spojeva na bazi trenja.

Matice na čeličnim patentima sidrima treba osigurati od samo odvrtanja. Nakon ugradnje istih obvezno provjeriti sve sidrene veze i ostvarene zazorove za istezanje, te po potrebi provesti korekciju

- Izvršiti sve ostale radnje predviđene projektom dizala, izvršiti pripremu dizala za tehnički pregled dizala, očistiti jamu voznog okna dizala od otpadnog materijala
- Izvršiti sva potrebna ispitivanja dizala (tehnički pregled), sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“ od ovlaštene komisije te ishoditi pozitivno stručno mišljenje (dozvolu) za puštanje u rad.

3.3. PREGLED I ODRŽAVANJE DIZALA

Tijekom pregleda i redovnog servisiranja dizala, sukladno važećim zakonskim normama i propisima, potrebno je obaviti pregled voznog okna i dizala. Pregled se sastoji u vizualnoj kontroli i pregledu stanja sidrenih kliznih veza i pregleda stanja antikorozivne zaštite. Po izvršenom periodičnom pregledu dizala koji se vrši jednom godišnje sastavlja se stručno izvješće i po potrebi uklanjaju uočeni nedostaci i kvarovi. Nakon izvršene sanacije sačinjava se zapisnik o izvršenim radovima te po potrebi sukladno „Pravilnik o sigurnosti dizala“ vrši se novi pregled dizala.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:83 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Obveza izvođača radova na servisiranju i održavanju dizala tijekom izvođenja radova na izmijeni čelične nosive užadi, radova na pogonskom agregatu (elektromotoru), radova na zahvatnom kočnom uređaju i zahvata na ovjesnom sistemu da dizalo (kabina i okvir) osigura od neželjenog pokretanja (propadanja!) sukladno uputama proizvođača.

3.4. KNJIGA ODRŽAVANJA DIZALA:

Svako dizalo mora biti opskrbljeno knjigom održavanja koja sadrži:

- Opće podatke o dizalu
 - podatke o korisniku dizala, broj i datum dozvole za upotrebu dizala, naziv proizvođača dizala, proizvodni broj i godinu proizvodnje
- Osnovne podatke o dizalu
 - vrsta dizala, nazivna nosivost, nazivna brzina, broj uključenja u satu, broj sati rada tijekom 24 sata, broj stanica, broj ulaza, glavna stanica, visina dizanja, električni priključak (napon i struja), podaci o zaštiti od previsokog napona dodira, vrsta kabine, veličina kabine, materijal izrade kabine, podaci o konstrukciji kabine i poda, mjere i podaci o vodilicama kabine i protuutega, podaci o konstrukciji zahvatnog uređaja kabine, podaci o provjetravanju strojarnice i kabine, vrsta reduktora, promjer užnice, obuhvatni kut, kut utora na pogonskoj užnici, tehničke karakteristike nosive čelične užadi i užadi na ograničitelju kabine, podaci o pogonskom elektromotoru (snaga, broj okretaja, nazivni napon, nazivna struja, struja pokretanja, momenti), podaci o sigurnosnim uređajima, vrsta odbojnika i presjek glavnog električnog voda
- Podatke o izmjenama općih podataka i osnovnih karakteristika dizala
- Podatke o održavanju i isključenju dizala iz uporabe zbog neispravnosti, o pregledima, kvarovima, popravcima i zamjeni dijelova dizala
- Podatke o organizaciji i osobi koja održava dizalo

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

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

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:84 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRADEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

4. TEHNIČKI OPIS DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:85 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

4.1. TEHNIČKI PODACI SKLOPOVA DIZALA

OPĆI PODACI

NARUČITELJ PROJEKTA: VIZ-EX d.o.o.
 Jurja Križanića 6, Nedelišće

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
 Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

MJESTO UGRADNJE: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
 k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

TEHNIČKI PODACI:

Vrsta dizala: električno - bez strojarnice, osobno evakuacijsko
 Pogon dizala: električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim
 brojem okretaja – dizalo bez posebno izgrađene strojarnice
 AKIS MUGEN MRL3, snage 7,8 kW
 Nosivost: 1050 kg ili 14 osoba
 Brzina vožnje: 1,0 m/s - frekvencijski regulirana
 Visina dizanja: 7,5 m
 Broj stanica i naziv: 3
 Broj ulaza: 4, prolazno pod 180°
 Glavna stanica: 0 (Prizemlje)
 Ovjes: 2 : 1
 Instalacija: za suhi prostor
 Vrsta upravljanja: sabirno simplex , mikroprocesorsko
 Napon upravljanja: 24/48 VDC
 Napon postrojenja: 3x400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“)

STROJARNICA I POGONSKA OPREMA:

Položaj pogonskog postrojenja: gore u vrhu voznog okna iznad najgornje stanice s bočne strane kabine
 Tip pogonskog postrojenja: AKIS MUGEN MRL3
 Prijenosni odnos: direktni sa permanentnim magnetima
 Pogonska užnica: promjer: Ø 240 mm, 11 utora za čelično uže Ø 6,5 mm
 Otklonska užnica: promjer: Ø 360 mm, broj užadi: 11,
 promjer čeličnog užeta: Ø 6,5,
 broj ukapčanja po satu: 180 uk/h

SIGNALIZACIJA U GLAVNOJ STANICI:

SIGNALIZACIJA U OSTALIM STANICAMA:

SIGNALIZACIJA U KABINI:

- optički pokazivač položaja kabine
- optički signal potvrde primitka poziva
- optički pokazivač smjera daljnje vožnje
- tipkala sa “reljefnim” pismom
- zvučni signal ALARM
- optički signal potvrde primitka poziva
- optički pokazivač smjera daljnje vožnje
- tipkala sa “reljefnim” pismom
- optički signal potvrde primitka naloga za vožnju
- zvučni signal ALARM
- nužno svjetlo
- optički pokazivač položaja kabine
- optički pokazivač smjera daljnje vožnje
- tipkala sa “reljefnim” pismom

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:86 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

- svjetlosna i zvučna signalizacija preopterećeno
- svjetlosna signalizacija "NAPUSTI KABINU"

VOZNO OKNO:

Izvedba: armirani beton
 Dimenzije: Š=2100 mm, D=2400 mm
 („čiste unutarnje mjere voznog okna“)
 Dubina jame voznog okna: 1100 mm
 Vrh voznog okna: 4850 mm

VRATA VOZNOG OKNA:

Tip: 2-djelna automatska teleskopska
 Dimenzije: Š=1000 mm, V=2000 mm
 Izvedba: inox brušeni 316L
 Vatrootpornost: EW-60 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2022)
 Komada: 3

KABINA DIZALA:

Izvedba: metalna konstrukcija
 Dimenzije: Š=1400 mm, D=1750 mm, V=2150 mm
 Obloga stranica: inox brušeni 316L
 Obloga međustropa: inox brušeni 316L
 Obloga poda: protuklizni PVC
 Rasvjeta kabine: Indirektna LED
 Dodatna oprema u kabini: svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa“), rukohvat izveden od inoxa na 900 mm od poda na bočnoj strani, ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator, govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba spašavanja).

VRATA KABINE:

Tip: 2-djelna automatska teleskopska
 Dimenzije: Š=1000 mm, V=2000 mm
 Obloga krila vrata: inox brušeni 316L

VODILICE:

Vodilice kabine: T – profili - 2 x 89 x 62 x 15,88 mm – strojno obrađene
 Vodilice protuutega: T – profili - 2 x 50 x 50 x 5 mm – hladno vučene
 Protuuteg: sistem – metalni okvir u koji su uloženi elementi protuutega odgovarajuće težine sa strane kabine sa otklonskom užnicom Ø 360 mm – 1 komad

OKVIR KABINE:

čelični okvir sa zahvatnim kočnim uređajem sa postupnim djelovanjem – dvosmjernim
 Ovjes 2 : 1 sa sistemom „plivajuća kabina“ i 2 komada otklonskih užnica Ø 240 mm

SMJEŠTAJ UPRAVLJAČKOG

ORMARA:

OGRANIČITELJ BRZINE:

U posebnom ormaru na bočnom zidu, u stanici 1, pored ulaza u dizalo
 smještaj gore u vrhu voznog okna sa magnetom za daljinsko upravljanje - aktiviranje

Prozračivanje voznog okna veličine 2,5 % tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:87 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

4.2. TEHNIČKI OPIS POSTROJENJA DIZALA

POGONSKO POSTROJENJE

Pogonsko postrojenje se sastoji od pogonskog uređaja sa sinkronim pogonskim elektromotorom, kočnice, pogonske užnice.

Pogonski elektromotor je specijalne konstrukcije za direktni pogon dizala i izrađen je prema IEC preporukama. U namot su ugrađene PTC sonde koje štite motor od preopterećenja.

Pogonsko postrojenje opremljeno je dvočeljusnom kočnicom. Kočne papuče aktiviraju se mehaničkim putem, a otkočivanje se vrši otkočnim elektromagnetom.

Pogonska užnica je izvedena i dimenzionirana prema propisima i proračunata prema tehničkim karakteristikama navedenog dizala. Utori na pogonskoj užnici izvedeni su i oblikovani sukladno proračunu i tehničkim karakteristikama dizala, te mogu podnijeti sva mehanička opterećenja koja se javljaju u pogonskom postrojenju na pogonskoj užnici ugrađena je zaštita od ispadanja užeta iz utora užnice.

Na pogonskom stroju smještena je kočnica koja se po potrebi aktivira u smjeru prema gore.

Atest pogonskog stroja, kočnice, nosive čelične užadi predoduje se prilikom tehničkog pregleda. Nisu dozvoljene upotrebe užadi ostalih proizvođača!!!

PRIJEVOZNA OPREMA

Kabina je čvrste metalne konstrukcije izrađena iz čeličnog lima i cijela je metalna. Pod kabine je metalan, izveden kao protuklizni PVC. Kabina ima 2-djelna automatska teleskopska vrata. Na vratima je ugrađena svjetlosna prepreka – zavjesa kao zaštita od prilaza pragu kabine za vrijeme ulaska i izlaska putnika. Kabina je s vratima elastično ugrađena u nosivi okvir.

Osigurano je prirodno provjetravanje kabine. Kabina je vođena na svojim vodicama duž čitave visine voznog okna preko 4 klizna tijela smještena na okviru tako da onemogućavaju napuštanje vodilica. Ispod praga kabine nalazi se zaštitna pregača visine 750 mm.

U postojeći nosivi okvir kabine ugrađena je atestirana kočna zahvatna naprava s postupnim djelovanjem koja prisilno zaustavlja kabinu u slučaju djelovanja uređaja za ograničavanje brzine u smjeru kretanja kabine prema dolje.

Atest zahvatnog uređaja predoduje se prilikom tehničkog pregleda dizala.

Ventilacija kabine osigurana je prirodno kroz zaštićene otvore i prisilno pomoću ventilatora na krovu kabine

Prozračivanje voznog okna veličine 2,5 % tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².

OPREMA KABINE

Upravljačka kutija koja sadrži:

- pokazivač položaja kabine i smjera daljnje vožnje
- tipkala kabinskog naloga s optičkom potvrdom primitka naloga za vožnju
- tipkalo za zatvaranje vrata
- tipkalo ALARM
- nužnu rasvjetu
- optičku i zvučnu signalizaciju preopterećenja kabine
- govorni uređaj (kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja)
- sva tipkala izvedena sa reljefnim oznakama sukladno potrebama slabovidnih osoba
- svjetlosna signalizacija "NAPUSTI KABINU"

kutija se nalazi na kabini

kutija se nalazi u jami voznog okna dizala

Svjetlosna prepreka – zavjesa na oba ulaza u kabinu

LED rasvjeta upuštena u strop

Međustrop

Rukohvat

Ogledalo

Parapet po obodu poda kabine

Ventilator na krovu kabine

Zaštitna ograda na krovu kabine

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:88 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

NOSIVI OKVIR KABINE

Nosivi okvir kabine. Izrađen je iz čeličnih profila za ovjes 2 : 1 sa 2. kom. otklonskih užnica smještenim na jarmu okvira kabine s ugrađenim kočnim zahvatnim uređajem. Na okviru kabine smještene su četiri klizne papuče s uređajem za automatsko podmazivanje.

U sklopu kočnog zahvatnog uređaja ugrađena je električna sigurnosna sklopka.

Na krovu kabine smještena je upravljačka kutija za revizionu vožnju u oba smjera sa ugrađenom sklopkom STOJ te dvopolnom priključnicom s zaštitnim kontaktom.

PROTUUTEG

Protuuteg se sastoji od metalnog okvira sa jednom otklonskom užnicom, ispunjen elementima od željeza, četiri klizne papuče koje ujedno onemogućavaju ispadanje protuutega s vodilica, te uređaja za automatsko podmazivanje. Elementi su zaštićeni od poskakivanja i ispadanja. Nakon ugradnje nove kabine sa svom opremom neophodno je izvršiti kontrolu odnosa težine protuutega i težine kabine sa pola nove nosivosti dizala, te po potrebi dopuniti protuuteg dodatnim elementima.

VODILICE KABINE

Izrađene su iz specijalno vučenog čeličnog "T" profila. Postavljene su kao stojeće u jami voznog okna i proračunate su na maksimalna naprezanja. Vodilice su učvršćene na konzole pomoću spoja koji omogućuje njihovo istezanje i pomicanje u vertikalnom smjeru.

ČELIČNA NOSIVA UŽAD

Kao nosiva sredstva dizala primjenjuje se specijalna čelična užad koja zadovoljavaju propisanu sigurnost. Izvedeno je 11 užno zavješanje. Promjer nosive užadi iznosi Ø 6,5 mm! Nosiva užad je posebno proračunata sukladno tehničkim podacima dizala. Atest užadi predočuje se prilikom tehničkog pregleda. Čelična nosiva užad je preko užnih zatvarača spojena na nosive ovjesne ploče smještene u vrhu voznog okna, bočno sa strane kabine.

VOZNO OKNO

Vozno okno je izvedeno kao armirani beton. Horizontalni razmak između praga kabine i praga vrata voznog okna je maksimalno 30 mm. U vozno okno ne smiju se ugrađivati instalacije i uređaji koji nisu sastavni dijelovi dizala.

Vozno okno treba imati mogućnost stalnog provjetravanja. U voznom oknu instalirana je rasvjeta koja se uključuje izmjeničnim sklopkama smještenim u upravljačkom ormaru dizala i u jami voznog okna. Maksimalni razmak rasvjetnih tijela je 7 m. Vrh voznog okna visok je 4850 mm. Jama voznog okna duboka je 1100 mm. Dno jame voznog okna mora biti dimenzionirano na najveće opterećenje od postrojenja dizala. Ispod kabine i protuutega ugrađeni su elastični odbojnici. Na donjem dijelu jame voznog okna instalirana je dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom i sigurnosna sklopka STOP.

Gornji sigurnosni prostor ≥ 500 mm

Donji sigurnosni prostor ≥ 500 mm

Prozračivanje voznog okna veličine 2,5 % tlocrtne površine voznog okna ali ne manje od 0,1 m².

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:89 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

VRATA VOZNOG OKNA

Izvedena su kao 2-djelna automatska teleskopska, s ugrađenom atestiranom sigurnosnom zabravom, a ugrađena su prema uputama proizvođača. Atest se predložuje prilikom tehničkog pregleda dizala.

Vrata voznog okna dizala su metalna i otporna prema deformacijama sa vatrootpornosti EW-60(u skladu s normom HRN EN 81-58:2022).

SMJEŠTAJ POGONSKOG POSTROJENJA DIZALA I UPRAVLJANJA

Dizalo je izvedeno bez posebno izgrađene prostorije za strojarnicu. Upravljački ormar smješten je u stanici 1, pored ulaza u dizalo. Pogonsko postrojenje smješteno je gore u voznom oknu s bočne strane. Prostor za smještaj pogona treba biti svijetli, suhi, vatrootporan i vatro nepropusno, zvučno i termički dobro izolirana i provjetravanja. Način odvođenja toplinskih gubitaka i termičku izolaciju okna treba predvidjeti građevinskim projektom. Temperatura u vozno oknu ne smije biti niža od +5° C, a u najtežim pogonskim uvjetima ne smije preći +40 °C. Nosiva konstrukcija voznog okna treba biti izvedena kao čvrsta i proračunata na sva opterećenja od postrojenja dizala.

U voznom oknu ugrađena je dvopolna priključnica sa zaštitnim kontaktom. Strujni krugovi rasvjete i priključnice moraju biti neovisni o strujnom pogonu dizala.

U neposrednoj blizini upravljačkog ormara dizala mora biti postavljen aparat za suho gašenje požara.

Razvodna ploča smještena je u sklopu upravljačkog ormara dizala i opremljena je glavnom sklopkom, osiguračima, prekidačem upravljanja i svijetla kabine, prekidačima rasvjete voznog okna. U jami voznog okna neposredno do ulaznih vrata dizala u najdonjoj stanici smještena je priključna kutija sa utičnicom 220V sa zaštitnim kontaktom, prekidačem «STOP», izmjeničnim prekidačem rasvjete voznog okna.

UREĐAJI ZA UPRAVLJANJE I RAZVOD

Kompletna aparatura za električno upravljanje dizalom sastoji se od:

- Grupa upravljanja smještena je pored ulaza u dizalo u najgornjoj stanici - mikroprocesorska
 - Upravljačka kutija smještena u kabini
 - Pozivnih kutija smještenih pokraj ulaznih vrata voznog okna dizala
 - Upravljački uređaj za servisnu vožnju smješten na krovu kabine
 - Upravljački uređaj za servisnu vožnju smješten je u jami voznog okna dizala
1. Grupa upravljanja sa svim potrebnim sklopnicima, relejima i ostalim uređajima prema električnoj shemi postavljena je u jami voznog okna dizala. U sklopu ormara upravljanja ugrađena je glavna sklopka sa pripadajućim osiguračima i izmjeničnim prekidačem rasvjete. U jami voznog okna nalazi se prekidač «STOP», sklopka, izmjenična sklopka rasvjete voznog okna i priključna kutija 220V.
Električna oprema dizala i zaštita od previsokog napona u skladu je s Pravilnikom o sigurnosti dizala (NN 28/2011), sa europskim propisima EN 81 dio 1. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN 5/10.
Postrojenje dizala mora biti zaštićeno od udara groma spajanjem oba kraja vodilica s gromobranskom instalacijom građevine sukladno tehničkim propisima sustava zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08.
 2. Upravljačka kutija – instalaciona lamela nalazi se na ulazu u kabini, a sadrži:
 - tipkalo sa nalogom za vožnju sa svjetlosnom potvrdom primitka naloga
 - tipkalo «ALARM»
 - tipkalo otvori vrata
 - digitalni pokazivač položaja kabine i smjera vožnje
 - svjetlosna i zvučna signalizacija «preopterećeno»
 - «PANIK» rasvjeta
 - govorni uređaj (kabina – grupa upravljanja – služba spašavanja)

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:90 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

3. Pozivne kutije nalaze se pokraj ulaza u dizalo na svakoj stanici, a sadrži:
 - pozivno tipkalo sa svjetlosnom potvrdom primitka poziva
 - digitalni pokazivač položaja kabine sa smjerom vožnje pored ulaznih vrata u dizalo
4. Upravljački uređaj za servisnu vožnju nalazi se na krovu kabine i sastoji se od dva tipkala za vožnju gore i dolje, sigurnosne sklopke "STOP" i sklopke za uključenje servisne vožnje kojom se isključuje redovno upravljanje dizalom.
5. Upravljački uređaj za servisnu vožnju nalazi se u jami voznog okna dizala i sastoji se od dva tipkala za vožnju gore i dolje, sigurnosne sklopke "STOP" i sklopke za uključenje servisne vožnje kojom se isključuje redovno upravljanje dizalom
6. Sistem «povratnog» upravljanja smješten u posebnoj kutiji sa produžnim kabelom, sve komplet ugrađeno u ormar upravljanja dizalom. Koristi se tijekom ispitivanja rada dizala i za dovođenje kabine dizala u stanicu za evakuaciju putnika u slučaju kvara dizala.
7. Sistem daljinskog aktiviranja ograničitelja brzine dizala smještenog u ormaru upravljanja. Koristi se tijekom ispitivanja rada zahvatnog kočnog uređaja.
8. Uređaj za dovođenje kabine (evakuaciju) do prve stanice u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala i omogućivanja osobama napuštanje kabine.

SIGURNOSNI UREĐAJI

Kočni zahvatni uređaj ugrađen je u nosivi okvir kabine, te djeluje jednako na obje vodilice kabine i prisilno zakoči kabinu, te prekine vožnju kad nastupi prekoračenje nazivne brzine za $\geq 15\%$. Zahvatni uređaj za kočenje je progresivan i djeluje u oba smjera. Polužje uređaja za prisilno kočenje mehanički je povezano čeličnim užetom koje je prebačeno preko ograničitelja brzine u vrhu jame voznog okna.

Električna sklopka postavljena je na nosivi okvir kabine, a u vezi s uređajem za prisilno kočenje, prekida krug struje upravljanja i dovod struje pogonskom stroju. Graničnik brzine kretanja postavljen je u vrhu voznog okna i mehanički je povezan s nosivim okvirom kabine.

Služi kao osiguranje protiv prekoračenja pogonske brzine kretanja kabine prema dolje za $\geq 15\%$, kada automatski stupa u djelovanje i preko kontakta smještenog na njemu, prekida strujni krug upravljanja i pogona kao i vožnju, odnosno automatski uključuje uređaj a prisilno kočenje i zakoči kabinu. Graničnik kabine je atestiran. Atest se predočuje kod tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

Ograničitelj brzine je sigurnosni uređaj dizala koji djeluje na zahvatni uređaj kabine i aktivira uređaj za prisilno kočenje dizala, u slučaju prekoračenja brzine vožnje dizala i započne s djelovanjem najkasnije kad pogonska brzina kabine dizala, u smjeru vožnje dolje postigne 15% veću brzinu od definirane nazivne brzine.

Krajnje električne sigurnosne sklopke postavljene su u vozno okno, te preko predsklopnika iskapčaju upravljanje, a time i pogon u slučaju prijelaza kabine iznad gornje, odnosno ispod donje krajnje stanice. Pored toga ugrađena je sigurnosna sklopka koja prekida vožnju i zaustavlja kabinu, ako ona pređe krajnju gornju stanicu kod upravljanja s krova kabine.

Pred krajnje električne sigurnosne sklopke postavljene su u vozno okno, a onemogućavaju nailazak kabine na krajnje sklopke velikom brzinom.

Elastični graničnici postavljeni su na dno jame voznog okna ispod kabine i protuutega. Služe za meko nasjedanje kabine i protuutega, te u sabijenom položaju osiguravaju propisani sigurnosni prostor ispod kabine.

Sklopke STOP postavljene su na kutije upravljanja s krova kabine i u jami voznog okna. Služe za prisilno zaustavljanje kabine u slučaju nužde, prekidanjem strujnog kruga, a time i električnog napajanja pogonskog stroja.

Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj ugrađen je na kočnicu pogonskog postrojenja, te automatski djeluje pri svakom prekidu strujnog kruga upravljanja ili napajanja, te zakoči postrojenje. Kočenje se vrši silom opruga. Elektromehaničke sigurnosne zavrave ugrađene su u vrata voznog okna. Ove zavrave djeluju automatski, tako da onemogućavaju otvaranje vrata voznog okna kada se iza njih ne nalazi kabina. Sva vrata na usputnim stanicama ostaju stalno zavravljena, čime je spriječeno ometanje kabine u prolazu i nasilno prekidanje vožnje dizala. Električni kontakt vrata voznog okna stupa u djelovanje tek kada su vrata propisno zatvorena i potpuno onemogućavaju svaku vožnju ako su bilo koja vrata voznog okna otvorena.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL- DIZ-R0 Stranica:91 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

Ako mehanička zabrava iz bilo kojeg razloga ne djeluje pravilno njen električni kontakt onemogućava svaku vožnju dizala. Elektromehaničke sigurnosne zabrave su atestirane.

Atest se predočuje prilikom tehničke primopredaje dizala, a isporučuje se uz opremu.

Dizalo je opremljeno zaštitom od nekontroliranog gibanja kabine kad vrata kabine i voznog okna nisu zatvorena (UCM) i to se sprečava preko kočnice na stroju.

Alarmni sigurnosni uređaj sastoji si iz tipkala ALARM smještenog na upravljačkoj kutiji u kabini i električnog zvona u glavnoj stanici.

Alarmni signalni uređaj napajan je iz posebnog izvora napajanja koji omogućava rad alarmnog uređaja i kod nestanka električne energije.

Isključenjem svjetla kabine dizala s prekidačem instaliranim u upravljačkom ormaru isključuje se upravljanje dizalom.

Postrojenje dizala zaštićeno je od udara (atmosferskog elektriciteta) priključenjem pogonskih postrojenja, te gornjih i donjih krajeva vodilica kabine, odnosno protuutega na gromobransku instalaciju zgrade.

Projekt dizala ne obuhvaća gromobranske priključke dijelova dizala. To treba definirati projektom gromobranske instalacije zgrade.

NATPISNE PLOČICE, UPUTE, SHEME

Sve potrebne natpisne pločice, upute za upotrebu i održavanje, sheme za pogon i upravljanje dizalom nalaze se u upravljačkom ormaru dizala, na ulazu u dizalo, u voznom oknu te u kabini dizala.

Glavni projekt dizala ne obuhvaća:

1. Statički proračun nosive konstrukcije voznog okna
2. Projekt rasvjete i priključnica u voznom oknu.
3. Projekt gromobranske instalacije
4. Projekt glavnog napojnog voda dizala

Navedeno pod točkom 2, 3, 4. mora biti obuhvaćeno projektom elektroinstalacija građevine i projektom gromobranske instalacije građevine.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-DIZ-R0
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	Stranica:92 /105

4.3. TROŠKOVNIK DIZALA

za izradu izvedbenog projekta dizala, za izradu, dobavu, isporuku i ugradnju opreme postrojenja dizala i za ugradnju dizala.

OSNOVNI PODACI DIZALA:

NARUČITELJ PROJEKTA: VIZ-EX d.o.o.
Jurja Križanića 6, Nedelišće

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

MJESTO UGRADNJE: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

Vrsta dizala: električno - bez strojarnice, osobno evakuacijsko

Nosivost: 1050 kg ili 14 osoba

Brzina vožnje: 1,0 m/s - frekvencijski regulirana

Visina dizanja: 7,5 m

Broj stanica/ulaza: 3/4, prolazno pod 180°

Vrsta upravljanja: sabirno simplex , mikroprocesorsko

Strojarnica: bez strojarnice

Vrsta pogona: električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem okretaja

1. Izrada izvedbenog projekta stanja dizala, kom. 1
2. Izrada, dobava i isporuka opreme postrojenja dizala, prema projektu dizala i specifikaciji opreme postrojenja dizala po sklopovima sa valjanom atestnom dokumentacijom i certifikatima, kom. 1
3. Ugradnja opreme postrojenja dizala sa pozitivnim tehničkim pregledom dizala od strane ovlaštene institucije i puštanje dizala u rad, kom. 1

OCJENA TROŠKOVA za 1. kom. DIZALA: = 49.800,00 €

PDV nije uključen u cijenu!!!

Sastavni dio ovog troškovnika je specifikacija opreme postrojenja dizala po sklopovima!

Navedena cijena troškova ovisna je o odabiru izvođača i proizvođača opreme, te ne može služiti za ugovaranje natječaja!!!

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:93 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

4.4. SPECIFIKACIJA (TROŠKOVNIK) PROJEKTIRANE OPREME POSTROJENJA DIZALA

1. Izrada izvedbenog projekta PREMA UGOVORU
dizala sukladno idejnom
projektu i ugovoru:
2. Dijelovi postrojenja prema slijedećem opisu:
 - 2.1 Vrsta, namjena: električno - bez strojarnice, osobno evakuacijsko
 - 2.2 Objekt: Komplex gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin
 - 2.3 Korisna nosivost: 1050 kg ili 14 osoba
 - 2.4 Brzina vožnje: 1,0 m/s - frekvencijski regulirana
 - 2.5 Visina dizanja: 7,5 m
 - 2.6 Broj stanica i naziv: 3
 - 2.7 Broj ulaza: 4, prolazno pod 180°
 - 2.8 Pogonski sustav: električni – bezreduktorski sa motorom sa sinkronim brojem
okretaja - dizalo bez posebno izgrađene strojarnice
AKIS MUGEN MRL3, snage 7,8 kW
 - 2.9 Vrsta upravljanja: sabirno simplex, mikroprocesorsko
 - 2.10 Signalizacija: matrični pokazivač u kabini,
strelica smjera vožnje u kabini, potvrda prihvata
poziva i komande, alarm, svjetlosni i zvučni signal
preopterećeno, panik rasvjeta u kabini
 - 2.11 Električni priključak: 3x400 V; 50 Hz, 3-phase („pogonski napon“)
 - 2.12 Električna instalacija dizala: za suhi prostor
 - 2.13 Vozno okno: armirani beton
Š=2100 mm, D=2400 mm
(„čiste unutarnje mjere voznog okna“)
 - 2.14 Dubina donjeg dijela voznog 1100 mm
okna:
 - 2.15 Visina gornjeg dijela voznog 4850 mm
okna:
 - 2.16 Ovjes: 2 : 1
 - 2.17 Vrata voznog okna:
 - 2.18 Tip: 2-djelna automatska teleskopska
 - 2.19 Dimenzije: Š=1000 mm, V=2000 mm
 - 2.20 Završna obrada: inox brušeni 316L
 - 2.21 Vatrootpornost vrata: EW-60 (u skladu s normom HRN EN 81-58:2022)
 - 2.22 Komada: 4
 - 2.23 Kabina dizala:
 - 2.24 Dimenzije: Š=1400 mm, D=1750 mm, V=2150 mm
 - 2.25 Izvedba: metalna konstrukcija
 - 2.26 Obloga stranica: inox brušeni 316L
 - 2.27 Obloga stropa: inox brušeni 316L
 - 2.28 Obloga poda: protuklizni PVC
 - 2.29 Rasvjeta: Indirektna LED
 - 2.30 Vrata kabine: 2-djelna automatska teleskopska
 - 2.31 Dimenzije: Š=1000 mm, V=2000 mm
 - 2.32 Obloga krila vrata: inox brušeni 316L
 - 2.33 Dodatna oprema u kabini: svjetlosna prepreka na ulazu u kabinu („zavjesa“), rukohvat
izveden od inoxa na 900 mm od poda na bočnoj strani,
ogledalo iznad rukohvata, zaštitni parapet, ventilator,
govorna veza (upravljački ormar – kabina – služba)

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:94 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

- | | | |
|------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 2.34 | Strojarnica: | spašavanja). |
| 2.35 | Smještaj pogonskog stroja: | bez strojarnice |
| 2.36 | Smještaj upravljačkog ormara: | gore u voznom oknu sa bočne strane |
| 2.37 | Odbojnici ispod kabine i protututega: | u stanici 1, pored ulaza u dizalo |
| 2.38 | Kompenzacija: | elastogran ili slično |
| 2.39 | Ostalo: | NEMA! |

- Uređaj za dovođenje kabine u najbližu stanicu u slučaju nestanka električne energije za napajanje dizala.
- Dizalo je predviđeno za evakuaciju u slučaju požara. Navedeno osobno dizalo je opremljeno s automatikom za požarni režim rada koji će u slučaju požara spustiti se na najbližu stanicu, otvoriti vrata za izlaz eventualno zatečenih osoba, zatvoriti vrata te staviti izvan funkcije do ponovnog resetiranja. Dizalo ostaje u tom modu sve do resetiranja požarnog režima rada.
- Detaljan opis rada evakuacijskog dizala je u prikazu mjera zaštite od požara

UPRAVLJAČKA KUTIJA u kabini sadrži:
 Dodatni zahtjev:

- svjetlosnu i zvučnu signalizaciju "NAPUSTI KABINU"
- tipkala za vožnju po stanicama
- digitalni pokazivač smjera vožnje i prispjeća kabine u stanicu
- panik rasvjetu
- tipkalo ALARM
- tipkalo VENTILATOR
- govorna veza (kabina – upravljački ormar – služba spašavanja)
- zvučna i svjetlosna signalizacija PREOPTEREĆENO

3. Montaža postrojenja dizala: PO UGOVORU do potpune funkcionalne gotovosti i pozitivnim stručnim mišljenjem – atestom kompletnog postrojenja

Dizalo se izvodi sukladno Pravilniku o sigurnosti dizala NN. broj 20/2016, Pravilniku o sigurnosti strojeva NN. broj 28/2011.

U Zagrebu, kolovoz 2025.

OVLAŠTENI PROJEKTANT DIZALA:

Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRADEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:95 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRADEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

5. TEHNIČKI PRORAČUN POSTROJENJA DIZALA

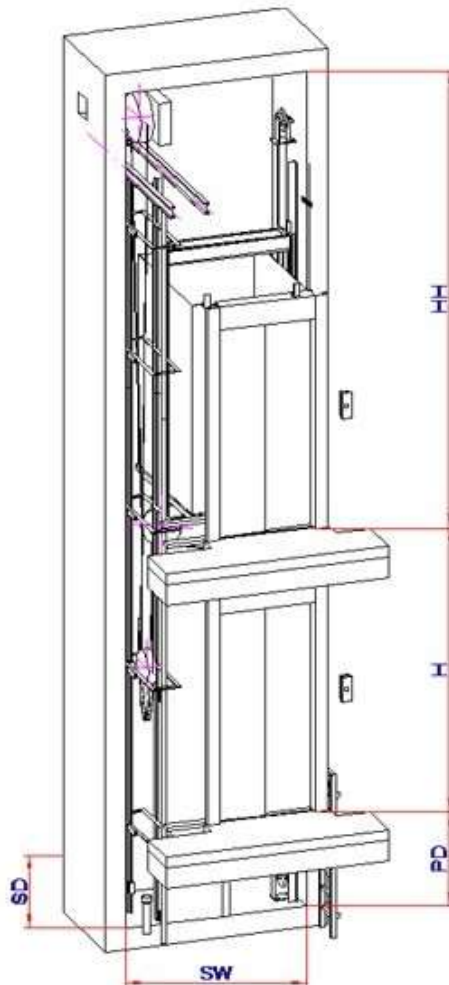
Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

Podaci o dizalu

1. Osnovni podaci o dizalu

Namjena dizala	Osobno dizalo
Vrsta dizala	Električno dizalo s pogonskom užnicom
Vrsta pogona	Bezreduktorski
Smještaj pogona	U voznom oknu - na nosaču
bez strojarnice	Da



Nazivni kapacitet	14	osoba
Nazivna nosivost (Q)	1050	kg
Nazivna brzina (v)	1,00	m/s

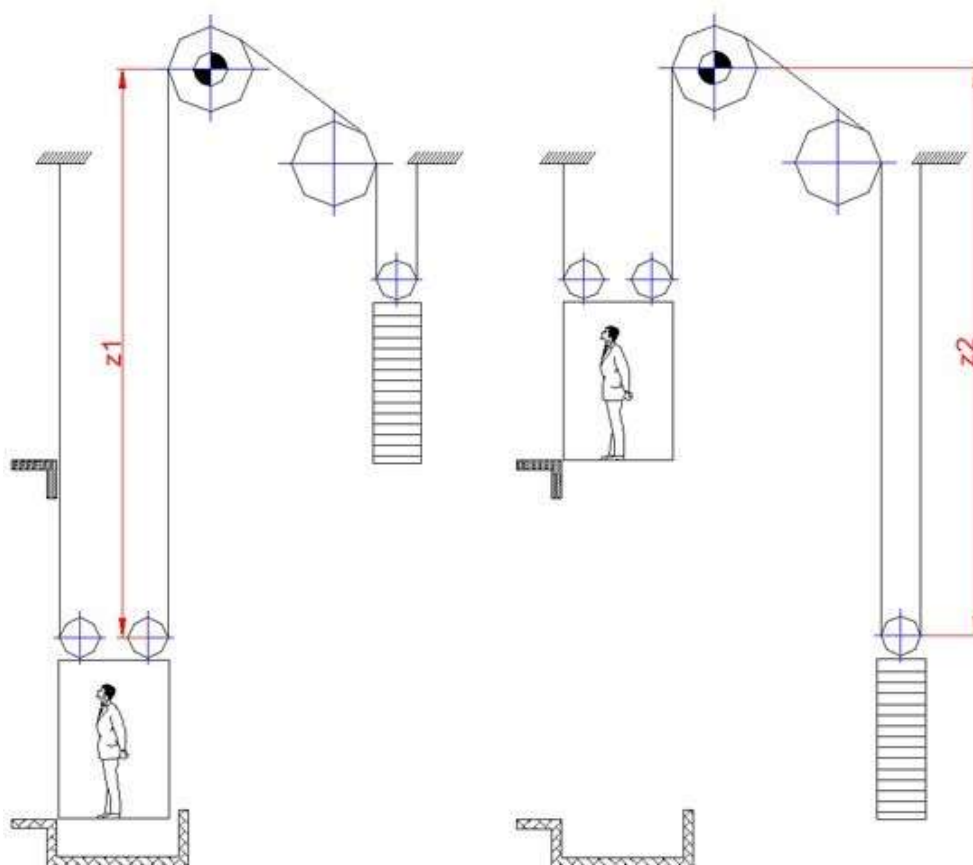
Akceleracija/deceleracija normalna vožnja (a)	0,50	m/s ²
Deceleracija kod hitnog stopa (ae)	0,70	m/s ²
Broj uključenja na sat (uh)	180	

1.1. Vozno okno

Broj postaja (nst)	3	
Broj ulaza (netc)	4	
Visina dizanja (H)	7500,00	mm
Tlocrtna širina (SW)	2100,00	mm
Tlocrtna dubina (SD)	2400,00	mm
Dubina jame (PD)	1100,00	mm
Nadvišenje (HH)	4850,00	mm

2. Ovjes

Faktor ovjesa (ik)	2:1
--------------------	-----



z1	7550,00	mm
z2	5660,00	mm
Promjena smjera savijanja užadi na strani kabine	Ne	
Promjena smjera savijanja užadi na strani protuutega	Ne	

2.1. Otklonske užnice - užnice za skretanje - na strani kabine

Broj (iDP_c)	1	
Promjer (dDP_c)	240,00	mm
Masa (mDP_c)	11,00	kg
Inercija (JDP_c)	0,13	kgm ²

2.2. Otklonske užnice - užnice za skretanje - na strani protuutega

Broj (iDP_cw)	1	
Promjer (dDP_cw)	360,00	mm
Masa (mDP_cw)	13,00	kg
Inercija (JDP_cw)	0,13	kgm ²

2.3. Nosiva užad

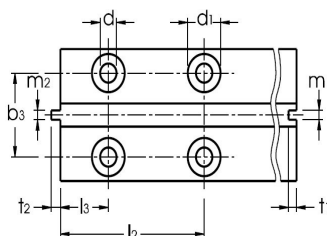
Tip	ø6,5mm 8x19 W - IWRC - 1770	
Broj nosivih užadi (nr)	11	
Promjer (dr)	6,5	mm
Prekidna čvrstoća (Frbl)	29700	N
Masa po duljnom metru (qs)	0,17	kg/m
Young-ov modul (Eyg)	6300,00	kg/mm ²

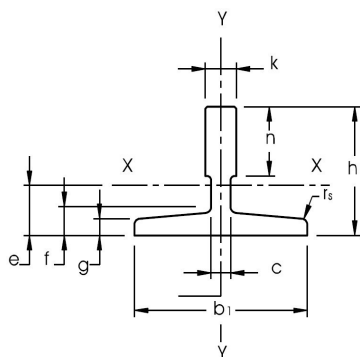
3. Vodilice kabine

Broj vodilica (n_cr)	2	
Ukupna duljina vodilica (l crt)	11640,00	mm
Vertikalni razmak prihvata vodilica - međukonzolni razmak (l_cr)	1200,00	mm
Masa dodatne opreme na kabinskim vodilicama (m_ae)	20,00	kg
Ukupna dodatna masa na kabinskim vodilicama (Maet)	20,00	kg
Koeficijent dodatnog opterećenja (k3_c)	1,00	
Gubitci uslijed trenja (FRc)	0,50	%

Vrsta vodilice	Hladno vučene vodilice
Tip vodilice	T 89/A : 89 x 62 x 15,88

Površina poprečnog presjeka (A)	1570,00	mm ²
Masa po jedinici dužine (q1)	12,30	kg/m
Moment otpora (Wxx)	14250,00	mm ³
Moment otpora (Wyy)	11800,00	mm ³
Geometrijska inercija (Ixx)	595200,00	mm ⁴
Geometrijska inercija (Iyy)	524000,00	mm ⁴
Min. radijus inercije (ixx)	19,50	mm
Min. radijus inercije (iyy)	18,30	mm
Min. radijus inercije (imin)	18,30	mm





b1	89,00	mm
h1	62,00	mm
h	0,00	mm
k	15,88	mm
n	33,40	mm
c	10,00	mm
p	0,00	mm
g	7,90	mm
f	11,10	mm
e	20,20	mm
rs	3,00	mm
m1	6,40	mm
m2	6,37	mm
t1	7,14	mm
t2	6,35	mm
l	0,00	mm
d	13,00	mm
d1	26,00	mm
b3	57,20	mm
l2	114,30	mm
l3	38,10	mm

3.1. Karakteristike materijala

Modul elastičnosti (E)	210000,00	N/mm ²
Vlačna čvrstoća (Rm)	370,00	N/mm ²
Elongacija (A5)	22,00	%

3.2. Odbojnici kabine

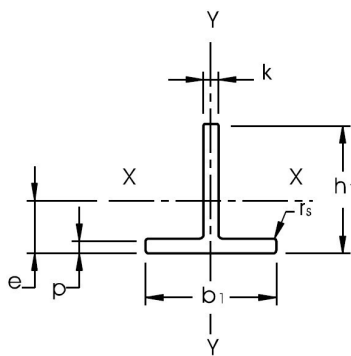
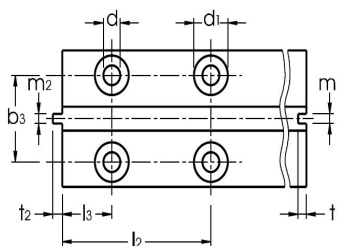
Broj odbojnika (nb_c)	2
Vrsta odbojnika	Odbojnici s akumulacijom energije i nelinearnom karakteristikom

4. Vodilice protuutega

Broj vodilica (n_{cwr})	2	
Ukupna duljina vodilica (l_{cwr})	11640,00	mm
Vertikalni razmak prihvata vodilica - međukonzolni razmak (l_{cwr})	1200,00	mm
Koeficijent udara ($k3_{cw}$)	2,00	
Gubitci uslijed trenja (FR_{cw})	0,50	%

Vrsta vodilice	Hladno vučene vodilice
Tip vodilice	T 50/A : 50 x 50 x 5

Površina poprečnog presjeka (A)	475,00	mm ²
Masa po jedinici dužine (q_1)	3,73	kg/m
Moment otpora (W_{xx})	3150,00	mm ³
Moment otpora (W_{yy})	2100,00	mm ³
Geometrijska inercija (I_{xx})	112400,00	mm ⁴
Geometrijska inercija (I_{yy})	52500,00	mm ⁴
Min. radijus inercije (i_{xx})	15,40	mm
Min. radijus inercije (i_{yy})	10,50	mm
Min. radijus inercije (i_{min})	10,50	mm



b1	50,00	mm
h1	50,00	mm
h	0,00	mm
k	5,00	mm
n	0,00	mm
c	5,00	mm
p	5,00	mm
g	0,00	mm
f	0,00	mm
e	14,30	mm
rs	1,00	mm
m1	0,00	mm
m2	0,00	mm
t1	0,00	mm
t2	0,00	mm
l	0,00	mm
d	9,00	mm
d1	0,00	mm
b3	30,00	mm
l2	75,00	mm
l3	25,00	mm

4.1. Karakteristike materijala

Modul elastičnosti (E)	210000,00	N/mm ²
Vlačna čvrstoća (Rm)	370,00	N/mm ²
Elongacija (A5)	22,00	%

4.2. Odbojnici protuutega

Vrsta odbojnika	Odbojnici s akumulacijom energije i nelinearnom karakteristikom
Broj odbojnika (nb_cw)	1

5. Kabina

Dimenzija kabine (Dy)	1400,00	mm
Dimenzija kabine (Dx)	1750,00	mm
Korisna površina (Ac)	2,45	m ²
Visina kabine (ich)	2150,00	mm
Vertikalni razmak između središta elemenata vođenja kabine - papuča (h_	2650,00	mm
Vrsta vođenja	Klizno vođenje	
Tip sigurnosnog zahvatnog uređaja kabine	S postupnim djelovanjem	

5.1. Mase

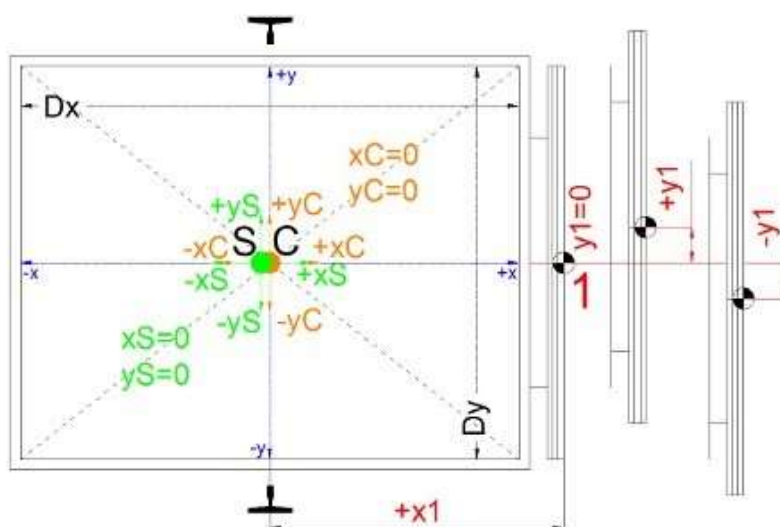
Masa prazne kabine (FC)	635,00	kg
Masa okvira kabine (FFr)	350,00	kg
Masa vrata kabine 1 (FD1)	90,00	kg
Ukupna masa kabine (P)	1075,00	kg

5.2. Prateći (viseći) instalacijski kabe

Broj komada (ntc)	1	
Duljina (ltc)	9,00	m
Masa po duljnom metru (mtc)	0,70	kg/m
Ukupna masa kabela (GL)	6,30	kg

5.3. Pozicija kabine u odnosu na vodilice

	Centralno
--	-----------



5.4. Centar kabine

xC	0,00	mm
yC	0,00	mm

5.5. Prihvat ovjesa

xS	180,00	mm
yS	0,00	mm

5.6. Težište nazivnog tereta

xQ - naprijed	218,75	mm
yQ - naprijed	0	mm
xQ - natrag	-218,75	mm
yQ - natrag	0	mm
xQ - desno	0	mm
yQ - desno	187,5	mm
xQ - lijevo	0	mm
yQ - lijevo	-187,5	mm
xQ (max)	218,75	mm
yQ (max)	187,5	mm

5.7. Težište kabine

xP	81,96	mm
yP	-7,95	mm

5.8. Ulaz 1

x1	979,00	mm
y1	-95,00	mm

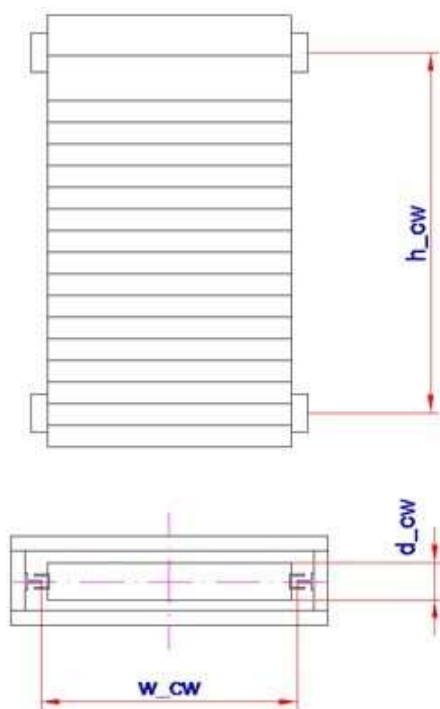
5.9. Ovjesne užnice na strani kabine

Broj (iPc)	2	
Inercija (JPc)	0,13	kgm ²
Promjer (dPc)	240,00	mm
Masa (mPc)	11,00	kg

6. Protuuteg i kompenzacija

6.1. Protuuteg

Sigurnosni zahvatni uređaj protutega	Ne	
Balansni faktor (BF)	50,00	%
Debljina protutega (d_{cw})	157,00	mm
Mjerna kota protutega (w_{cw})	820,00	mm
Vertikalni razmak između središta elemenata vođenja protutega - papuča (h_{cw})	2460,00	mm



Vrsta vođenja	Klizno vođenje	
Ukupna masa protutega (G)	1637,50	kg

6.2. Ovjesne užnice na strani protuutega

Broj (iPcw)	1	
Promjer (dPcw)	360,00	mm
Masa (mPcw)	13,00	kg
Inercija (JPcw)	0,13	kgm ²

6.3. Pozicija težišta protuutega

xP_cw	15,70	mm
yP_cw	41,00	mm

6.4. Kompenzacija

Kompenzacija	Ne
--------------	----

7. Električni pogon

7.1. Karakteristike odabranog pogonskog stroja

Stupanj djelovanja- iskoristivosti (η)	0,80	
Maksimalno statičko opterećenje pogonskog stroja (M_{ss})	7000,00	kg
Maksimalni moment pogonskog stroja (M_{ts})	410,00	Nm
Masa pogonskog stroja i pogonske užnice (m_{mch})	150,00	kg
Masa nosača pogonskog stroja (m_{mbp})	100,00	kg

7.2. Elektromotor

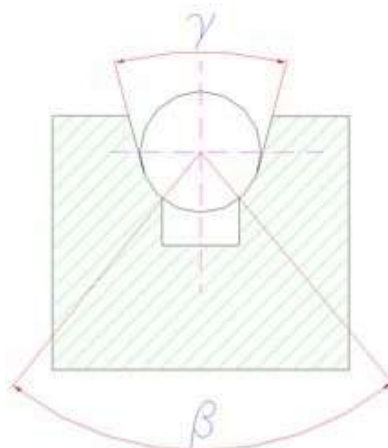
Električni pogon	Asinkroni	
Napajanje (U)	380,00	V
Frekvencija (f)	50,00	Hz
Snaga (N)	7,80	kW
Broj okretaja (n)	180,00	1/min

7.3. Pogonska užnica

Promjer (D_{ts})	210,00	mm
Obuhvatni kut (α)	180,00	o

7.4. Utor

	Poluokrugli podrezani	
β	90,00	o
γ	45,00	o



Izračuni i kontrole

1. Vodilice kabine

Vitkost (λ)	65,57
ω	1,36

1.1. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja

Sila na vodilicu - X os (F_x)	1237,18	N
Sila na vodilicu - Y os (F_y)	1625,04	N
Vertikalna sila na vodilicu (F_v)	21698,82	N
Moment savijanja - X os (M_x)	365633,04	Nmm
Moment savijanja - Y os (M_y)	278366,50	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	205,56	N/mm ²

$\sigma \leq \sigma_{perm}$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	25,66	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	23,59	N/mm ²	✓
Naprezanje na izvijanje (σ_k)	18,93	N/mm ²	✓
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	31,88	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	45,82	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	22,89	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ_c)	47,62	N/mm ²	✓

Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm
---------------------------------------	------	----

$\delta \leq \delta_{perm}$

Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,33	mm	✓
Progib vodilice - X os (δ_x)	0,28	mm	✓

1.1.1. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret u prednjem dijelu kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	218,75	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	0	mm
F _x	1237,18	N
F _y	-63,30	N
M _y	278366,50	Nmm
M _x	-14243,01	Nmm
σ_x	1,00	N/mm ²
σ_y	23,59	N/mm ²
σ_m	24,59	N/mm ²
σ	38,54	N/mm ²
σ_c	41,06	N/mm ²
σ_F	22,89	N/mm ²
δ_x	0,28	mm
δ_y	0,01	mm

1.1.2. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret u stražnjem dijelu kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	-218,75	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	0	mm
F _x	-584,84	N
F _y	-63,30	N
M _y	-131588,54	Nmm
M _x	-14243,01	Nmm
σ_x	1,00	N/mm ²
σ_y	11,15	N/mm ²
σ_m	12,15	N/mm ²
σ	26,10	N/mm ²
σ_c	29,87	N/mm ²
σ_F	10,82	N/mm ²
δ_x	0,13	mm
δ_y	0,01	mm

1.1.3. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret na desnoj strani kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	0	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	187,5	mm
F _x	326,17	N
F _y	1498,43	N
M _y	73388,98	Nmm
M _x	337147,03	Nmm
σ_x	23,66	N/mm ²
σ_y	6,22	N/mm ²
σ_m	29,88	N/mm ²
σ	43,82	N/mm ²
σ_c	45,82	N/mm ²
σ_F	6,03	N/mm ²
δx	0,07	mm
δy	0,30	mm

1.1.4. Djelovanje sigurnosnog zahvatnog uređaja - nazivni teret na lijevoj strani kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	0	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	-187,5	mm
F _x	326,17	N
F _y	-1625,04	N
M _y	73388,98	Nmm
M _x	-365633,04	Nmm
σ_x	25,66	N/mm ²
σ_y	6,22	N/mm ²
σ_m	31,88	N/mm ²
σ	45,82	N/mm ²
σ_c	47,62	N/mm ²
σ_F	6,03	N/mm ²
δx	0,07	mm
δy	0,33	mm

1.2. Normalan rad

Sila na vodilicu - X os (F_x)	1230,47	N
Sila na vodilicu - Y os (F_y)	975,02	N
Vertikalna sila na vodilicu (F_v)	1007,54	N
Moment savijanja - X os (M_x)	219379,83	Nmm
Moment savijanja - Y os (M_y)	276855,99	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	164,44	N/mm ²

$$\sigma \leq \sigma_{perm}$$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	15,40	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	23,46	N/mm ²	✓
Naprezanje na izvijanje (σ_v)	0,77	N/mm ²	
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	28,43	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	29,20	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	22,76	N/mm ²	✓

Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm
---------------------------------------	------	----

$$\delta \leq \delta_{perm}$$

Progib vodilice - X os (δ_x)	0,28	mm	✓
Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,20	mm	✓

1.2.1. Normalan rad - nazivni teret u prednjem dijelu kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (x_Q)	218,75	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (y_Q)	0	mm
F_x	-137,26	N
F_y	-37,98	N
M_y	-30882,97	Nmm
M_x	-8545,81	Nmm
σ_x	0,60	N/mm ²
σ_y	2,62	N/mm ²
σ_m	3,22	N/mm ²
σ	3,98	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	2,54	N/mm ²
δ_x	0,03	mm
δ_y	0,01	mm

1.2.2. Normalan rad - nazivni teret u stražnjem dijelu kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	-218,75	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	0	mm
F _x	-1230,47	N
F _y	-37,98	N
M _y	-276855,99	Nmm
M _x	-8545,81	Nmm
σ_x	0,60	N/mm ²
σ_y	23,46	N/mm ²
σ_m	24,06	N/mm ²
σ	24,83	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	22,76	N/mm ²
δx	0,28	mm
δy	0,01	mm

1.2.3. Normalan rad - nazivni teret na desnoj strani kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	0	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	187,5	mm
F _x	-683,86	N
F _y	899,06	N
M _y	-153869,48	Nmm
M _x	202288,22	Nmm
σ_x	14,20	N/mm ²
σ_y	13,04	N/mm ²
σ_m	27,24	N/mm ²
σ	28,00	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	12,65	N/mm ²
δx	0,16	mm
δy	0,18	mm

1.2.4. Normalan rad - nazivni teret na lijevoj strani kabine

Pozicija težišta nazivnog tereta - X os (xQ)	0	mm
Pozicija težišta nazivnog tereta - Y os (yQ)	-187,5	mm
F _x	-683,86	N
F _y	-975,02	N
M _y	-153869,48	Nmm
M _x	-219379,83	Nmm
σ_x	15,40	N/mm ²
σ_y	13,04	N/mm ²
σ_m	28,43	N/mm ²
σ	29,20	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	12,65	N/mm ²
δ_x	0,16	mm
δ_y	0,20	mm

1.3. Normalan rad - Ukrcavanje

Sila na vodilicu - X os (F _x)	470,44	N
Sila na vodilicu - Y os (F _y)	189,91	N
Vertikalna sila na vodilicu (F _v)	1007,54	N
Moment savijanja - X os (M _x)	42729,03	Nmm
Moment savijanja - Y os (M _y)	105848,05	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	164,44	N/mm ²

$\sigma \leq \sigma_{perm}$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	3,00	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	8,97	N/mm ²	✓
Naprezanje na izvijanje (σ_k)	0,77	N/mm ²	✓
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	11,97	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	12,74	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	8,70	N/mm ²	✓

Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm
---------------------------------------	------	----

$\delta \leq \delta_{perm}$

Progib vodilice - X os (δ_x)	0,11	mm	✓
Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,04	mm	✓

1.3.1. Normalan rad - ukrcavanje nazivnog tereta kroz vrata 1

F_x	470,44	N
F_y	-189,91	N
M_y	105848,05	Nmm
M_x	-42729,03	Nmm
σ_x	3,00	N/mm ²
σ_y	8,97	N/mm ²
σ_m	11,97	N/mm ²
σ	12,74	N/mm ²
σ_c	0,00	N/mm ²
σ_F	8,70	N/mm ²
δ_x	0,11	mm
δ_y	0,04	mm

2. Vodilice protutega

Vitkost (λ)	114,29
ω	2,21

2.1. Normalan rad

Sila na vodilicu - X os (F_x)	61,51	N
Sila na vodilicu - Y os (F_y)	321,28	N
Vertikalna sila na vodilicu (F_v)	305,54	N
Moment savijanja - X os (M_x)	72287,44	Nmm
Moment savijanja - Y os (M_y)	13840,40	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	164,44	N/mm ²

$\sigma \leq \sigma_{perm}$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	22,95	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	6,59	N/mm ²	✓
Naprezanje na izvijanje (σ_k)	0,00	N/mm ²	
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	29,54	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	0,71	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	4,55	N/mm ²	✓
Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm	

$\delta \leq \delta_{perm}$

Progib vodilice - X os (δ_x)	0,14	mm	✓
Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,34	mm	✓

2.2. Poskakivanje protutega

Sila na vodilicu - X os (F_x)	102,52	N
Sila na vodilicu - Y os (F_y)	535,46	N
Vertikalna sila na vodilicu (F_v)	305,54	N
Moment savijanja - X os (M_x)	120479,06	Nmm
Moment savijanja - Y os (M_y)	23067,33	Nmm
Dozvoljeno naprezanje (σ_{perm})	164,44	N/mm ²

$\sigma \leq \sigma_{perm}$

Naprezanje na savijanje - X os (σ_x)	38,25	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje - Y os (σ_y)	10,98	N/mm ²	✓
Ukupno naprezanje na savijanje (σ_m)	49,23	N/mm ²	✓
Kombinirano naprezanje (σ)	0,75	N/mm ²	✓
Naprezanje na savijanje vrata vodilice (σ_F)	7,59	N/mm ²	✓

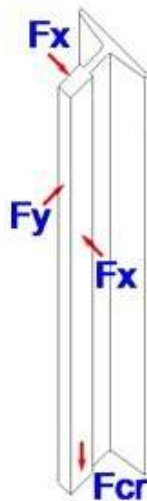
$\delta \leq \delta_{perm}$

Dozvoljeni progib (δ_{perm})	5,00	mm	
Progib vodilice - Y os (δ_y)	0,57	mm	✓
Progib vodilice - X os (δ_x)	0,23	mm	✓

3. Izračun i kontrola sila

3.1. Sile na pozicijama prihvata vodilica kabine

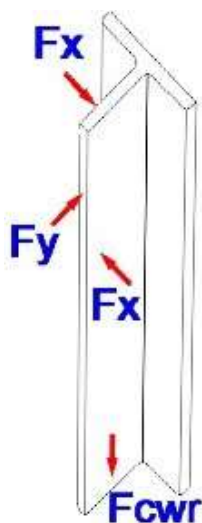
Fy	1625,04	N
Fx	1237,18	N



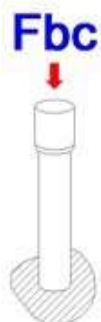
Sila ispod vodilice kabine (F_{cr})	21895,02	N
---	----------	---

3.2. Sile na pozicijama prihvata vodilica protutega

Fy	535,46	N
Fx	102,52	N



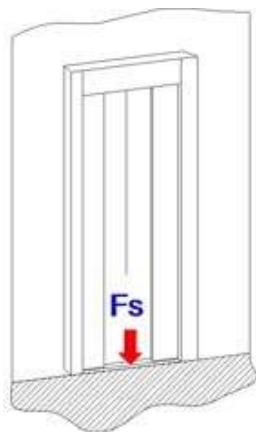
Sila ispod vodilice protuutega (F_{cwr})	305,54	N
--	--------	---



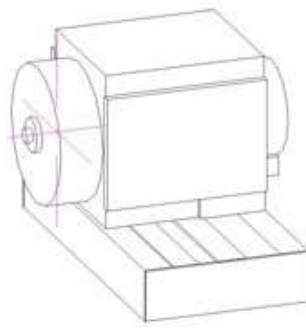
Sila ispod odbojnika kabine (F_{b_c})	43441,00	N
--	----------	---



Sila ispod odbojnika protuutega (F_{b_cw})	64670,82	N
---	----------	---



Sila na ulazima u vozno okno - pozicije vrata (F_s)	4414,50	N
---	---------	---



Fmch

Sila ispod pogonskog stroja (Fmch)	21475,74	N
------------------------------------	----------	---

4. Izračun i kontrola električnog pogona i trakcije

4.1. Vučna sposobnost - trakcija

4.1.1. Mirovanje kabine s 125% nazivne nosivosti u najnižoj postaji

Koeficijent trenja (μ)	0,10	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,18	
Max vučna sposobnost ($e^f(\mu)*\alpha$)	1,74	
T1	12309,03	N
T2	8031,94	N

$$T1/T2 \leq e^f(\mu)*\alpha$$

T1/T2	1,53		✓
-------	------	--	---

4.1.2. Usporeenje kabine s 100% nazivne nosivosti pri dolasku u najnižu postaju

Koeficijent trenja (μ)	0,10	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,18	
Max vučna sposobnost ($e^f(\mu)*\alpha$)	1,74	
T1	11506,18	N
T2	7620,64	N

$$T1/T2 \leq e^f(\mu)*\alpha$$

T1/T2	1,51		✓
-------	------	--	---

4.1.3. Prazna kabina u najvišoj poziciji - protuuteg na odbojnicima - podizanje kabine

Koeficijent trenja (μ)	0,20	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,35	
Max vučna sposobnost ($e^f(\mu)*\alpha$)	3,02	
T1	5303,78	N
T2	103,83	N

$$T1/T2 \geq e^f(\mu)*\alpha$$

T1/T2	51,08		✓
-------	-------	--	---

4.1.4. Ubrzanje prazne kabina iz najviše postaje u smjeru prema dolje

Koeficijent trenja (μ)	0,10	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,18	
Max vučna sposobnost ($e^{f(\mu)*\alpha}$)	1,74	
T1	5012,71	N
T2	8565,84	N

$$T2/T1 \leq e^{f(\mu)*\alpha}$$

T2/T1	1,71	✓
-------	------	---

4.1.5. Naglo kočenje prazne kabine - hitni stop - u gornjem dijelu voznog okna pri vožnji u smjeru gore

Koeficijent trenja (μ)	0,08	
Faktor trenja - $f(\mu)$	0,15	
Max vučna sposobnost ($e^{f(\mu)*\alpha}$)	1,59	
T1	5635,62	N
T2	8728,04	N

$$T2/T1 \leq e^{f(\mu)*\alpha}$$

T2/T1	1,56	✓
-------	------	---

4.2. Nosiva užad

4.2.1. Faktor sigurnosti

Faktor omjera promjera pogonske i pomoćnih užnica (K_p)	0,59
Broj užnica koje mijenjaju smjer savijanja užadi (N_{pr})	0
Broj užnica koje ne mijenjaju smjer savijanja užadi (N_{ps})	3
Broj ekvivalentnih pomoćnih užnica (N_{eq_p})	1,76
Broj ekvivalentnih pogonskih užnica (N_{eq_t})	5,00
Ukupni broj ekvivalentnih užnica (N_{eq})	6,76
Minimalni sigurnosni faktor - EN 81 (Sf_{min} EN81)	12
Minimalni sigurnosni faktor (Sf_{min})	23,46

$$Sf_{min} \leq Sf$$

Sigurnosni faktor (Sf)	30,00	✓
----------------------------	-------	---

4.2.2. Nosiva užad - sigurnost od savijanja

Minimalni omjer promjera pogonske užnice i nosivog užeta – EN 81 (D/d_min EN)	40		
Omjer promjera pogonske užnice i nosivog užeta (D_ts/dr)	32,31		X

$$D / d_{\min} (\text{EN 81}) > D_{ts} / dr$$

4.2.3. Očekivano maks. spuštanje kabine pri ukrcaju nazivnog tereta

Očekivano maksimalno spuštanje kabine pri ukrcaju nazivnog tereta (STR)	1,85	mm
---	------	----

4.2.4. Opterećenje i tlak u utoru pogonske užnice - kabina u najnižoj postaji opterećena s 100% nazivne nosivosti

Tlak u utoru pogonske užnice (pg)	7,19	N/mm ²
Maksimalni (preporučeni) tlak u utoru pogonske užnice (pgd)	8,90	N/mm ²

$$pg \leq pgd$$

4.3. Kontrola odabranog pogonskog stroja

Statičko opterećenje pogonskog stroja (SL)	1939,17	kg	✓
Brzina užadi na pogonskoj užnici (vo)	2,00	m/s	
Potreban moment pogonskog stroja (Mel)	375,26	Nm	✓
Potrebna snaga elektromotora (Pel)	7073,51	W	✓

5. Izračun i kontrola energetske učinkovitosti

Kategorija uporabe – intenzitet korištenja (prema standardu VDI 4707-1)	1 - Vrlo nizak	
Građevina koju predstavlja izabrana kategorija uporabe (prema standardu VDI 4707 - 1)	Stambene zgrade do šest (6) stanova Male poslovne ili upravne zgrade	
Procijenjen broj vožnji u danu (n_proc)	500,00	
Procijenjeno dnevno vrijeme rada (tw)	0,30	h/d
Procijenjeno dnevno vrijeme mirovanja (tstb)	23,70	h/d
Broj radnih dana- godisnje (nwd)	365,00	
Potrošnja snage u mirovanju (Pstb)	60,00	W
*Potrošnja energije u referentnoj vožnji (Eref)	16,00	Wh
Specifična potrošnja energije u radu (Esw)	1,16	mWh/kgm
Ukupna dnevna potrošnja energije (Ed)	2,37	kWh
Ukupna godišnja potrošnja energije (Ey)	863,47	kWh
Specifična ukupna potrošnja energije (Es)	2,92	mWh/kgm

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:96 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

6. ELEKTROTEHNIČKI PODACI POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-DIZ-R0
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	Stranica:97 /105

ELEKTROMEHANIČKI PODACI POSTROJENJA DIZALA

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

6.1 ZAŠTITA OD INDIREKTNOG DODIRA

Dizalo je izvedeno u TN-C-S sustavu, tj. u postrojenju se vode odvojeno nulti i zaštitni vodič. Zaštita od kratkog spoja (kvara zanemarivog otpora) postrojenja dizala izvedena je rastalnim osiguračima. Da bi zaštita od indirektnog dodira bila učinkovita, treba u slučaju proboja faznog napajanja (pregaranje rastalnog uložka osigurača) u propisanom vremenu.

Ovom zahtjevu biti će udovoljeno ako je ispunjen uvjet: $U_0 > I_a \times Z_s$

U_0 fazni napon prema zemlji (V)
 Z_s impedancija petlje kvara (Ω)
 I_a struja djelovanja osigurača (A) u propisanom vremenu i to:
5s za fiksne uređaje postrojenja (grupa upravljanja, elektromotor)
0,4s za električne krugove koji sadrže utičnice sa zaštitnim kontaktom

Na osnovu gore navedene formule i grafikona struje djelovanja za odabrani tip osigurača, odabiru se osigurači

Zaštita od previsokog napona dodira-zaštita od indirektnog dodira postrojenja zadovoljava, ako impedancija petlje kvara ne prođe vrijednosti

1. Za fiksne uređaje postrojenja dizala napajanje preko tromog osigurača tipa TDZ

$$3 \times 25A \quad Z_s < 1,69 \Omega$$

2. Za utičnicu sa zaštitnim kontaktom na kabini napajanja preko tromog osigurača

$$\text{tip TDZ 6A} \quad Z_s < 6,47 \Omega$$

3. Za utičnicu sa zaštitnim kontaktom u voznom oknu napajanu preko tromog osigurača

$$\text{tip TDZ 10A} \quad Z_s < 3,67 \Omega$$

NAPUTAK

Prije stavljanja u pogon postrojenja dizala potrebno je izmjeriti navedene impedancije petlje kvara i utvrditi da li se nalaze u dozvoljenim granicama.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:98 /105

6.2 GLAVNI ELEKTRIČNI VOD ZA NAPAJANJE DIZALA

Napojni električni vod postrojenja dizala dolazi iz glavne razvodne ploče objekta. Iz njega se napaja glavni pogonski elektro motor, upravljanje dizalom, rasvjeta kabine i voznog okna, te utičnice sa zaštitnim kontaktom.

PODACI POGONSKOG ELEKTROMOTORA

Proizvođač - tip: AKIS MUGEN MRL3

$P_n = 7,8 \text{ kW}$

$I_n = 20,7 \text{ A}$

$I_p = - \text{ A}$

$\cos \varphi = 0,87$

Korekcijski faktor za temperaturu okoline

$f_t = 0,89$

Ostalo opterećenje od postrojenja dizala

$I_d = 5 \text{ A}$

Duljina napojnog voda

$l \leq 50 \text{ m}$

Vodljivost bakra

$\lambda_{cu} = 50 \text{ S}$

Dozvoljeni pad napona (3% usponski vod dizala)

$\Delta u = 11,4 \text{ V}$

Potreban presjek napojnog voda za kriterij dozvoljenog pada napona napojnog voda 3%

$$S = \frac{\sqrt{3 \cdot l \cdot I_{uk} \cdot \cos(\varphi)}}{\lambda_{cu} \cdot \Delta u \cdot f_t}$$

$$S = 6,2 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

Na temelju gornjeg proračuna odabran je kabel minimalnog presjeka $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ (npr. PP OO), postavljen na zid ili položen u instalacijski kanal.

Obavljena je kontrola presjeka napojnog voda glede trajno dozvoljenih struja.

Na osnovi nazivne struje elektromotora i karakteristike zaleta, odabrani su glavni osigurači postrojenja dizala, postavljeni u upravljačkom ormaru dizala.

Glavni osigurači su: 3 x 25 A

Glavna sklopka: 3 x 30 A

NAPUTAK

Ukoliko duljina napojnog voda značajno odstupa od vrijednosti navedene u proračunu, potrebno je radi kontrole napojnog voda stupiti u kontakt s projektantom.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-DIZ-R0
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	Stranica:99 /105

6.3 PRESJECI VODOVA DIZALA

1. Napojni vod razvodna ploča	5 x 10,0 mm ² Cu
2. Napojni vod grupa grupa upravljanja – elektromotor	5 x 4,0 mm ² Cu
3. Napojni vod rasvjete kabine i upravljanja razvodna ploča – upravljanja	3 x 2,5 mm ² Cu
4. Napojni vod rasvjete i utičnice voznog okna	5 x 2,5 mm ² Cu
5. Viseći kablovi svi vodiči	1 mm ² Cu
6. Sigurnosni strujni krugovi upravljanja	1,5 mm ² Cu
7. Sigurnosni strujni krugovi upravljanja i signalizacije	0,75 mm ² Cu
8. Strujni krugovi rasvjete kabine, motora vrata i ventilatora	1,5 mm ² Cu
9. Zaštitni vod (osim pod 1, 2 i 5)	2,5 mm ² Cu

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:100 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

7. ELEKTRIČNA BLOK SHEMA POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-DIZ-R0
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	Stranica:101 /105

7.1 OPIS BLOK SCHEME POSTROJENJA DIZALA

Čitavo postrojenje dizala dobiva električnu energiju iz električnog razvodnog ormara građevine gdje je dizalo ugrađeno.

Električna energija dovodi se u „ormar dizala“ na razvodnu ploču (+A) iz koje se napaja upravljački ormar dizala (+B).

U upravljačkom ormaru dizala nalazi se mikroprocesorski modul MPM, sklopnici, releji, sklopovi za zaštitu (zaštita od nepokretanja, PTC – zaštita i dr.) Upravljački ormar dizala dobiva informacije o kabini (+I), o pogonskom motoru odnosno o trofaznom asinkronom motoru (temperatura namota motora, broj okretaja motora)

Na temelju dobivenih ulaznih informacija mikroprocesorski model MPM daje izlazne parametre na osnovu kojih radi kompletno postrojenje dizala.

Iz upravljačkog ormara dizala napaja se trofazni sinkroni motor u pogonskom agregatu (+D), rasvjeta kabine, te priključna kutija u voznom oknu (utičnica 220 V).

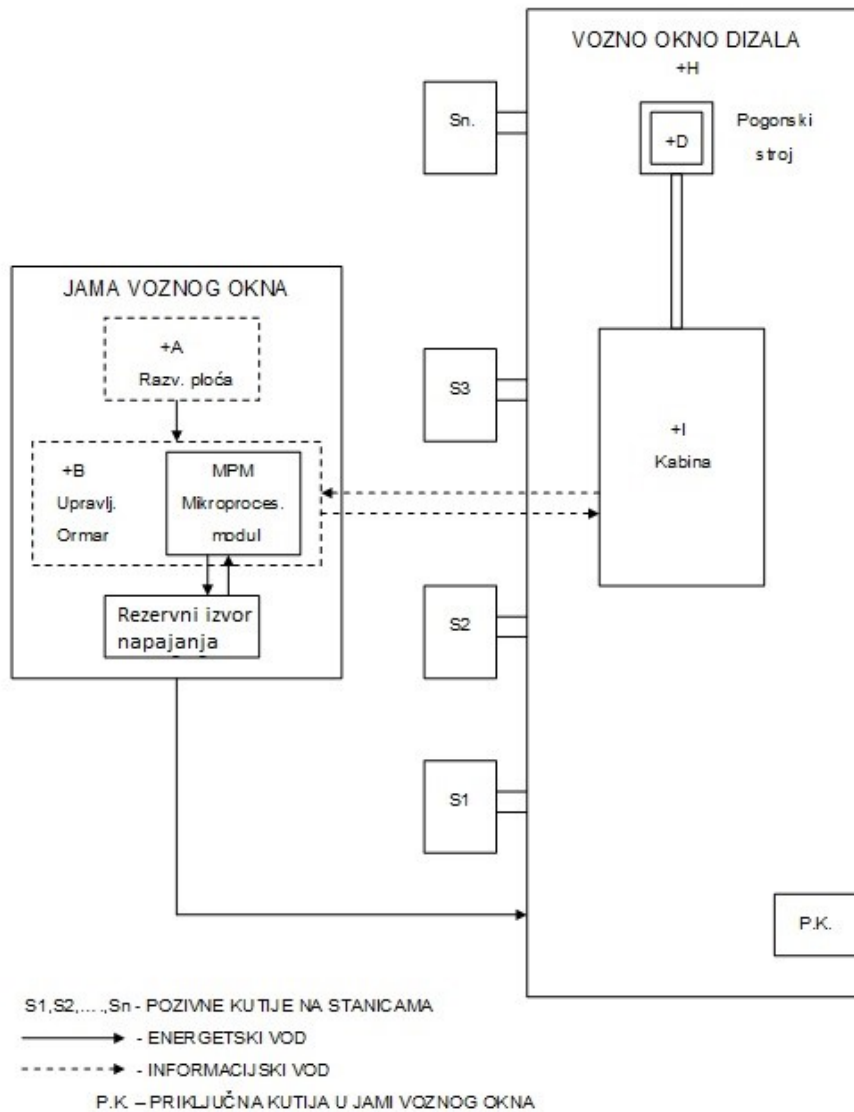
Kabina dizala daje informacije o svome položaju unutar voznog okna u upravljački ormar, zatim šalje informacije o nalogima za vožnju iz kabine i druge informacije. Kabina također dobiva informacije iz upravljačkog ormara dizala odnosno mikroprocesorskog modula MPM, a koje se odnose na položaj kabine, smjer kretanja kabine, preopterećenju kabine i drugo.

Ograničitelj brzine (+C) dobiva informaciju o brzini kabine, te ukoliko je ta brzina veća od nazivne brzine (15% veća od nazivne brzine), daje informaciju u upravljački ormar, odnosno isključuje pogon dizala.

Sa pozivnih kutija S1, S2 Sn ugrađenih neposredno do ulaza u dizalo poziva se dizalo u navedenu stanicu. U sklopu pozivnih kutija ugrađuje se pokazivač položaja kabine dizala i smjer vožnje dizala – kabine.

METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta: M919/25-GL-DIZ-R0 Stranica:102 /105
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	

BLOK SHEMA POSTROJENJA DIZALA



METUS d.o.o. Položnica 5, Sv. Nedjelja	GLAVNI PROJEKT VERTIKALNOG TRANSPORTA D2		Broj projekta:
	INVESTITOR:	Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"	M919/25-GL-
	GRAĐEVINA:	Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina k.č. 3919/6, k.o. Varaždin	DIZ-R0 Stranica:103 /105

INVESTITOR: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

GRAĐEVINA: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č. 3919/6, k.o. Varaždin

BROJ PROJEKTA: M919/25-GL-DIZ-R0

8. PROJEKTNI NACRTI POSTROJENJA DIZALA

Projektant: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Datum: Zagreb, kolovoz 2025.

Širina voznog okna 2100

Širina kabine 1400

MK 1470

950 95

Gradevinski otvor 1280/2230

1000/2000

A=2,45 m²
1050 kg
14 osoba

G. upravljanja u
nagornjoj stanici

-1, 1. kat

Technical drawing of a water meter assembly, showing three views: front view, side view, and a cross-sectional detail.

Front View: Shows a vertical assembly with a total height of 2100 mm. The main body has a width of 400 mm. A label "G.U." is present. The base is labeled "Gotov pod" (Ready base) and has a height of 100 mm. The entire assembly is mounted on a cross-hatched base labeled "NAPOJNI VOD" (Supply Water).

Side View: Shows the side profile of the assembly. The total height is 2100 mm. The main body has a width of 270 mm. A label "G.U." is present. The base is labeled "Gotov pod" (Ready base) and has a height of 100 mm. The assembly is mounted on a cross-hatched base.

Cross-sectional Detail: Shows a cross-section of the base. The diameter of the opening is $\varnothing 120$. The base has a height of 270 mm. A label "G.U." is present. The width of the base is 400 mm.

Table:

TEHNIČKI PODACI DIZALA	
oznaka dizala	
vrsta dizala	

Technical drawing of a water supply unit (G.U.) showing dimensions and construction details.

Dimensions:

- Overall height: 2230
- Height of the main body: 2000
- Height of the base: 2100
- Width of the main body: 1000
- Width of the base: 1280
- Width of the side panel: 400
- Height of the base panel: 100

Labels:

- G.U. (Water supply unit)
- Gotov pod (Ready base)
- GRAĐEVINSKI OTVOR 1280 (Construction opening 1280)
- GRAĐEVINSKI OTVOR 2230 (Construction opening 2230)
- NAPOJNI VOD (Water supply)

oznaka dizala	D2	tvornički broj	M919/25-GL-DIZ-R0
vrsta dizala	osobno električno	korisna nosivost	1050 kg ili 14 osoba
nazivna brzina	1,0 m/s	vrsta pogona	Bezreduktorski
upravljanje	Sabirno simplex	broj stanica / ulaza	3/4 - prolazno pod 180°
visina dizanja	7500 mm	vrsta vrata	2T
dimenzija kabine	1400x1750x2150 mm	dimenzija vrata	1000/2000 mm
dimenzija voznog okna	2100x2400 mm	snaga pogona	7,8 kW
napajanje	3x400 V; 50 Hz	nazivna struja	20,7 A
		struja pokretanja	- A

Investitor: Javna ustanova "Gradski bazeni Varaždin"
Zagrebačka 85 a, 42000 Varaždin

Građevina: Kompleks gradskih bazena i pomoćna građevina
k.č.br. 3919/6, k.o. Varaždin

Faza i struka projekta:	STROJARSKI PROJEKT
-------------------------	--------------------

Sadržaj lista:	TLOCRT DIZALA, VRATA DIZALA, GRUPA UPRAVLJANJA
----------------	--

Glavni projektant:
Ivica Vizinger, dipl.ing. građ.

	•
	Projektant dizala: Tomislav Deriš, mag.ing.mech.

Projektant dizala:	Tomislav Deriš, mag.ing.mech.
--------------------	-------------------------------

Suradnici:
Ivan Kovačić, mag.ing.mech.
Dario Čolović

Mjerilo:
Datum: Kolovoz 2025.

List: 1/2

