



S 1326

**Projekt izradio :**

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
STROJARSTVA

OIB : 33825093569

Denis Paleka, dipl.ing.

Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad

(mjesto za ovjeru)

**Mapa 7.a: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG  
INVALIDSKOG DIZALA**

Faza izrade	GLAVNI PROJEKT
Mjesto, datum	Zagreb, prosinac 2018.
Oznaka projekta	P-HR1001873-10B
Zajednička oznaka	32/18-SJEVER-GP

Investitor	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449
Gradjevina	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

Hrvatska komora inženjera strojarstva

**Denis Paleka**

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

Projektant dizala:



S 1326

Denis Paleka, dipl.ing.stroj.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

**Davor Mileta**

dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

Glavni projektant:



Davor Mileta, dipl.ing.građ.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 2 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## SADRŽAJ

<b>1. UVODNI DIO .....</b>	<b>3</b>
1.1. PROJEKTNII ZADATAK .....	3
1.2. TRAŽENE KARAKTERISTIKE DIZALA .....	3
<b>2. OPĆI ZAJEDNIČKI DIO .....</b>	<b>4</b>
2.1. PRILOZI PROJEKTU .....	4
2.2. PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE. UKLAPANJE DIZALA U OKOLIŠ. ....	14
2.2.1. PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME .....	14
2.2.2. OSNOVE PROGRAMA KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE .....	15
2.2.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE DIZALA I UVJETI ZA NJEGOVO ODRŽAVANJE .....	15
2.3. TEHNOLOŠKI SLIJED IZVOĐENJA RADOVA .....	17
2.4. MJERE ZAŠTITE NA RADU .....	18
2.5. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA .....	21
2.6. MJERE ZAŠTITE OD ELEKTRIČNOG UDARA .....	22
<b>3. TEHNIČKI DIO .....</b>	<b>23</b>
3.1. DIZALO SD_NE .....	23
3.1.1. TEHNIČKI OPIS DIZALA .....	23
3.1.2. PRIMIJENJENE MJERE OSIGURANJA PRISTUPAČNOSTI DIZALA .....	27
3.2. PRORAČUN, PROJEKTANTSKE ODREDBE I PROCJENE .....	28
3.2.1. ULAZNI PODACI .....	28
3.2.2. POGON DIZALA .....	28
3.2.3. PRORAČUN VODILICA KABINE .....	29
3.2.4. PRORAČUN SILA NA VOZNO OKNO .....	31
3.3. ELEKTRIČNI PODACI .....	31
3.3.1. OSNOVNI PODACI O STRUJAMA I NAPOJNIM VODOVIMA .....	31
3.3.2. OSTALI VODOVI / OŽIČENJA ZA POSTROJENJE DIZALA .....	32
3.3.3. VAŽNE NAPOMENE ZA NAPOJNE I OSTALE VODOVE .....	32
<b>4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA .....</b>	<b>33</b>
<b>5. GRAFIČKI DIO – CRTEŽI DIZALA .....</b>	<b>34</b>
5.1. POPIS CRTEŽA .....	34

<b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA</b> <b>Denis Paleka, dipl.ing.</b> Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	<b>FAZA: GLAVNI PROJEKT</b> STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		<b>Oznaka projekta:</b> P-HR1001873-10B	<b>List 3 od 38</b>
			<b>Mjesto i datum:</b> Zagreb, prosinac 2018.	
			<b>Zajednička oznaka:</b> 32/18-SJEVER-GP	
	<b>INVESTITOR</b>	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449		
	<b>GRAĐEVINA</b>	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje		

# 1. UVODNI DIO

## 1.1. PROJEKTNI ZADATAK

Potrebno je izraditi projekt ugradnje dizala kao dio glavnog projekta predmetne građevine u skladu s ostalim projektima koji čine glavni projekt te u skladu s traženim karakteristikama dizala. Predmetno je dizalo novo, tj. dograđeno uz postojeću građevinu.

## 1.2. TRAŽENE KARAKTERISTIKE DIZALA

Dizalo SD_NE		
Vrsta dizala:		osobno dizalo
Nazivna nosivost dizala:		675 kg
Broj osoba:		9 osoba
Nazivna brzina vožnje		1 m/s – frekvencijski regulirana
Broj stanica / ulaza:		6/6
Broj ulaza u kabinu:		2, prolazno pod 180°
Visina dizanja:		17,32 m
Vrsta upravljanja:		simpleks, sabirno u oba smjera
Pogon dizala:		bezreduktorski frekvencijski regulirani elektromotor sredstva za ovjes/vuču
Napon napajanja:		3×400 V / 1×230V, 50 Hz
Izvedba voznog okna		armiranobetonsko
Dostupne dimenzije voznog okna		tlocrtne dimenzije: 1950 mm×1950 mm nadvišenje: 1100 mm / jama: 3400 mm
Tip vrata voznog okna / vrata kabine		automatska, horizontalno posmična, teleskopska, 2 krila / T2
Dimenzije vrata: (voznog okna / kabine)	širina:	900 mm
	visina:	2100 mm
Dimenzije kabine	širina:	1200 mm
	dubina:	1400 mm
	visina:	2100 mm (svijetla visina kabine)
Strojarnica		dizalo nema posebnu strojarnicu (MRL); pogonsko postrojenje smješteno je unutar voznog okna dizala

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 4 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
	GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje			

## 2. OPĆI ZAJEDNIČKI DIO

### 2.1. PRILOZI PROJEKTU

- Popis mapa
- Rješenje o osnivanju ureda i Rješenje o izmjeni Rješenja
- Izjave projektanta dizala

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 5 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

**INVESTITOR:** Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10002 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA:** **ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA**  
**FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA**  
**SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)**

**ADRESA:** Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA:** k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA:** 32/18-SJEVER-GP

**FAZA:** GLAVNI PROJEKT

**KOORDINATOR I ZNR:** Rodoljub Vidović, mag.ing.

**GLAVNI PROJEKTANT:** Davor Mileta, dipl.ing.građ. (ovl.br. G 1661)

#### **POPIS PROJEKTANATA I MAPA GLAVNOG PROJEKTA**

##### **PROJEKTI (sadržani troškovnici sa upisanim cijenama)**

MAPA 1 2 uveza: 1.1 1.2	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZA OSTVARENJE ENERGETSKIH UŠTEDA oznaka projekta: T.D. 100/18 projektant: Željka Kajfeš, dipl.ing.arh. (ovl.br. A4138) A.G.M. PROJEKT d.o.o. Labin
MAPA 2 1 uvez	GRAĐEVINSKI PROJEKT PRATEĆIH RADOVA ENERGETSKE OBNOVE oznaka projekta: T.D. 102/18 projektant: Davor Mileta, dipl.ing.građ. (ovl.br. G1661) A.G.M. PROJEKT d.o.o. Labin
MAPA 3 1 uvez	PROJEKT REKONSTRUKCIJE STROJARSKIH INSTALACIJA oznaka projekta: T.D. 33/18 S projektant: mr.sc. Davor Lučin, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S520) Roterm d.o.o. Split
MAPA 4 1 uvez	PROJEKT REKONSTRUKCIJE INSTALACIJA VODOVODA I ODVODNJE oznaka projekta: T.D. 17-H/18 projektant: Davor Grubišić, dipl.ing.brod. (ovl.br. S1479) Aqua-linea d.o.o. Split
MAPA 5.a 1 uvez	PROJEKT REKONSTRUKCIJE RASVJETE ZA OSTVARENJE ENERGETSKIH UŠTEDA oznaka projekta: T.D. 001/18 projektant: Sonja Filipić, dipl.ing.el. (ovl.br. E877) Rudan d.o.o. Žminj
MAPA 5.b 2 uveza: 5.b.1 5.b.2	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA VEZANIH UZ REKONSTRUKCIJU STROJARSKIH INSTALACIJA oznaka projekta: T.D. 28/18 E projektant: Željko Vrkljan, mag.ing.el. (ovl.br. E2322) Nabla d.o.o. Podstrana
MAPA 6	PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 6 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

- 1 uvez                      oznaka projekta: T.D. E04-VII/2018  
projektant: Janko Artuković, dipl.ing.el. (ovl.br. E-20)  
H5 d.o.o. Zagreb
- MAPA 7.a  
1 uvez                      PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA  
oznaka projekta: T.D. P-HR1001873-10B  
projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S 1326)  
Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb
- MAPA 7.b  
1 uvez                      PROJEKT REKONSTRUKCIJE POSTOJEĆEG DIZALA  
oznaka projekta: T.D. P-HR1001873-10C  
projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S 1326)  
Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb

## ELABORATI

- MAPA 8  
1 uvez                      ELABORAT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I  
TOPLINSKE ZAŠTITE  
oznaka projekta: T.D. 33/18 F  
Roterm d.o.o. Split
- MAPA 9  
1 uvez                      IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU TLA – GEOMEHANIČKI  
ELABORAT  
oznaka dokumenta: IZ-052-08/2018  
Geotehnika d.o.o. Zagreb
- MAPA 10  
1 uvez                      ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA  
oznaka elaborata: PEG 50/18  
izrađivač: Mladen Vukičević, dipl.ing.stroj.  
(ovlaštena osoba za izradu elaborata ZOP - upisni br. 11)  
Ured sudskog vještaka Split, Mladen Vukičević dipl.ing, Hrvatskih branitelja 24, Solin

## OSTALO

- MAPA 11  
1 uvez                      OBJEDINJENI TROŠKOVNIK PROJEKTIRANIH RADOVA  
(bez upisanih cijena)
- MAPA 12  
1 uvez                      PROJEKT INSTALACIJE VIDEONADZORA  
(sadržan troškovnik sa upisanim cijenama)  
oznaka projekta: T.D. 15/18 VN  
projektant: Joško Marković, ing.el (ovl.br. 00805)  
Cobra Alarm, obrt za tehničku zaštitu



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA**  
**I INŽENJERA U GRADITELJSTVU**

Klasa: UP/I-311-01/04-01/89  
Urbroj: 314-04-04-3  
Zagreb, 20. listopada 2004. godine

Na temelju članka 24. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi s člancima 50. i 52. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 175/03), rješavajući po zahtjevu koji je podnio DENIS PALEKA, dipl.ing.stroj., ZAGREB, PAVLENSKI PUT 7 a, za upis u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, predsjednik Komore donosi

**RJEŠENJE**

o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova  
projektiranja i stručnog nadzora građenja  
ovlaštenog inženjera strojarstva

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, upisuje se Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera strojarstva, DENIS PALEKA, dipl.ing.stroj., ZAGREB, pod rednim brojem 89, s danom upisa **01.10.2003.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera strojarstva DENIS PALEKA, dipl.ing.stroj., ZAGREB, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a s radom započinje **01.10.2003.** godine.
3. Poslovno sjedište *Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera strojarstva DENIS PALEKA*, dipl.ing.stroj., je na adresi ZAGREB, PAVLENSKI PUT 7 A
4. Matični broj Ureda: **80296840**
5. Šifra djelatnosti Ureda je: **74.20.0 - Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje.**
6. Skraćeni naziv Ureda je: **Ured ovlaštenog inženjera strojarstva**
7. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera strojarstva DENIS PALEKA, dipl.ing.stroj., ZAGREB, dužan je ispuniti uvjete određene pravilnikom iz članka 50. stavka 6. Zakona o gradnji, u roku od 18 (osamnaest) mjeseci od dana stupanja na snagu tog pravilnika.
8. Izdavanjem ovoga Rješenja stavlja se van snage Rješenje izdano od istog naslova 25. rujna 2003. g., Klasa: UP/I-310-01/03-04/1326, Urbroj: 314-04-03-2

### Obrazloženje

DENIS PALEKA, dipl.ing.stroj. podnio je Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu aktom od 16.09.2003. godine, Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera strojarstva, te Zahtjev za promjenu sjedišta Ureda ovlaštenog inženjera strojarstva dana 23.09.2004.

Sukladno članku 50. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03), ovlašteni arhitekt i ovlašteni inženjer mogu obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost. U istom članku Zakona propisano je i da "osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora ako za obavljanje tih djelatnosti ima suglasnost Ministarstva". U stavku 6. istoga članka dalje je propisano da "uvjete za obavljanje djelatnosti iz stavka 4. ovoga članka glede osoba i tehničke opremljenosti, te sredstava kojima osoba dokazuje ispunjavanje tih uvjeta u postupku davanja ovlaštenja, te uvjete za oduzimanje te suglasnosti, propisuje ministar pravilnikom".

U članku 52. Zakona o gradnji propisano je da ovlašteni arhitekt odnosno ovlašteni inženjer stječe pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata odnosno Imenike ovlaštenih inženjera Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu utvrđeno je da je DENIS PALEKA, dipl.ing.stroj. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 1326, s danom upisa 19.05.2003. godine, te je s tog osnova stekao pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera strojarstva, osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, s danom 01.10.2003. godine, pod rednim brojem 89.

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija.

Uredu je u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti dodijeljena pripadajuća šifra djelatnosti, za samostalnu djelatnost arhitekata i inženjera u graditeljstvu 74.20.0 – *Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje*.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: *Ured ovlaštenog inženjera strojarstva*, te će se isti upisati u "inženjersku iskaznicu" i "pečat" koje izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

U skladu s člankom 52. stavcima 3. i 4. Zakona o gradnji, "propisano je da ovlašteni arhitekt, odnosno ovlašteni inženjer koji samostalno obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja može obavljati te poslove pod uvjetom da nije u radnom odnosu i može imati samo jedan ured".

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju imenovanog, razvidno je da nije u radnom odnosu i da Izjavom potvrđuje da će raditi samo u jednom Uredu.



U skladu s člankom 207. Zakona o gradnji, osnovani Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja, dužan je ispuniti uvjete određene pravilnikom iz članka 50. stavka 6. Zakona o gradnji, u roku od 18 (osamnaest) mjeseci od dana stupanja na snagu tog pravilnika.

Sukladno svemu prethodno iznesenom, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

#### Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



#### Dostaviti:

1. DENIS PALEKA, 10 000 ZAGREB, PAVLENSKI PUT 7 A
2. Područna služba HZMO Zagreb, Trpimirova 4
3. HZZO, Područni ured Zagreb, Mihanovićeve 3
4. Područni ured Porezne uprave Zagreb, Sigetije 2, 10 090 Zagreb
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.



**REPUBLIKA HRVATSKA**

**HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU**

Klasa: UP/I-311-01/08-01/89  
Urbroj: 314-04-08-4  
Zagreb, 14. travnja 2008.

Na temelju članka 24. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98) a u svezi s člancima 50. i 52. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 175/03 i 100/04), i članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine br. 53/91 i 103/96), rješavajući po zahtjevu koji je podnio DENIS PALEKA, dipl.ing.stroj., ZAGREB, MIROSLAVA MILICA 12, za izmjenu rješenja o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora, Predsjednik Komore donosi

**RJEŠENJE**

o izmjeni Rješenja,

Klasa: UP/I-311-01/04-01/89, Urbroj: 314-04-04-3 od 20. listopada 2004. godine

1. U Rješenju Klasa: UP/I-311-01/04-01/89, Urbroj: 314-04-04-3 od 20. listopada 2004. godine, točka 3. dispozitiva Rješenja mijenja se i glasi:

*"Poslovno sjedište Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka, dipl.ing.stroj. je na adresi Zagreb, Miroslava Milića 12.*

2. Točke 1., 2., 4., 5. 6. i 7. dispozitiva osnovnog rješenja ostaju nepromijenjene.

**Obrazloženje**

Denis Paleka, dipl.ing.stroj. podnio je Zahtjev za promjenu Rješenja o otvaranju Ureda ovlaštenog inženjera strojarstva, Klasa: UP/I-311-01/04-01/89, Urbroj: 314-04-04-3 od 20. listopada 2004. godine.

S obzirom na nastup nove okolnosti o promjeni adrese Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka, dipl.ing.stroj. izmijenjeno je osnovno rješenje u točki 3. dispozitiva rješenja. U svemu ostalom osnovno Rješenje ostaje nepromijenjeno.

Na temelju podnesenog Zahtjeva te zakonskih propisa, ocijenjeno je da je udovoljeno svim traženim uvjetima te je riješeno kao u izreci ovoga rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom koja se podnosi u roku 30 dana primitka ovog rješenja Upravnom sudu Republike Hrvatske.



PREDSJEDNIK KOMORE

Tomislav Tkalcic, dipl.ing.stroj

Dostaviti:

1. Denis Paleka, 10090 ZAGREB, Miroslava Milića 12
2. Područna služba HZMO Zagreb, Trpimirova 4
3. HZZO Područni ured Zagreb, Mihanovićeve 3
4. Područni ured Porezne uprave Zagreb, Sigetje 2, 10090 Zagreb
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 12 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449				
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

Temeljem Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 20/17), daje se izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama zakona i drugih propisa za predmetni projekt (Mapa 7.a)

## IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

broj P-HR1001873-10B – 1

Ovaj projekt dizala usklađen je sa:

- zakonima, normama, pravilnicima i propisima navedenima u projektu ugradnje dizala u poglavlju 2.2.1. Program kontrole i osiguranja kvalitete

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Denis Paleka  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 1328

Projektant:

Denis Paleka, dipl.ing.stroj.

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

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

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 13 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449				
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

**INVESTITOR:** Sveučilište u Zagrebu  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5  
MB: 3276546, OIB: 22910368449

**GRAĐEVINA:** **ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA  
FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, CJELINA SJEVER  
(ZGRADE A, B, C, D)**

**ADRESA:** Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb

**LOKACIJA:** k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

**ZAJ.OZN. PROJEKTA:** 32/18-SJEVER-GP

**FAZA:** GLAVNI PROJEKT

**KOORDINATOR I ZNR:** Rodoljub Vidović, mag.ing.

**GLAVNI PROJEKTANT:** Davor Mileta, dipl.ing.građ. (ovl.br. G 1661)

**IZJAVA OVLAŠTENOG PROJEKTANTA O UTJECAJU PREDMETNOG ZAHVATA NA TEMELJNE  
ZAHTJEVE ZA GRAĐEVINU**

**broj P-HR1001873-10B – 2**

MAPA 7.a

STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA  
oznaka projekta: P-HR1001873-10B  
projektant: Denis Paleka, dipl.ing.stroj. (ovl.br. S 1326)  
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA, Denis Paleka, dipl.ing.  
Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad

Utjecaj predmetnog zahvata na temeljne zahtjeve za građevinu definirane člankom 8. Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/17) prikazan je u sljedećoj tablici:

R.br.	TEMELJNI ZAHTEJ ZA GRAĐEVINU	PREDMETNI ZAHVAT UTJEČE DA/NE
1	Mehanička otpornost i stabilnost	NE
2	Sigurnost u slučaju požara	NE
3	Higijena, zdravlje i okoliš	NE
4	Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe	NE
5	Zaštita od buke	NE
6	Gospodarenje energijom i očuvanja topline	NE
7	Održiva uporaba prirodnih izvora	NE

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Denis Paleka  
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

**S 1326**

Projektant:

**Denis Paleka, dipl.ing.stroj.**

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 14 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 2.2. PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE. UKLAPANJE DIZALA U OKOLIŠ.

### 2.2.1. PRIMIJENJENI ZAKONI, PROPISI I NORME

I.	Direktiva europskog parlamenta i vijeća	2014/33/EU
II.	Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Dizala za prijevoz osoba i tereta -- 20. dio: Osobna dizala i teretno osobna dizala (EN 81-20:2014)	HRN EN 81-20:2014
III.	Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Pregledi i ispitivanja -- 50. dio: Pravila projektiranja, proračuni, pregledi i ispitivanja dijelova dizala (EN 81-50:2014)	HRN EN 81-50:2014
IV.	Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Pregledavanje i ispitivanje -- 58. dio: Vrata voznog okna, ispitivanje vatrootpornosti	HRN EN 81-58:2018 (EN 81-58:2018)
V.	Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Dizala za transport osoba i tereta -- 21. dio: Nova osobna dizala i osobna teretna dizala u postojećim zgradama	HRN EN 81-21:2018 (EN 81-21:2018)
VI.	Sigurnosna pravila za konstrukciju i ugradnju dizala -- Posebna primjena za osobna dizala i osobna teretna dizala -- 77. dio: Dizala izložena seizmičkim uvjetima	HRN EN 81-77:2013 (EN 81-77:2013)
VII.	PRAVILNIK o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara	NN 29/2013, 87/2015
VIII.	ZAKON o gradnji	NN 153/2013, NN 20/2017
IX.	ZAKON o prostornom uređenju	NN 153/2013, NN 65/2017
X.	ZAKON o zaštiti na radu (+ispravak)	NN 71/2014 (NN 118/2014)
XI.	ZAKON o zaštiti od požara	NN 92/2010
XII.	ZAKON o zaštiti od buke	NN 30/2009, NN 55/2013, NN 153/2013, 41/2016
XIII.	ZAKON o građevnim proizvodima	NN 76/2013, NN 30/2014, NN 130/2017
XIV.	Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama	NN 87/2008, 33/2010
XV.	Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije	NN 5/2010
XVI.	Tehnički propis o građevnim proizvodima	NN 35/2018
XVII.	Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima	NN 112/2017, NN 34/2018
XVIII.	PRAVILNIK o sigurnosti dizala	NN 58/2010
XIX.	PRAVILNIK o sigurnosti dizala	NN 20/2016
XX.	Popis hrvatskih norma za sigurnost dizala	NN 22/2013
XXI.	Dizala - rječnik - nazivi i definicije	HRN 1001:1997 / NN 98/1999
XXII.	PRAVILNIK o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom	NN 88/2012
XXIII.	PRAVILNIK o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti	NN 78/2013
XXIV.	PRAVILNIK o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave	NN 145/2004

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 15 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
	GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje			

## 2.2.2. OSNOVE PROGRAMA KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE

Postrojenje dizala tijekom izgradnje i korištenja treba biti:

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

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

### NABAVA I PREUZIMANJE OPREME

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

### TEHNIČKI PREGLED I PUŠTANJE U POGON DIZALA

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

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

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

## 2.2.3. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE DIZALA I UVJETI ZA NJEGOVO ODRŽAVANJE

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

### Osnovni preduvjeti održavanja:

<b>Osnovno načelo</b>		Siguran rad, djelotvorno i bezopasno održavanje, te brza reakcija u hitnim slučajevima mogu se zajamčiti samo ako vlasnik instalacije na vlastitu odgovornost poštuje i izvršava sve navedene napomene.
<b>Ograničeni pristup</b>		Samo ovlaštenima i kvalificiranim osobama dopušten je pristup upravljačkom ormaru dizala, strojarnici i oknu. Održavanje i/ili čišćenje kod upravljačkog ormara dizala, u strojarnici (ako ista postoji) i/ili oknu dizala smiju vršiti samo kvalificirane osobe ili druge osobe uz prisutnost odgovorne osobe. Prije takvih zahvata treba poduzeti sve sigurnosne mjere i predostrožnosti.
<b>Sigurnosne predostrožnosti</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pristupni putovi za upravljački ormar, prostor smještaja pogonskog stroja i okno moraju biti jednostavni i stalno sigurni za prolaz. Ako je blokiran jedan ili više pristupnih putova, instalaciju treba staviti izvan pogona.</li> <li>• Pristup pogonu dizala bez strojanice predviđen je preko krova kabine na kojem se može stajati.</li> </ul>

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 16 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pristup krovu kabine u slučaju kvara kada je kabina u gornjem položaju zahtijeva posebne mjere (dodatni uređaj za preuzimanje tereta i podizanje).</li> </ul>
<b>Osvjetljenje</b>		Osvjetljenje upravljačkog ormara odnosno strojarnice mora biti prisutno u objektu.
<b>Temperatura i prozračivanje</b>		Vlasnik instalacije mora osigurati održavanje temperature u kod upravljačkog ormara i u voznom oknu dizala između +5 i +40°C. Okno dizala mora imati odgovarajuće prozračivanje. Ne smiju se koristiti za prozračivanje prostora koji nisu povezani s instalacijom.
<b>Korištenje prostora</b>		Prostor ispred upravljačkog ormara, strojarnica i vozno okno ne smiju se koristiti u druge svrhe. U njima se ne smije nalaziti oprema koja ne pripada instalaciji.
<b>Oštećenja</b>		Sva oštećenja treba odmah otkloniti.

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

Dizalo ima knjigu održavanja, koja sadrži:

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

### Uklapanje u okoliš

Kompletno postrojenje dizala će biti smješteno unutar građevine, te će se estetski uklopiti u postojeći interijer projektirane građevine.

### Razina buke i vibracija

Glavni izvor buke postrojenja dizala je pogonski stroj, koji je smješten u vrhu voznoga okna na nosačima pričvršćenim na vodilice kabine i protuutega. Buka se javlja i usljed rada automatskih vrata voznog okna na stanicama dizala. Vibracije se javljaju uslijed vožnje kabine koja klizi po vodilicama. Projektnim i konstrukcijskim rješenjima sklopova postrojenja dizala razina buke je svedena na najnižu moguću mjeru.

Širenje buke sprečava se vibroizolatorima te konstrukcijom voznog okna koji trebaju biti izvedeni tako da razina buke bude u granicama dopuštenih vrijednosti. Realna buka stvarnog postrojenja dizala ne bi trebala prelaziti 70 dB(A). Buka u susjednim prostorijama oko voznog okna ne bi trebala prelaziti 35 dB(A). Zaštita od buke susjednih prostorija nije dio projekta dizala. Zaštita od buke u projektiranom objektu, odnosno u prostorijama pored voznog okna dizala nije dio projekta ugradnje dizala.

### Sanacija okoliša gradilišta

Nakon dovršenja ugradnje postrojenja dizala, izvoditelj radova mora:

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



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 17 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 2.3. TEHNOLOŠKI SLIJED IZVOĐENJA RADOVA

Ovim se prikazom daje osnovni tehnološki slijed izvođenja radova na rekonstrukciji dizala D1 i D2. Planirani opseg zahvata jest kompletna zamjena postojećih dizala i ugradnja novih dizala.

1. Dovoz, provjera i skladištenje materijala u odgovarajućem skladišnom prostoru u blizini dizala, kontrola materijala, priprema alata, dodatne zaštite otvora za vrata voznog okna dizala, zaštita prilaznog prostora dz
2. Nosači za ovješene alata i naprava za montažu, testiranje potrebnih nosača.
3. Izmjere i izvid voznog okna.
4. Ugradnja elemenata postrojenja dizala u jami, priprema kabine kao radne platforme, ugradnja vodilica i konzole vodilica dizala, ugradnja elemenata postrojenja dizala u nadvišenju dizala, puštanje u rad pogonskog stroja, ugradnja ovjesnih sredstava, priprema za instalacijsku vožnju, ugradnja vrata voznog okna po stanicama, dovršetak montaže kabine, ožičenje u voznom oknu, priprema za i puštanje u pogon (u normalan rad).
5. Obrada oko vrata voznog okna dizala od strane izvoditelja građevinskih radova (ne izvodi ih ugraditelj dizala).
6. Interni pregled instalacije dizala, pregled od strane prijavljenog tijela.
7. Primopredaja dizala vlasniku ispravnog i funkcionalnog dizala.

Navedeni se prikaz može izmijeniti u određenoj mjeri ovisno o odabranom tehnološkom postupku montaže dizala te navedeni prikaz ne predstavlja obavezni hodogram radova.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 18 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 2.4. MJERE ZAŠTITE NA RADU

- Osnovne norme za projektiranje dizala jesu HRN EN81-20:2014, HRN EN81-50:2014, HRN EN81-58:2018, HRN EN81-21:2018 i HRN EN81-77:2014.
- Dizalo mora biti izvedno na način da je vozno okno po kojem se kabina kreće nedostupno, osim za održavanje ili u slučaju opasnosti. Prije nego osoba uđe u vozno okno mora se onemogućiti normalna uporaba dizala.
- Dizalo mora biti izvedeno sukladno normi HRN EN81-77:2014 uz pretpostavljeno ubrzanje  $a_D=3,99 \text{ m/s}^2$ .
- Vozno okno dizala ne sadrži nikakve cjevovode, električne instalacije ili uređaje, osim onih potrebnih za ispravan rad i sigurnost dizala.
- Sva vrata voznog okna moraju biti metalna ili metalna i ostakljena i ne otvarati se u vozno okno.
- Sve stijene voznog okna moraju biti izvedena na način da prilikom primjene sile od 300 N okomito na površinu od  $5 \text{ cm}^2$  (okrugla ili kvadratna) u bilo kojoj točki ne dođe do trajne deformacije i da elastična deformacija nije veća od 15 mm.
- Pristup pogonskom mehanizmu dizala i napravama povezanim s dizalom nije dostupan, osim pri održavanju i u slučajevima nužde.
- U jami voznog okna nalazi se sigurnosni prostor dovoljan za smještaj kvadra dimenzija min.  $0,4\text{m} \times 0,5\text{m} \times 2,0\text{m}$  za stajajući položaj osobe odnosno  $0,5\text{m} \times 0,7\text{m} \times 1,0\text{m}$  za položaj osobe u čučnju odnosno  $0,70\text{m} \times 1,00\text{m} \times 0,50\text{m}$  za ležeći položaj osobe. Navedeni se prostor odnosi na 1 osobu. Prostor mora biti jasno označen piktogramom i to na način da se informira o broju osoba i držanje (posturu) osobe. Piktogram mora biti u jami voznog okna i čitljiv iz stanica iz kojih se pristupa jami. Uvjeti određivanja sigurnosnog prostora moraju biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
- Na krovu kabine nalazi se sigurnosni prostor dovoljan za smještaj kvadra dimenzija min.  $0,4\text{m} \times 0,5\text{m} \times 2,0\text{m}$  za stajajući položaj osobe odnosno  $0,5\text{m} \times 0,7\text{m} \times 1,0\text{m}$  za položaj osobe u čučnju. Navedeni se prostor odnosi na 1 osobu. Prostor mora biti jasno označen piktogramom i to na način da se informira o broju osoba i držanje (posturu) osobe. Piktogram mora biti na krovu kabine i čitljiv iz stanica iz kojih se pristupa na krovu kabine. Uvjeti određivanja sigurnosnog prostora moraju biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
- Vozno okno mora imati posebnu ima posebnu stalnu rasvjetu sukladno HRN EN81-20:2014.
- Prilazi dizalu moraju biti osvijetljeni stalnom rasvjetom ili prirodnom rasvjetom – min. 50 lux u svakoj stanici. Ispred upravljačkog ormara dizala mora biti min. 200 lux ispred upravljačkog ormara, mjereno na podu i to trajna rasvjeta.
- Ispred upravljačkog ormara je osigurana slobodna vodoravna površina dimenzija  $0,7\text{m} \times 0,5\text{m}$  visine barem 2,1m.
- Ograda na krovu kabine mora izdržati okomitu silu u bilo kojoj točki u iznosu od 1000 N uz elastičnu deformaciju manju od 50 mm. Ograda na krovu kabine mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014. Na krovu kabine nalazi se balustrada visine 1100 mm, za zaštitu od pada osoba u vozno okno. Pokraj balustrade se nalazi vidljivo upozorenje o opasnosti naginjanja preko ruba ograde..
- Na krovu kabine mora se nalaziti parapet visine barem 100 mm. Postavljanje mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
- Površine krova kabine i površine dna jame voznog okna na kojima osoba radi ili na kojima se kreće trebaju biti od neklizajućih materijala.
- U kabinu dizala mora biti postavljen natpis o nosivosti dizala u kg i broju osoba.
- Vrata voznog okna i vrata kabine ili oboja vrata zajedno, ako su pokretana motorom, moraju biti opremljena napravom koja sprječava opasnost od ozljeda dok su u pokretu.
- Dno jame voznog dizala mora biti proračunat za preuzimanje svih opterećenja od postrojenja dizala, a na ostalom dijelu za pokretna opterećenja od  $5000 \text{ N/m}^2$ . U slučaju da je prostor ispod voznog okna dostupan ljudima, protuuteg dizala mora biti opremljen zahvatnim uređajem.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 19 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

19. U jamu voznog okna treba se silaziti penjalicama, odnosno ljestvama. Ljestve moraju ispunjavati odredbe HRN EN81-20:2014.
20. U jami mora biti postavljen prekidač "STOP", prekidač rasvjete, jednofazna utičnica i uređaj za inspeksijsko upravljanje (s prekidačem za uključenje, tipkalima za vožnju "GORE" i "DOLJE" (samo dok su pritisnuta) te s prekidačem "VOZI" (run) zaštićenim od slučajnog pokretanja).
21. Konstrukcija kabine i nosivih elemenata mora biti metalna. Staklo korišteno u izvedbi dizala mora biti sigurnosno laminirano staklo.
22. Pod kabine dizala mora se izvesti razmjerno nosivosti. Stijenke kabine izrađene su tako da izdrže silu od 300 N koja djeluje okomito na stijenku, s time da ujednačeno opterećuje površinu od 5 cm<sup>2</sup> (kružnu ili kvadratnu) i da je kod toga progib odnosno elastična deformacija manja od 15 mm, a trajna deformacija mora biti manja od 1 mm. Stijenke kabine izrađene su tako da izdrže silu od 1000 N koja djeluje okomito na stijenku, s time da ujednačeno opterećuje površinu od 100 cm<sup>2</sup> (kružnu ili kvadratnu) i da je kod toga trajna deformacija manja od 1 mm.
23. Na pragu kabine mora se nalaziti zaštitni lim (pregača) širine jednake najmanje svijetloj širini vrata voznog okna visine najmanje 0,75 m.
24. Kabina mora imati osigurano prirodno provjetravanje kroz otvore u kabini.
25. Kabina dizala tijekom eksploatacije mora biti neprekidno osvijetljena električnom rasvjetom. Jačina rasvjete mjerena na upravljačkoj kutiji i podu kabine mora iznositi najmanje mora iznositi najmanje 100 Lux na upravljačkoj lameli i na podu kabine i na 1 m od poda kabine na udaljenosti ne manjoj od 100 mm od stranice kabine. Svjetlo kabine se ne gasi isključenjem glavnog prekidača dizala. U slučaju nestanka električne struje iz električne mreže u kabini i na krovu kabine se automatski pali nužna rasvjeta iz nezavisnog izvora koja daje intenzitet 5 lux najmanje 1 h kod svake alarm-tipke, u sredini kabine 1 m iznad poda i u sredini krova 1 m iznad krova).
26. U kabini dizala moraju se nalaziti sigurnosni elementi i to:
  - tipkalo zvona za poziv u pomoć
  - dvosmjerni govorni uređaj
(radi posredstvom telefonske linije ili mobilne telefonske mreže; pristup na iste treba osigurati investitor, odnosno vlasnik dizala; dizalo ne može biti pušteno u slobodan rad bez potpuno funkcionalnog govornog uređaja).
27. Uređaj za komunikaciju te uređaj za nužno osvijetljenje moraju funkcionirati i bez normalnog električnog napajanja. Njihovo djelovanje mora trajati dovoljno dugo da omogući normalan tijek spasilačkog postupka.
28. Na krovu kabine mora se nalaziti uređaj za inspeksijsko upravljanje s prekidačem za uključenje, tipkalima za vožnju "GORE" i "DOLJE" (samo dok su pritisnuta) te s prekidačem "VOZI" (run) zaštićenim od slučajnog pokretanja. Uključenjem inspeksijskog upravljanja isključuje se normalno upravljanje. Na krovu kabine mora se nalaziti i jednofazna utičnica i prekidač "STOP".
29. Put kabine na dnu voznog okna mora biti ograničen graničnicima.
30. Kabina dizala duž cijelog svog puta kreće se po vodilicama. Vodilice su izrađene iz čeličnih profila, krute su i nepomične te ih mora biti barem dvije (2).
31. Dizalo mora biti opremljeno protuutegom odgovarajuće mase s odgovarajućim zaštitnim elementima sukladno HRN EN81-20.
32. Protuuteg dizala duž cijelog svog puta kreće se po vodilicama. Vodilice su izrađene iz čeličnih profila, krute su i nepomične te ih mora biti barem dvije (2).
33. Kabina dizala i protuuteg dizala ne smiju napustiti vodilice ni pod kojim uvjetima.
34. Kabina dizala mora imati zahvatni uređaj koji se u slučaju potrebe aktivira u vožnji kabine prema dolje. Zahvatni uređaj aktivira se ograničiteljem brzine.
35. Dizalo mora biti opremljeno uređajem koji spriječava prekomjernu brzinu dizala tijekom vožnje prema gore.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 20 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

36. Vrata voznog okna dizala moraju se zabravljivati automatski tako da se ne mogu otvoriti ako se kabina ne nalazi iza vrata, odnosno u zoni odbravljivanja. Nasilnim odbravljivanjem vrata voznog okna mora se zaustaviti rad dizala. Dizalo se smije pokrenuti samo ako su sva vrata voznog okna zabravljena. Zabravljivač vrata voznog okna mora zahvaćati barem 7 mm što se kontrolira posebnim električnim kontaktom. Vrata voznog okna dizala mogu se po potrebi odbraviti i otvoriti izvana pomoću specijalnog trokutastog ključa. Položaj trokutaste brave mora biti u skladu s HRN EN81-20:2014.
37. U slučaju udaljenosti između prednje stijene voznog okna i praga vrata kabine veće od 150 mm na visini većoj od 500 mm, odnosno od 200 mm na visini do 500 mm (samo jedan takav upust) i/ili udaljenosti od zatvarajućeg ruba posmičnih vrata kabine ili okvira kabine od prednje stijene voznog okna veće od 150 mm na cijeloj visini vrata, vrata kabine moraju biti opremljena zabravom s električnim sigurnosnim uređajem.
38. Udaljenost između vodećeg krila vrata kabine i vodećeg krila vrata voznog okna smije biti max 120 mm.
39. Projektirani razmak između praga vrata kabine i praga vrata voznog okna je 30 mm. Normom je dopušteno maksimalno 35 mm.
40. Vrata kabine opremljena su svjetlosnom zavjesom i ograničiteljem sile zatvaranja vrata, sukladno HRN EN81-20:2014.
41. Pogonski stroj dizala mora biti opremljen kočnicom koja se aktivira kod nestanka glavnog napajanja ili kod nestanka napajanja upravljanja (električna dizala).
42. U dnu jame voznog okna mora se nalaziti branik protuutega sukladno HRN EN81-20:2014.
43. Točnost pristajanja kabine u stanicu izvedena je s preciznošću od maksimalno  $\pm 10$  mm. Poravnavanje kada kabina stoji u stanici izvedeno je s preciznošću od maksimalno  $\pm 20$  mm. Primjerice, ukoliko tijekom punjenja ili pražnjenja kabine vrijednost od 20 mm bude premašena, položaj kabine bit će korigiran u preciznosti  $\pm 10$  mm. U slučaju da nije moguće osigurati navedenu točnost zbog rastezanja ovjesnih sredstava, za poravnavanje se koristi poseban uređaj.
44. Dizalo je opremljeno uređajem protiv nekontroliranog gibanja u slučaju kada se dizalo nalazi u stanici. Nekontrolirano gibanje znači kvar svakog dijela dizala izuzev pucanja pogonskih sredstava i gubitka trenja između pogonskog tijela i pogonskih sredstava.
45. Dizalo je opremljeno uređajem za automatsku evakuaciju u najbližu stanicu u slučaju nestanka napajanja električnom energijom.
46. Dizalo je opremljeno uređajem za otvaranje kočnice koji služi za evakuaciju osoba u slučaju zastoja dizala. Korištenje kočnice opisano je u uputama koje se nalaze u upravljačkom ormaru dizala. Korištenje uređaja dozvoljeno je samo uz strogo pridržavanje uputa, a spašavanje iz kabine smije provoditi samo za to ovlaštena osoba.
47. U vrhu voznog okna nalazi se barem 1 nosač ili kuka za montažu dizala i za kasnije potrebne radove na održavanju dizala, nosivosti svakog elementa barem 20 kN.
48. Dizalo je opremljeno privremenim sigurnosnim uređajem pomoću kojeg se ostvaruje minimalno potrebni sigurnosni prostor na krovu dizala prilikom servisne (inspekcijske vožnje). Uređaj se aktivira i deaktivira po strogo definiranoj proceduri. Dizalo ne može raditi u normalnom modu sve dok je uređaj aktiviran. Dizalo ne može raditi u servisnom / inspekcijskom modu sve dok je uređaj deaktiviran.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 21 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 2.5. MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

1. Vozno okno je izvedeno od vatrootpornog materijala.
2. Vozno okno dizala mora biti odgovarajuće odzračivano (uvjeti su prikazani na projektnom crtežu).
3. Vozno okno dizala je zaseban požarni sektor i vrata voznog okna su na granici požarnog sektora.
4. Vrata voznog okna su vatrootporna (klase **EI60** prema **HRN EN81-58** i sukladno Pravilniku o otpornosti na požar (...) **NN 29/13 i NN 87/15**), samozatvarajuća su i ne otvaraju se u vozno okno.
5. Dizalo je predviđeno kao evakuacijsko za osobe s invaliditetom i smanjene pokretljivosti te se mora napajati s neprekidnog izvora napajanja odgovarajuće zaštićenim napojnim vodom kako bi se očuvala funkcionalnost u požarnim uvjetima. Dizalo predviđeno za evakuaciju osoba sa invaliditetom i osoba smanjene pokretljivosti mora se posebno označiti natpisom.
6. Upravljački uređaj mora biti opremljen požarnim programom.

Signal o požaru u objektu može se dovesti na dva načina (putem beznaponskog kontakta iz odgovarajućeg sustava za detekciju požara, dima i/ili povišene temperature unutar objekta ili prebacivanjem bravice u glavnoj stanici u aktivan položaj pomoću ključa).

Dizalo u ovom požarnom programu ima definiranu **jednu (1)** evakuacijsku stanicu – glavna stanica (S).

Nakon aktivacije signala dizalo se ponaša na sljedeći način:

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

Za deaktivaciju požarnog programa svi kontakti za aktiviranje moraju se deaktivirati, a dizalo mora biti u evakuacijskoj stanici.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 22 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 2.6. MJERE ZAŠTITE OD ELEKTRIČNOG UDARA

1. Zaštita od električnog udara u postrojenju dizala na električni pogon izvodi se primjenom zaštite od direktnog dodira i zaštite od indirektnog dodira.
2. Zaštita od direktnog dodira u postrojenju dizala izvodi se primjenom odgovarajućih zaštitnih kućišta i pregrada.
3. Zaštita od opasnog dodirnog indirektnog napona treba biti izvedena međusobnim spajanjem krajeva vodilica te njihovim spajanjem na instalaciju izjednačenja potencijala unutar građevine. Izvođenje te instalacije treba definirati projektom elektro-instalacija građevine.

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 23 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 3. TEHNIČKI DIO

### 3.1. DIZALO SD\_NE

#### 3.1.1. TEHNIČKI OPIS DIZALA

Osnovni podaci o dizalu	
Vrsta	osobno dizalo, tip kao Schindler 3300 ili jednakovrijedno (jednakovrijednost se određuje u ispunjavanju tipa pogona i smještaja istog, izvedbe dimenzija kabine i dimenzija vrata, brzine i zaštite od požara te osnovnog upravljanja) dizalo se izvodi u skladu normi HRN EN81-20:2014, HRN EN81-50:2014, HRN EN81-58:2018, HRN EN81-21:2018 i HRN EN81-77:2014
Nazivna nosivost dizala	675 kg
Broj osoba	9 osoba
Nazivna brzina vožnje	1 m/s
Broj stanica/ulaza	6/6 oznake stanica: S, NP, VP, 1, 2, 3 (stanica S = glavna stanica)
Broj ulaza u kabinu	2, prolazno pod 180°
Instalacija:	za suhi zatvoreni prostor temperature od +5°C do +40°C; vlaga ne smije kondenzirati
Visina dizanja	17,32 m
Vrsta upravljanja	simpleks, sabirno u oba smjera
Glavno napajanje Napajanje rasvjete i utičnice	3×400 V, 50 Hz / 3P + PE + N (TN-S) 1×230 V, 50 Hz / P + PE + N (TN-S)
Pogon	električni / trakcijski – bezreduktorski frekvencijski regulirani pogon
Smještaj pogona	dizalo nema posebnu strojarnicu (MRL); pogonsko postrojenje smješteno je unutar voznog okna dizala
Vođenje	kabina: klizno vođenje s min 4 papuče po 2 vodilice (po 2 papuče po vodilici) protuuteg: klizno vođenje s min 4 papuče po 2 vodilice (po 2 papuče po vodilici)
Seizmička kategorija	2 (ubrzanje $a_{Dmax}=3,99 \text{ m/s}^2$ )
Vozno okno	
Izvedba:	armiranobetonsko
Dimenzije:	širina BS: 1950 mm dubina TS: 1950 mm dubina jame HSG: 3400 mm nadvišenje HSK: 1100 mm
Vrata voznog okna:	
Tip	automatska, horizontalno posmična, teleskopska, 2 krila / T2
Dimenzije	širina BT: 900 mm visina HT: 2100 mm
Izvedba	dovratnici: nehrđajući brušeni čelični lim krila: nehrđajući brušeni čelični lim vatrootpornost: EI60 prema HRN EN81-58
Kabina / dimenzije, interijer i oprema	
Dimenzije	širina BK: 1200 mm dubina TK: 1400 mm svjetla visina HKC: 2100 mm
Stranice	nehrđajući brušeni čelični lim





URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 25 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• upravljanje: simpleks, sabirno u oba smjera (kabinski pozivi putem upravljačke lamele za svaku stanicu, vanjski poziv u svakoj stanici)</li> <li>• kontrola otvaranja i zatvaranja vrata u stanici (putem tipkala na upravljačkoj lameli)</li> <li>• požarni program (evakuacijska vožnja) – detaljan opis pogledati pod "Mjere zaštite od požara"</li> <li>• dvosmjerni komunikacijski uređaj iz kabine prema van</li> <li>• povratno upravljanje</li> <li>• servisno upravljanje</li> <li>• alarmni uređaj</li> <li>• signalizacija u kabini i u stanicama</li> <li>• kontrola točnosti pristajanja, poravnavanja i nekontroliranog gibanja</li> <li>• kontrola svjetlosne zavjese (kabinska vrata)</li> <li>• kontrola preopterećenja kabine sa zvučnim i svjetlosnim signalom o preopterećenju u kabini</li> <li>• automatska evakuacija u slučaju nestanka napajanja električnom energijom</li> <li>• privremeni sigurnosni uređaj za slučaj smanjenog nadvišenja</li> </ul>
<i>Položaj upravljačkog ormara dizala</i>	dio vrata voznog okna u najvišoj stanici dizala

Napomena: detalji interijera, završni materijali i opcije upravljanja svih dizala u ovom projektu nisu čvrsto definirani i određeni i mogu se mijenjati sukladno zahtjevima i željama investitora u izvedbenoj fazi projekta prema dogovoru i usuglašenju s ugraditeljem dizala.

## POGONSKO POSTROJENJE

Pogonsko postrojenje se sastoji od bezreduktorskog frekvencijski reguliranog elektromotora, frekvencijskog pretvarača i pogonskih sredstava (pramena pletena čelična užad, ojačani polimerni remeni). Pogonska sredstva pogone kabinu s nosivim okvirom i protuuteg dizala. Pogonsko postrojenje nema posebnu prostoriju za smještaj, već se nalazi pri vrhu voznog okna (izvedba dizala bez strojarnice - MRL).

## PRIJEVOZNA OPREMA

### Kabina s nosivim okvirom

Kabina s nosivim okvirom predviđena je za ovjes 2:1 (na okviru se nalaze otklonske užnice, odnosno remenice). Kabina je izrađena iz posebne metalne konstrukcije. Na kabini se nalaze automatska vrata kabine, zaštitni lim visine barem 0,75 m ispod praga kabine. Kabina ima osigurano prirodno provjetranje. Kabina se vodi s 4 klizne papuče s uređajem za automatsko podmazivanje; papuče su natisnute na vodilice te im je na taj način onemogućeno iskliznuće iz klizne staze. Na krovu kabine smještena je upravljačka kutija za servisnu vožnju u oba smjera s ugrađenom sklopkom "STOP" te dvopolnom proključnicom sa zaštitnim kontaktom. Na sklopu kabine s okvirom ugrađen je zahvatni uređaj zajedno s mehanizmom za aktiviranje.

### Protuuteg

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

### Vodilice kabine

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

### Vodilice protuutega

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

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 26 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## OSNOVNI SIGURNOSNI UREĐAJI DIZALA

### Zahvatni uređaj

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

### Graničnik / ograničitelj brzine

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

### Sigurnosni krug / niz

Dizalo je opremljeno sigurnosnim krugom koji sadrži kontakte i/ili elektroničke komponente. Aktiviranje tih kontakata i/ili elektroničkih komponenata, odnosno prekidanje sigurnosnog kruga zaustavit će normalan rad dizala.

### Elektromagnetski sigurnosni kočni uređaj i uređaj protiv nekontroliranog gibanja kabine, uređaj protiv prekomjerne brzine kabine prema gore

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

Pogonski motor opremljen je uređajem protiv prekomjerne brzine gibanja kabine prema gore i predstavlja njegov sastavni dio. Uređaj radi u kombinaciji s ograničiteljem brzine.

### Točnost pristajanja i poravnavanje

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

### Krajnja električna sklopka (krajnji prekidači)

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

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

### Sklopka "STOP"

Sklopka "STOP" postavljena je na za to nužna mjesta u postrojenju dizala (krov kabine, jama voznog okna, strojarnica, prostorija koturišta i sl.). Služi za prisilno zaustavljanje kabine u slučaju nužde, prekidanjem strujnog kruga upravljanja, a time i električnog napajanja pogonskog stroja.

### Alarmni uređaj

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

### Elektromehaničke sigurnosne zabrave

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

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

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 27 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

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

#### Uređaj za evakuaciju prilikom nestanka napajanja električnom energijom

Kod ovog dizala omogućeno je spašavanje putnika iz kabine, dizanjem ili spuštanjem kabine do najbliže stanice. Kako se radi o bezreduktorskom elektromotoru, to je jednostavno ostvariti vožnjom kabine malom brzinom do najbliže stanice sa napajanjem uređaja za evakuaciju pomoću akumulatora smještenog u pogonskom postrojenju, odnosno u vrhu voznog okna.

#### Uređaj za otvaranje kočnice pogonskog motora dizala

Uređaj služi za otvaranje pogonske kočnice u slučaju zastoja dizala i potrebe za evakuacijom putnika iz kabine dizala. Korištenje kočnice opisano je u uputama koje se nalaze u upravljačkom ormaru dizala. Korištenje uređaja dozvoljeno je samo uz strogo pridržavanje uputa, a spašavanje iz kabine smije provoditi samo za to ovlaštena osoba. Uređaj može biti mehanički (na principu poluge) ili električni (napajan baterijski).

#### Privremeni sigurnosni uređaj TSD (Temporary Safety Device)

Ovaj uređaj osigurava privremeni sigurnosni prostor (udaljenost od dijela krova kabine na kojem se stoji do stropa voznog okna) u vrhu voznog okna prilikom inspekcijske (servisne vožnje). Dizalo je moguće voziti u inspekcijskom modu samo ako je uređaj aktiviran. Za povratak dizala u normalan mod, potrebno je ispoštovati posebnu proceduru. Kompletan uređaj mora biti izveden sukladno HRN EN 81-21.

### **3.1.2. PRIMIJENJENE MJERE OSIGURANJA PRISTUPAČNOSTI DIZALA**

Sukladno članku 12. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013), dizalo se koristi kao element pristupačnosti za potrebe svladavanja visinske razlike (svladava visinske razlike veće od 120 cm u unutarnjem prostoru).

Prema tome članku, dizalo obuhvaćena ovim projektom ima:

- unutarnje dimenzije dizala najmanje 110 × 140 cm,
- vrata širine svijetlog otvora najmanje 90 cm,
- vrata dizala koja se otvaraju posmična ili prema van u odnosu na kabinu dizala
- pozivnu i upravljačku ploču postavljenu u rasponu visine od 90 do 120 cm,
- pozivnu i upravljačku ploču s tipkovnicom kontrastno izvedene, reljefno prepoznatljive brojeve etaža i druge informacije na Braille pismu,
- rukohvat u dizalu na visini od 90 cm,
- vizualno-svjetlosnu i zvučnu najavu katova,

Govorna najava katova nije predviđena obzirom da se dizala ne nalaze u građevini javne i poslovne namjene iz članka 5. stavka 2. točke 5. i 6. navedenoga pravilnika.

#### **Navedene mjere obrađene su u drugim projektima i ne izvode se u sklopu ugradnje dizala:**

- od ulaznih vrata građevine do dizala postavljenu taktilnu crtu vođenja širine najmanje 40 cm, s užljebljenjima u smjeru vođenja,
- oznake pristupačnosti prema slici 1. i to: 1.2., 1.3., 1.4. i 1.10. navedenog Pravilnika

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 28 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 3.2. PRORAČUN, PROJEKTANTSKE ODREDBE I PROCJENE

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

### 3.2.1. ULAZNI PODACI

nazivna nosivost dizala (GQ)	masa kabine s nosivim okvirom (GK)	masa protuutega (GG)	nazivna brzina dizala (VKN)
675 kg	650 kg	988 kg	1 m/s

Prikazane su maksimalne očekivane vrijednosti masa kabina i protuutega dizala.

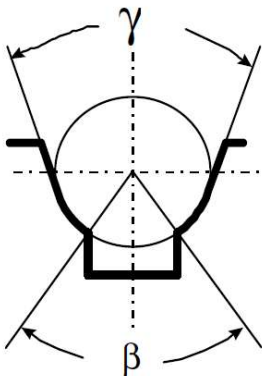
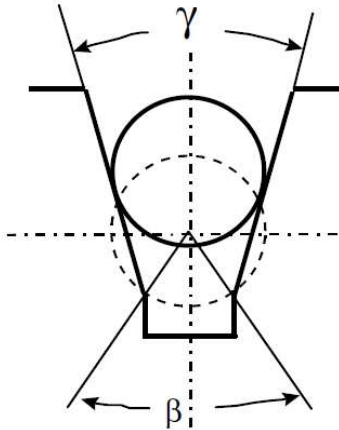
Faktor ovjesa (prijenosni odnos) za sva dizala je KZU=2. Balans je 50% ( $GG = GK + 50\% \times GQ$ ).

### 3.2.2. POGON DIZALA

#### 3.2.2.1 PRIJENOS SNAGE

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

U slučaju korištenja pramene pletene čelične užadi, užad mora biti minimalnog promjera  $d=8$  mm. Broj užadi ni u kojem slučaju ne smije biti manji od 2. Užad mora biti neovisna. Užad mora zadovoljavati uvjete prema HRN EN81-20:2014 / HRN EN81-50:2014. Užnica mora imati polukružne podrezane utore ili podrezane V-utore.

	
Polukružni podrezani utor (EN81-50:2014 §5.11.2.3.1.1) $\beta \leq 105^\circ$ $\gamma \geq 25^\circ$	Podrezani V-utor (EN81-50:2014 §5.11.2.3.1.2) $\beta \leq 105^\circ$ $\gamma \geq 35^\circ$

Promjeri pogonskih i otklonskih užnica moraju zadovoljavati sljedeće:

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

promjer otklonske užnice DSD\_NE / promjer pogonskog užeta  $d \geq 40$

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

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 29 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

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

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

$$GG = GK + 0,5 \times GQ \text{ (masa protuutega jednaka je zbroju mase kabine i polovice nazivne nosivosti)}$$

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

Teorijski minimalna snaga koju pogonski motor mora imati:

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

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

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

<b>PEM<sub>teor</sub> , kW</b>	<b>PEM<sub>real</sub>, kW</b>	<b>Projektantska procjena potrebne snage motora</b>
~ 3,3 kW	~ 3,7 kW	do 5 kW

### 3.2.3. PRORAČUN VODILICA KABINE

Preporuča se izvedba vodilica (kabine, protuutega) sukladno ISO 7645 (T tip vodilica, strojno obrađene).

Odabrane vodilice kabine	T75-3/B, strojno obrađeni profil		
Karakteristike presjeka			
Moment tromosti oko osi x	$I_x$	=	403500 mm <sup>4</sup>
Moment tromosti oko osi y	$I_y$	=	264900 mm <sup>4</sup>
Moment otpora oko osi x	$W_x$	=	9290 mm <sup>3</sup>
Moment otpora oko osi y	$W_y$	=	7060 mm <sup>3</sup>
Površina presjeka vodilice	$A_F$	=	1099 mm <sup>2</sup>
Polumjer tromosti oko osi x	$i_x$	=	19,2 mm
Polumjer tromosti oko osi y	$i_y$	=	15,5 mm
Prekidna čvrstoća	$R_m$	=	440 N/mm <sup>2</sup>
Dozvoljeno naprezanje prema EN81-20/50	$\sigma_{perm}$	=	244 N/mm <sup>2</sup>

Širina kabine: BK = 1200 mm; Dubina kabine TK = 1400mm; Razmak konzola vodilica: HF= 2500 mm; Razmak papuča za vođenje na kabini: HKF = 2645 mm

#### 3.2.3.1 IZVIJANJE

koeficijent kočnih klijesta	k1	=	2	-
minimalni radijus inercine	i <sub>min</sub>	=	15,5	mm
broj vodilica	n <sub>vod</sub>	=	2	-
dodatna vertikalna sila na vodilicu	FM	=	8000	N

**Vtikost vodilice:**

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 30 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

$$\lambda = \frac{l}{i_{\min}} = 161,29 \quad -$$

**OMEGA faktor**

$$\omega = 5,41804978108307 \quad \text{za } R_m = 440 \quad \text{N/mm}^2$$

**Sila izvijanja kod aktiviranja zahvatnog uređaja:**

$$F_k = \frac{k_1 \cdot g \cdot (Q + K)}{n_{\text{vod}}} + F_M = 20998 \quad \text{N}$$

**Naprezanje na izvijanje kod aktiviranja zahvatnog uređaja**

$$\sigma_k = \frac{F_k \cdot \omega}{A_F} = 104 \quad \text{N/mm}^2$$

### 3.2.3.2 SAVIJANJE

Centar mase kabine

$$x_P = 66 \quad \text{mm}$$

$$y_P = 57 \quad \text{mm}$$

Pozicija opterećenja u kabini (1/8\*BK, 1/8\*TK u odnosu na centar mase kabine)

$$x_Q = x_P + 0,125 \cdot TK = 241 \quad \text{mm}$$

$$y_Q = y_P + 0,125 \cdot BK = 207 \quad \text{mm}$$

**Horizontalne sile na vodicu kabine**

$$F_x = F_{F2} = \frac{k_1 \cdot g \cdot (Q \cdot x_Q + K \cdot x_P)}{n_{\text{vod}} \cdot HKF} = 762 \quad \text{N}$$

$$F_y = F_{F1} = \frac{k_1 \cdot g \cdot (Q \cdot y_Q + K \cdot y_P)}{n_{\text{vod}} \cdot HKF} = 1311 \quad \text{N}$$

**Momenti savijanja**

$$M_y = \frac{3 \cdot F_x \cdot HF}{16} = 357188 \quad \text{Nmm}$$

$$M_x = \frac{3 \cdot F_y \cdot HF}{16} = 614531 \quad \text{Nmm}$$

**Maksimalna naprezanja uslijed savijanja vodicica**

$$\sigma_y = \frac{M_y}{W_y} = 51 \quad \text{N/mm}^2$$

$$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = 66 \quad \text{N/mm}^2$$

**Maksimalno naprezanje na savijanje**

$$\sigma_m = \sigma_x + \sigma_y = 117 \quad \text{N/mm}^2$$

### 3.2.3.3 MAKSIMALNO NAPREZANJE U VODILICAMA

**Ukupno naprezanje uslijed savijanja i izvijanja**

$$\sigma = \sigma_m + \sigma_k = 221 \quad \text{N/mm}^2$$

Proračunate vodicice **zadovoljavaju** (ispunjen uvjet  $\sigma < \sigma_{\text{perm}}$ ).

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 31 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

### 3.2.4. PRORAČUN SILA NA VOZNO OKNO

Ulazni podaci:

k1 – faktor udara (zahvatni uređaj); k1 = 2; Kspk = 1,5 (faktor odskoka kabine), Kspg = 1,5 (faktor odskoka protuutega)	
<u>Mase vodilica kabine, procjena</u>	
<b>GVK</b>	= 170 kg
<u>Mase vodilica protuutega, procjena</u>	
<b>GVP</b>	= 50 kg

#### Sile na dno jame ispod odbojnika:

odbojnik kabine:  $F_{9min} = 0,5 \times 4 \times (GQ+GK) \times g$   
odbojnik protuutega:  $F_{10min} = 0,5 \times 4 \times (GG) \times g$

#### Sile na dno jame ispod vodilica

*F11- sila ispod vodilice kabine (na strani ovjesa kabine):*  
 $F_{11min} = 1,25 \times (0,5 \times KZU \times g \times (GQ+GK))$

*F12- sila ispod vodilice kabine (na strani pogonskog motora dizala)*  
*F13- sila ispod vodilice protuutega (na strani pogonskog motora dizala)*  
*F14- sila ispod vodilice protuutega (na strani pogonskog motora dizala)*

Sile na vrhove vodilica kabine i protuutega na pogonskoj strani (ispod mjesta oslanjanja motora i oslonca ovjesa protuutega):  
 $F_{13'} = F_{14'} = 0,5 \times (k1 \times g \times (0,5 \times (GQ+GK) \times Kspk) + GG \times Kspg)$   
 $F_{12'} = 0,5 \times k1 \times g \times (0,5 \times (GQ+GK) \times Kspk + GG \times Kspg)$

$F_{12min} = 1,4 \times (F_{12'} + GVK \times g)$   
 $F_{13min} = F_{14min} = 1,25 \times (F_{13'} + GVP \times g)$

Izračunate vrijednosti:

F9min	F10min	F11min	F12'	F13' F14'	F12min	F13min F14min
25997 N	19385 N	16248 N	24287 N	7240 N	32443 N	7731 N

Na temelju izračunatih sila izvršene su procjene maksimalnih iznosa sila na vozno okno dizala.

SILE – projektantske procjene					
F9 <	F10 <	F11 <	F12 <	F13 <	F14 <
37200 N	23000 N	17400 N	33400 N	10500 N	10500 N

Raspored sila shematski je prikazan u projektnim crtežima.

## 3.3. ELEKTRIČNI PODACI

### 3.3.1. OSNOVNI PODACI O STRUJAMA I NAPOJNIM VODOVIMA

GLAVNO NAPAJANJE DIZALA (svako dizalo pojedinačno): 3×400 V, 50 Hz (3P+PE+N)  
NAPAJANJE RASVJETE I UTIČNICE (svako dizalo pojedinačno): 1×230 V, 50 Hz (P+PE+N)

DIZALO	Nazivna struja glavni napojni vod	Potezna struja, glavni napojni vod	Struja rasvjete i utičnice	Izlazna / efektivna snaga elektromotora
SD_NE	<= 14 A	<= 16 A	<= 13 A	do 5 kW

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 32 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRADEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

**Napomena:** Maksimalno spojive presjeke vodiča potrebno je uskladiti sa zahtjevom, odnosno mogućnošću spajanja voda u napojni modul u upravljanju odabranog / planiranog dizala u izvedbenoj fazi projekta.

Napojni vod rasvjete dovesti odvojeno od glavnog napojnog voda (detalji u projektnim crtežima).

### 3.3.2. OSTALI VODOVI / OŽIČENJA ZA POSTROJENJE DIZALA

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

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

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

Ukoliko sustav postoji, do postrojenja dizala dovesti:

- beznaponski kontakt iz odgovarajućeg sustava za detekciju požara, dima i/ili povišene temperature unutar objekta

Predviđena mjesta dovođenja vodova istaknuta su u projektnom crtežu dizala.

### 3.3.3. VAŽNE NAPOMENE ZA NAPOJNE I OSTALE VODOVE

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

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

**Svi vodovi i ožičenja do postrojenja dizala nisu dio projekta ugradnje dizala. Konačna mjesta dovođenja svih vodova treba uskladiti i izvesti prema dobavljaču dizala u izvedbenoj fazi projekta.**



URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	FAZA: GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA		Oznaka projekta:	P-HR1001873-10B	List 33 od 38
			Mjesto i datum:	Zagreb, prosinac 2018.	
			Zajednička oznaka:	32/18-SJEVER-GP	
	INVESTITOR	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
GRAĐEVINA	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA (INVESTICIJE)

Napomena: uz stavke iskaza procijenjenih troškova obavezan je pregled tehničkog opisa i projektnih crteža.

Dizalo SD_NE	jed.mj.	kol.	jed.cij.	ukupno
1. Izrada i dobava opreme postrojenja dizala prema tehničkom opisu postrojenja dizala. Tip dizala kao Schindler 3300 ili jednakovrijedno (jednakovrijednost se određuje u ispunjavanju tipa pogona i smještaja istog, izvedbe dimenzija kabine i dimenzija vrata, brzine i zaštite od požara te osnovnog upravljanja).	kpl.	1	230000,00 kn	230000,00 kn
2. Montaža postrojenja dizala. Priprema za tehnički pregled, tehnički pregled dizala. Izvedbeni projekt dizala, puštanje dizala u pogon i primopredaja.	kpl.	1	15500,00 kn	15500,00 kn
3. Odvoz i zbrinjavanje otpada (ambalaža materijala dizala, nastali otpad prilikom montaže dizala).	kpl.	1	1500,00 kn	1500,00 kn
<b>Dizalo SD_NE ukupno:</b>				<b>247000,00 kn</b>

Napomena: detalji interijera, završni materijali i opcije upravljanja nisu čvrsto definirani i određeni i mogu se mijenjati sukladno zahtjevima i željama investitora u izvedbenoj fazi projekta. Ovaj iskaz je projektantskog tipa i služi isključivo za procjenu troškova te ne sadrži obavezujuće cijene. Gore navedene cijene ne sadrže PDV.

### Ostale napomene:

- sva projektirana, isporučena i ugrađena oprema postrojenja dizala mora odgovarati:
  - Pravilniku o sigurnosti dizala (NN 20/16)
  - normama HRN EN81-20:2014, HRN EN81-50:2014, HRN EN81-58:2018, HRN EN81-21:2018 i HRN EN81-77:2014
- garancija za ugrađenu opremu mora iznositi najmanje dvije godine

### Radovi koji nisu u cijeni i koji ne ulaze u obaveze izvoditelja, odnosno ugraditelja dizala:

- Otvor(i) za odzračivanje u atmosferu - pri vrhu voznog okna, prema uvjetima zadanim u tekstu i crtežu projekta. Dozvoljena temperatura u voznom oknu: min. +5 °C, max +40 °C
- Napajanje (odvojene glavni napojni vod i napojni vod rasvjete i utičnice) Svi beznaponski kontakti (iz vatrododjave, agregatskog sustava itd.) ukoliko isti postoje i ako dizalo mora imati automatiku rada sukladno primljenim signalima. Svi ostali vodovi (za slanje signala prema CNUSu i sl.) Presjek napojnih vodova odrediti sukladno dizalima u izvedbenoj fazi projekta.
- Analogna telefonska linija za dvosmjerni komunikacijski uređaj u kabini dizala, dovedena do upravljačkog ormara dizala
- Kuke ili profili za montažu, sukladno dizalima u izvedbenoj fazi projekta.
- Statika, konstrukcija, materijal i izvedba voznog okna, završno oblaganje voznog okna, ostakljivanje, radovi oko voznog okna i na voznom oknu.
- Ispunjavanje zazora između vrata voznog okna i građevinskog otvora za vrata voznog okna vatrootpornim materijalom sukladno vatrootpornosti stijena voznog okna na granici požarnog sektora.
- Završna obrada građevinskog otvora vrata nakon ugradnje dizala.
- Osvjetljenje ispred upravljačkog ormara dizala 200 luxa, mjereno na podu. Osvjetljenje na prilazima voznom oknu min. 50 luxa, mjereno na podu.
- Spajanje postrojenja dizala na instalaciju za izjednačavanje potencijala u objektu.
- Skela, ako tehnika izvedbe dizala zahtijeva skelu.
- Prebojavanje svih stijena voznog okna (uključivo pod i strop voznog okna) protuprašnom bojom (protuprašnim premazom)

<b>URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA</b> <b>Denis Paleka, dipl.ing.</b> Miroslava Milića 12, Zagreb, Susjedgrad	<b>FAZA: GLAVNI PROJEKT</b> <b>STROJARSKI PROJEKT -</b> <b>PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA</b>		<b>Oznaka projekta:</b>	P-HR1001873-10B	<b>List 34 od 38</b>
			<b>Mjesto i datum:</b>	Zagreb, prosinac 2018.	
			<b>Zajednička oznaka:</b>	32/18-SJEVER-GP	
	<b>INVESTITOR</b>	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE, 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449			
<b>GRADEVINA</b>	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER, (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje				

## 5. GRAFIČKI DIO – CRTEŽI DIZALA

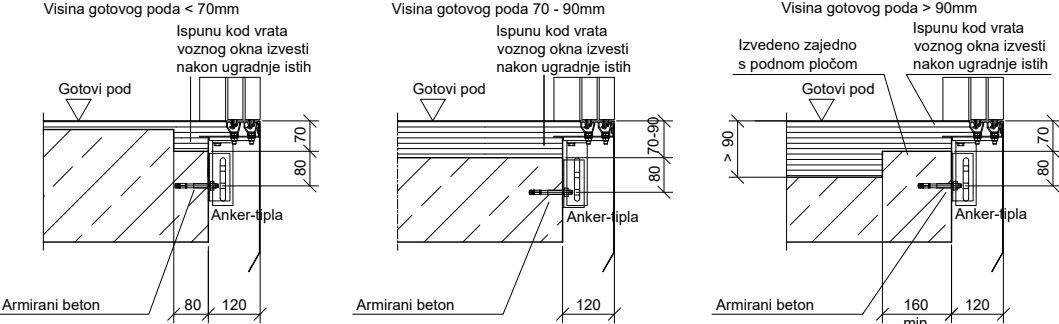
### 5.1. POPIS CRTEŽA

NAZIV CRTEŽA	OZNAKA CRTEŽA	LISTOVA
Crtež voznog okna dizala SD_NE	C1001873.001.201	2
Dispozicijski crtež dizala SD_NE	C1001873.001.101	2

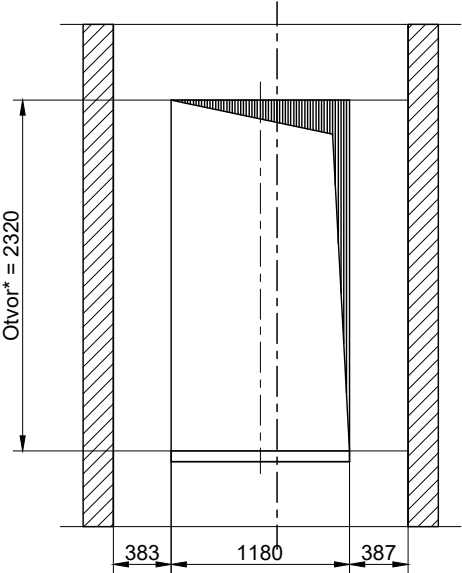
BS = širina voznog okna  
TS = dubina voznog okna  
BK = širina kabine  
TK = dubina kabine  
HKC = svjetla visina kabine  
BT = širina vrata  
HT = visina vrata  
HE = međukatni razmak  
HQ = visina dizanja  
HS = visina voznog okna  
HSG = dubina jame  
HSK = nadvišenje  
SKU = donji prekomjerni put  
SKO = gornji prekomjerni put  
COP = upravljačka lamela u kabini  
LOP = pozivna kutija u stanici  
LIP = pokazivač u stanici  
LDU = upravljački ormar dizala

Detalj A - prag otvora vrata voznog okna

Moguće izvedbe praga otvora za vrata voznog okna ovisno o visini gotovog poda.

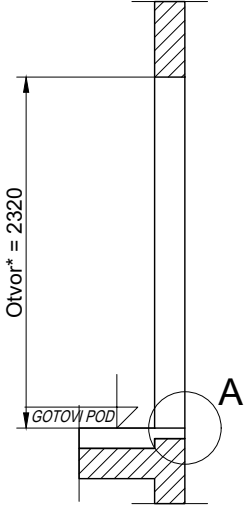


Ulazi: NP, VP, 1, 2, 3  
Pogled iz voznog okna

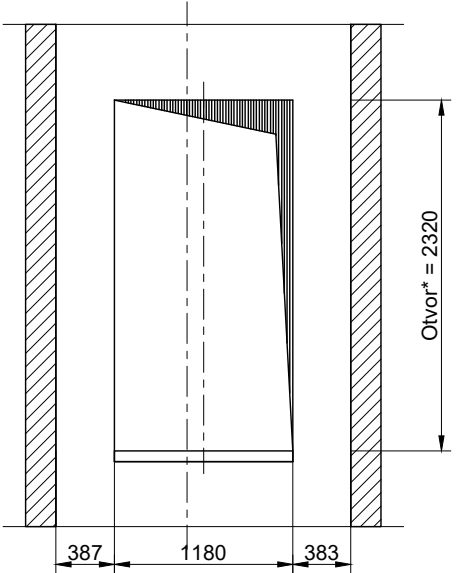


Otvor za vrata 1:50

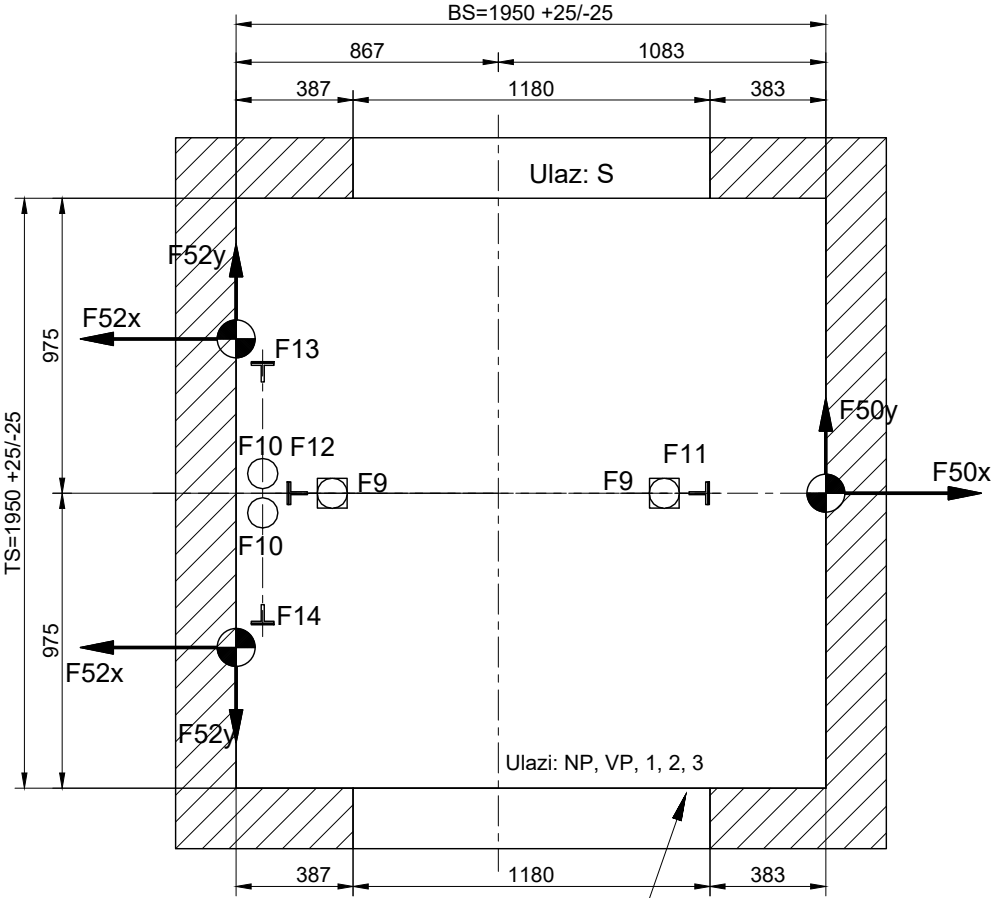
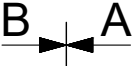
\* = od razine gotovog poda (GP)



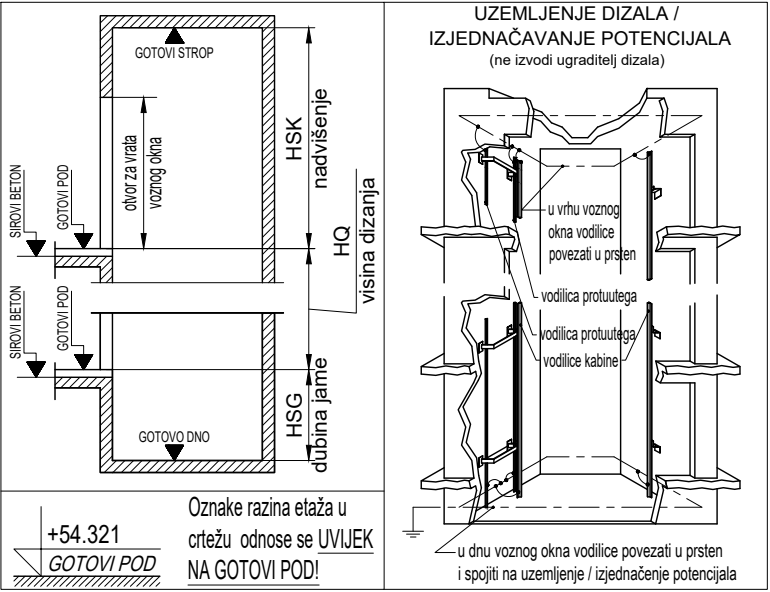
Ulaz: S  
Pogled iz voznog okna



Vozno okno 1:25



Mjesto 1 - vodovi za dizalo



1 - Mjesto dovođenja vodova

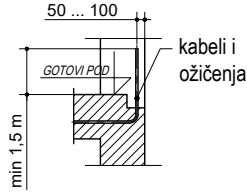
NAJVIŠA STANICA (stanica 4):

- glavnog napojnog voda dizala
- napojnog voda rasvjete i utičnice
- telefonskog T+T kabela (analognog telefonska linija / obavezan dvosmjerni komunikacijski uređaj u kabini sukladno Pravilniku o sigurnosti dizala)
- Napajanja i T+T kabela dovesti samo u najvišu stanicu (naznačeno mjesto jest položaj upravljačkog ormara).

GLAVNA STANICA (stanica 0):

- parice/kontakta (NC) iz vatrodajavnog sustava objekta (ako sustav postoji)
- Paricu / kontakt dovesti samo u glavnu stanicu.

Svi vodovi moraju izlaziti min 1,5 m od gotovog poda! Polaganje i izvođenje vodova obaveza je investitora / izvoditelja električarskih radova / naručitelja dizala! Vodovi ne smiju biti položeni kroz vozno okno dizala!



Rev.	Opis	Datum
Ae 00	Početna verzija	prosinac 2018.

SILE NA VODILICE (N)	SILE NA VOZNO OKNO (N)
Kabina FF1<=1312 FF2<=765 Protuteg: FF1<=386 FF2<=60	F50x<=1441 F50y<=765 F52x<=2243 F52y<=768 F9 <=37200 F10<=23000 F11<=17400 F12<=33400 F13<=10500 F14<=10500

Sile F11 i F12 javljaju se kod aktiviranja zahvatnih naprava. Sila F6 je interna sila kod dizala bez strojarne.  
Sile F9 i/ili F10 javljaju se u slučaju udara kabine i/ili protutega u odbojnik u jami voznog okna.

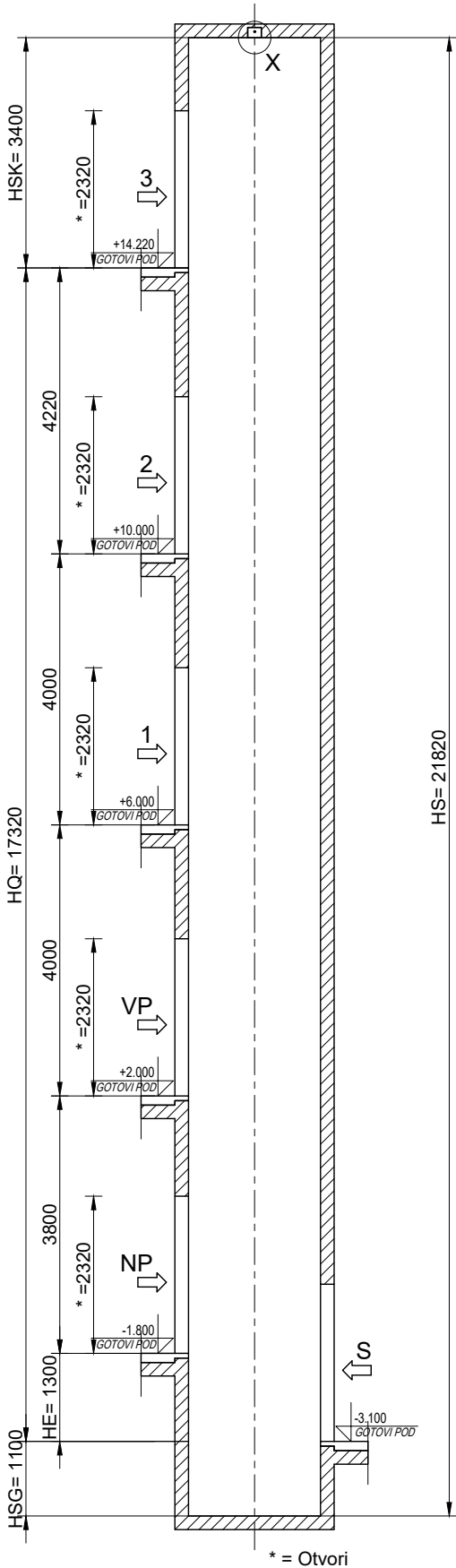
ELEKTRIČNI PODACI:			
Glavno napajanje	3×400V, 50Hz, 3P+PE+N	Preporučeni osigurač gl.napajanja SIH	16 A
Napajanje rasvjete i utičnice	1×230V, 50Hz, P+E+N	Preporučeni osigurač napajanja rasvjete i utičnice	16 A
Odstupanja napona i frekvencije	+10/S0 %	Preporučeni presjek glavnog n.v.	5×6,0 mm <sup>2</sup>
Nazivna struja instalacije INN	do 14 A	Preporučeni presjek n.v. rasvjete i utičnice	3×2,5 ... 4 mm <sup>2</sup>
Potezna struja instalacije INA	do 16 A	Efektivna snaga elektromotora dizala (PE)	do 5 kW
Struja rasvjete i utičnice	do 13 A		

CRTEŽ VOZNOG OKNA DIZALA EN81-20/50 + EN81-77 + EN81-21

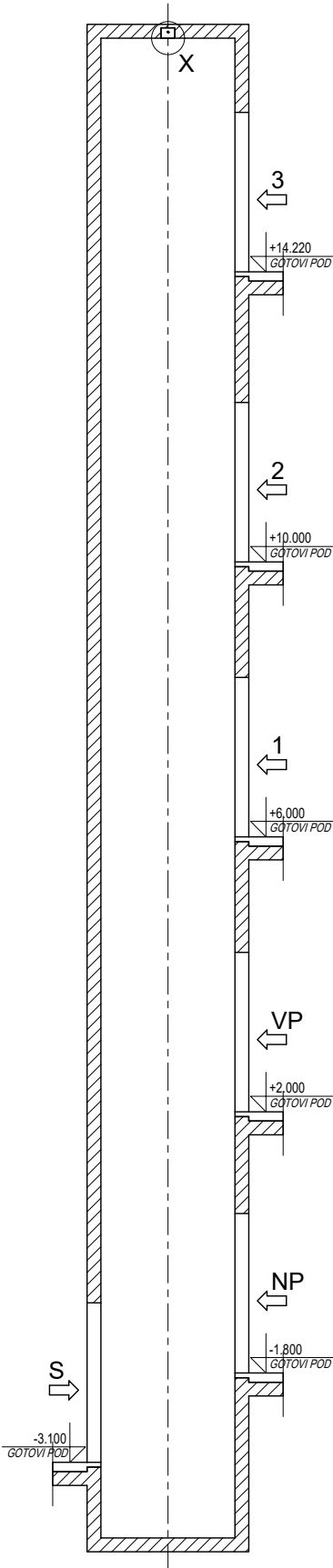
Gradjevina:	ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D)   Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb   k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje
Investitor:	Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449

STROJARSKI PROJEKT PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA	PROJEKT IZRADIO URED OVLAŠTENOG INŽENJERA STROJARSTVA / OIB : 33825093569 Denis Paleka, dipl.ing. Miroslava Milića 12, Zagreb, Susedgrad
Oznaka projekta Faza izrade Mjesto, datum Zajednička oznaka	P-HR1001873-10B GLAVNI PROJEKT prosinac 2018. 32/18-SJEVER-GP
	DIZALO SD NE
Oznaka crteža Crtac:	C1001873.001.201 Blažetić M. / Grčić D.
Rev.	1
List	2
Format	A3

Presjek A-A 1:100



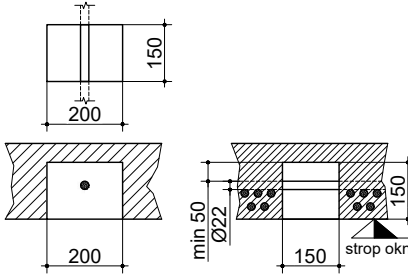
Presjek B-B 1:100



**Odračivanje voznog okna**  
Vozno okno mora biti odgovarajuće odračivano. Otvor za odračivanje ne smije se koristiti za odračivanje prostorija koje ne pripadaju dizalu. Površina otvora mora iznositi minimalno 2,5% od vodoravne površine presjeka voznog okna odnosno minimalno 0,1 m<sup>2</sup> (u obzir se uzima VEĆA vrijednost). Otvor za odračivanje mora voditi u otvorenu atmosferu i treba biti smješten pri vrhu voznog okna. Otvor mora biti adekvatno zaštićen (zaštita od ulaska padalina, životinja i ostalog u vozno okno te ostalih vanjskih utjecaja; npr. zaštitnom žaluzinom). Temperatura u voznom oknu mora biti u rasponu +5°C ... +40°C. Izvedba i zaštita otvora obaveza je investitora / izvođača građevinskih radova.

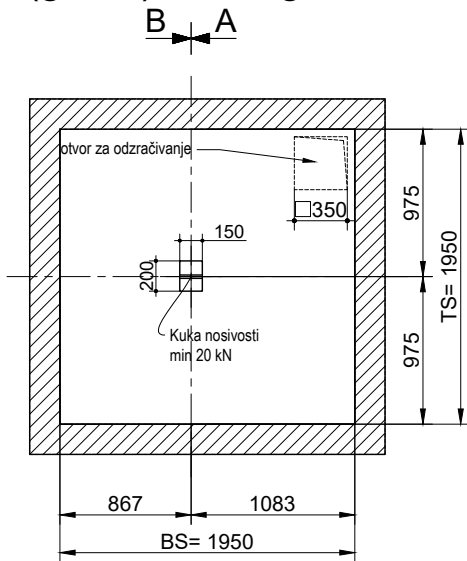
### KUKA ZA MONTAŽU

Detalj X - kuka ugrađena u strop. Min nosivost 20 kN. Sve mjere su u mm.



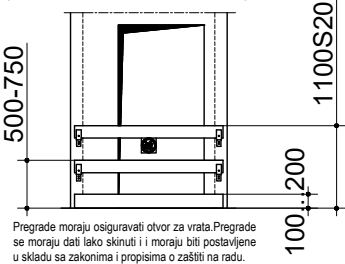
DIMENZIONALNA REFERENCA!  
ZA ČVRSTOĆU I NOSIVOST KUKA  
JE ODGOVORAN IZVOĐAČ  
RADOVA NA VOZNOG OKNU.

Vrh (glava) voznog okna 1:50



Ulazi: NP, VP, 1, 2, 3

Osiguravanje otvora za vrata na gradilištu (obaveza investitora / IGR\*\*)



**Zavarivanje**  
Bilo kakva zavarivanja u izvedbi postrojenja dizala **smije izvoditi samo ovlaštenu zavarivača!** U suprotnom se **mora koristiti spajanje vijcima i nije dozvoljeno** zavarivanje od strane nestručnih osoba!

**Rasvjeta unutar voznog okna**  
Vozno okno treba biti opremljeno sa trajno uvedenom električnom rasvjetom koja daje jačinu rasvjete od najmanje: 50 lux, 1 m iznad krova kabine u vertikalnoj projekciji, 50 lux 1 m iznad dna jame svuda gdje osoba može stajati, raditi i kretati se te 20 lux u svim ostalim pozicijama izuzev sjena kabine i ostalih komponenti, čak i kod zatvorenih vrata (kompletnu rasvjetu unutar voznog okna izvodi DiUD\*).

**UVJETI / PREDUVJETI ZA UGRADNJU DIZALA (obaveza: investitora / IGR\*\* / IER\*\*\* / trećih strana! NE IZVODI DiUD\*)**

- Vozno okno smije biti korišteno samo za dizalo i ono smije sadržavati samo kabele, uređaje itd. koji pripadaju dizalu. Konstrukcija voznog okna mora biti u skladu s važećim zakonima i propisima, pravilnicima i normama. Vozno okno treba biti u stanju preuzeti sve sile navedene u ovim crtežima. Zidovi / strane voznog okna moraju biti vertikalne s maksimalno dozvoljenom tolerancijom odstupanja od vertikale naznačenom na crtežu. U slučaju kada je vozno okno dijelom ili potpuno čelična konstrukcija, **mora obavezno biti statički proračunata i određena poštujući sile na konstrukciju koje su prikazane u crtežu**. U slučaju kada je vozno okno dizala panoramsko, sve ostakljenje izvesti laminiranim sigurnosnim staklom.
- U donjem dijelu voznog okna nalazi se jama. Dno jame mora biti približno ravno, čisto i suho prije početka montaže dizala. Po ugradnji konzola, odbojnika itd., jama mora ostati vodonepropusna. Sve stijene, jama i strop voznog okna moraju biti obojene protuprašnom bojom (premazom).
- Ako postoji prostor pristupačan ljudima ispod voznog okna dizala osnova (dno) jame mora biti predviđeno za opterećenje od barem 5000 N/m<sup>2</sup> i protuuteg mora biti opremljen sa zahtvatnim uređajem (zaustavnom napravom).
- Vozno okno treba biti odgovarajuće odračivano. Ono se ne smije koristiti za odračivanje prostorija koje ne pripadaju dizalu. Odračivanje se vrši preko otvora u vrhu voznog okna prema otvorenoj atmosferi (vidi zaseban okvir za detalje i uvjete). U voznom oknu potrebno je osigurati radnu temp.: +5°C...+40°C. Klimatizacija ili prisilna ventilacija u voznom oknu izvodi se samo ako je potrebna, odnosno tražena (prema drugim projektima, lokalnim propisima i sl.).
- Kako bi dizalo sigurno radilo, zidovi (uključujući i sve obloge) voznog okna moraju imati mehaničku čvrstoću takvu da sila od 300N koja djeluje jednakiomjerno raspodijeljena na površinu od 5 cm<sup>2</sup> (okrugla ili pravokutna) na bilo kojem mjestu i na bilo kojoj strani: **a)** ne smije prouzročiti trajne deformacije i **b)** ne smije prouzročiti elastične deformacije veće od 15mm. Stijene voznog okna moraju biti napravljene od trajnog materijala. Sve površine na kojima osobe rade ili kojima se kreću do radne površine moraju biti od protukliznog materijala. Sve radne površine moraju biti približno ravne, s izuzetkom mjesta gdje su odbojnici i odvodi za vodu.
- U vrhu voznog okna moraju biti montirane kuke ili nosači sukladno uputama ugraditelja dizala koji služe za montažu i dizanje dijelova postrojenja dizala te za potrebe radova održavanja.
- Vozno okno treba izvesti poštujući važeće propisi o buci u okolnim prostorijama i otklanja se odgovornost DiUD\* u povodu zaštite od buke na objektu.
- Ispuna zazoru između vrata voznog okna i otvora za vrata voznog okna odnosno završna obrada vrata **NIJE OBAVEZA DiUD\*** i vrši se po završetku montaže (vidi prikaz vrata na crtežu i uvjete). U slučaju da su vrata voznog okna klase vatrootpornosti EI60 ili EI120 (prema EN81-58), potrebno je zazoru ispuniti požarno otpornim materijalom u skladu s lokalnim propisima, odnosno zahtjevima za zidove / stranice voznog okna u elaboratu zaštite od požara (ispuna betonom i sl.).
- Sve izmjere vrijede za dovršenu građevinu, odnosno od gotovog poda ako nije drukčije naznačeno. Naznačena mjerila odnose se na naznačeni format, odnosno veličinu crteža.
- Konačne razine stanica (vagrisi, meterisi) moraju biti jasno definirane i označene prije početka montaže dizala. Otvori za vrata u voznom oknu moraju biti zaštićeni prema lokalnim propisima i normama kako bi osigurale ljude od slučajnog pada u vozno okno. U slučaju nepostojanja strožih lokalnih propisa, izvesti osiguranje otvora minimalno prema skici "Osiguravanje otvora za vrata na gradilištu".
- Za ugradnju dizala vozno okno mora biti zatvoreno i zaštićeno od vremenskih utjecaja.
- Ukoliko dizalo nije u zatvorenom objektu, potrebno je pred svim vratima voznog okna predvidjeti zatvoreni predprostor ili barem nadstrešnice kako bi se dizalo zaštitilo od vremenskih utjecaja.
- Vodovi za postrojenje dizala; uzemljenje
  - Svi vodovi moraju biti dovedeni na naznačeno mjesto na crtežu. Svi vodovi moraju izlaziti min. 1,5 m od gotovog poda. Vidi zaseban okvir za detalje.
  - Postrojenje dizala mora biti odgovarajuće uzemljeno / spojeno na izjednačenje potencijala. Vidi zaseban okvir za detalje.
- Rasvjeta ispred vrata voznog okna i upravljačkog ormara dizala; Uvjeti za smještaj upravljačkog ormara dizala
  - Prostor ispred vrata voznog okna mora biti osvijetljen s min 50 lux, mjereno na podu. Rasvjeta može biti prirodna ili umjetna.
  - Upravljački ormar (LDU / AS / CBOX) mora biti zaštićen od vremenskih uvjeta, padalina, nečistoća i sl., a temperatura kod ormara i u voznom oknu mora biti između + 5°C i + 40°C. **U objektu mora biti osigurana trajna rasvjeta od najmanje 200 lux** ispred otvorenog upravljačkog ormara, mjerena na podu. Ispred ormara i radnih površina potrebna je slobodna visina od barem 2.10m i određena slobodna površina: dubine 0.70m mjereno od kućišta ormara te 0.50m u širini, osim ako LDU nije širi od 0.50m - tada navedena širina mora biti **barem širine ormara!** Tamo gdje je potrebno, za inspekcije i održavanje pomičnih dijelova potrebna je površina od 0.50m x 0.60m.

\*DiUD= dobavljač i ugraditelj dizala; \*\*IGR= izvoditelj građevinskih radova; \*\*\*IER=izvoditelj električarskih radova

## CRTEŽ VOZNOG OKNA DIZALA

EN81-20/50 + EN81-77 + EN81-21

Gradjevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / C/JELINA SJEVER (ZGRADE A, B, C, D) | Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb | k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

Investitor: Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE 10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449

STROJARSKI PROJEKT  
PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA

Oznaka projekta P-HR1001873-10B  
Faza izrade GLAVNI PROJEKT  
Mjesto, datum prosinac 2018.  
Zajednička oznaka 32/18-SJEVER-GP

Oznaka crteža C1001873.001.201  
Crtao: Blažetić M. / Grgić D.

Rev. List Format  
2 od 2 A3

PROJEKT IZRADIO

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
STROJARSTVA / OIB : 33825093569  
Denis Paleka, dipl.ing.  
Miroslava Miličića 12,  
Zagreb, Susedgrad

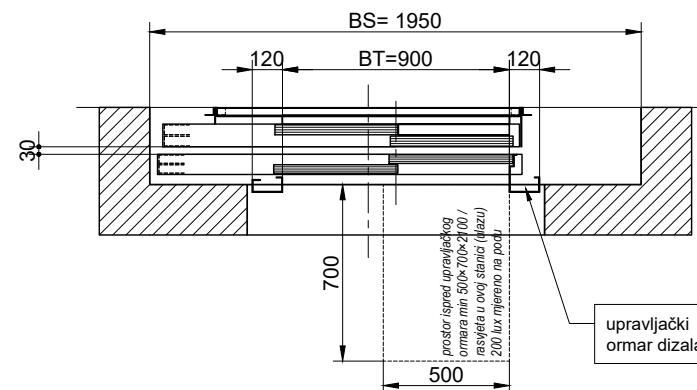
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Denis Paleka  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



Technical drawing of the front view of the 'KABINA' (Cabin). The drawing shows a rectangular structure with a central vertical dashed line. Dimensions are indicated: 867 mm for the width of the central section, 1083 mm for the total width, 975 mm for the height of the upper section, and 700 mm for the height of the lower section. The total height is labeled as TS=1950 mm. The total width is labeled as BS=1950 mm. Components labeled include: Ograničitelj brzine kabine (Cabin speed limiter), Pogonski motor (Drive motor), Ovjes kabine (Cabin hanger), Ovjes protuutega (Counterweight hanger), Frekvencijski pretvarač (Frequency converter), and TSD elektrokutija (TSD electrical box).

Technical drawing of a door frame assembly. The drawing shows a central door panel with a handle and a lock. The door panel is labeled "EI60". The handle is labeled "LIP (pokazivač)" and the lock is labeled "LOP (poziv)". The door panel is shown in a closed position, with a small gap between the door and the frame. The frame is labeled "GOTOVI POD". The drawing includes dimensions: "HT=2100" (height), "OTVOR 1180" (opening width), "OTVOR 2320" (opening height), "BT=900" (door width), and "20" (frame thickness). The drawing also shows a small detail of the door panel and frame connection.

### Detalj vrata LDU Ulaz 3 1:30



Technical drawing of a fire-resistant safe (Sigurnosni prostor) showing internal components and dimensions.

The drawing includes the following details:

- Dimensions:**
  - TS= 1950 (Total height)
  - BS= 1950 (Total width)
- Internal Components:**
  - A central rectangular area labeled "Sigurnosni prostor 700 x 1000 x 500".
  - Two circular components (likely locks or handles) on the left side.
  - A rectangular component (likely a handle or latch) on the right side.
  - A small rectangular component (likely a handle or latch) on the top right.
- Orientation:** Indicated by "A" and "B" at the top center.

Technical drawing of a fire door assembly in section A-A. The drawing shows a cross-section of the door and its frame. Key dimensions include:

- Total width: BS=1950
- Total height: TS=1950
- Door width: BK=1200
- Door height: TK=1400
- Central safety gap: 700 x 1000 x 1000
- Entrance label: Ulaz: S
- Entrance label: Ulazi: NP, VP, 1, 2, 3
- Section lines: A-A and B-B

Rev.	Opis	Datum
Ae 00	Početna verzija	prosinac 2018.

Nosivost (kg)	675 kg	Broj stanica	6
Broj osoba	9	Ulaza u kabinu	2
Visina dizanja HQ =	17320 mm	Upravljanje	simpleks, sabirno u oba smjera
		Pogonski sistem	bezreduktorski elektromotor + frekvencijski pretvarač
		Brzina (m/s)	1.00

DISPOZICIJSKI CRTEŽ DIZALA	EN81-20/50 + EN81-77 + EN81-21
----------------------------	--------------------------------

Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER  
(ZGRADE A, B, C, D) | Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb | k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje

Investitor: Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449

STROJARSKI PROJEKT  
PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA

Oznaka projekta P-HR1001873-10B  
Faza izrade GLAVNI PROJEKT  
Mjesto, datum prosinac 2018.  
Zajednička oznaka 32/18-SJEVER-GP

PROJEKT IZRADIO
-----------------

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
STROJARSTVA / OIB : 33825093569

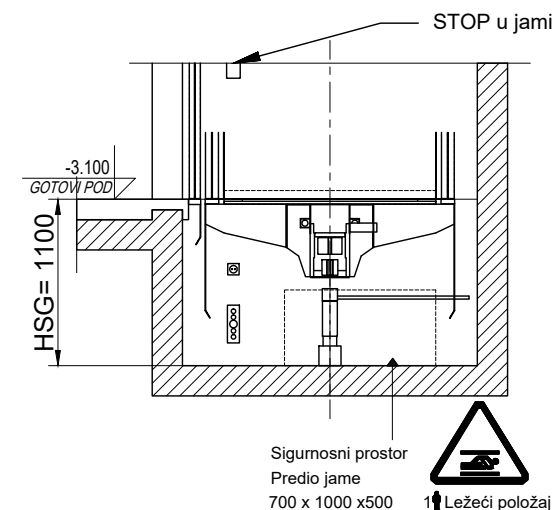
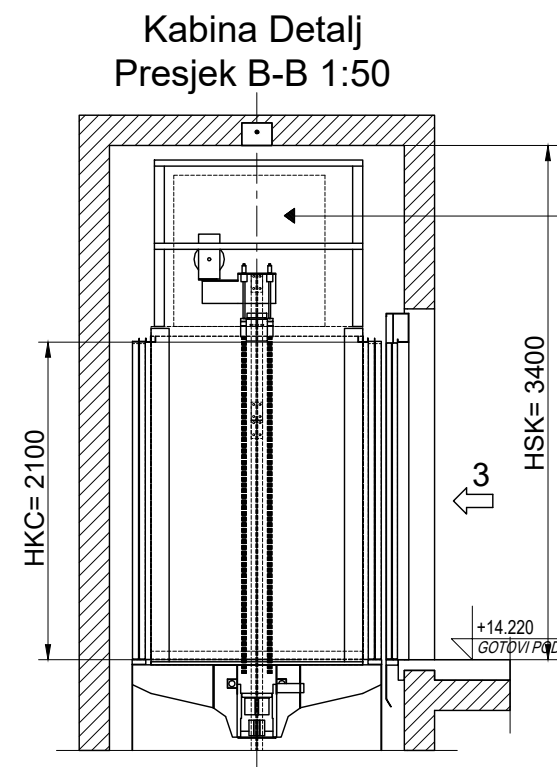
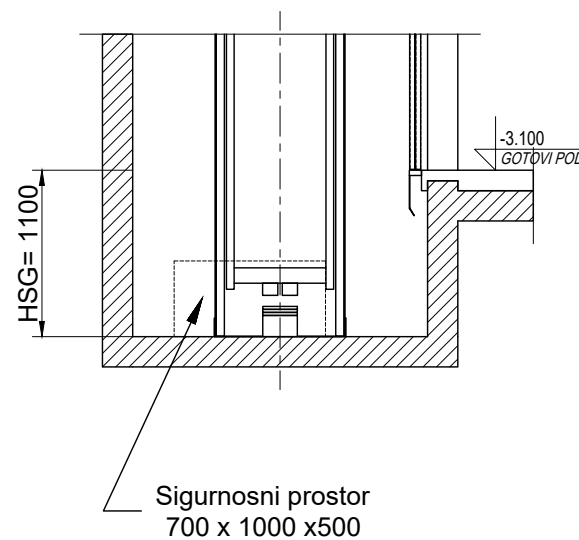
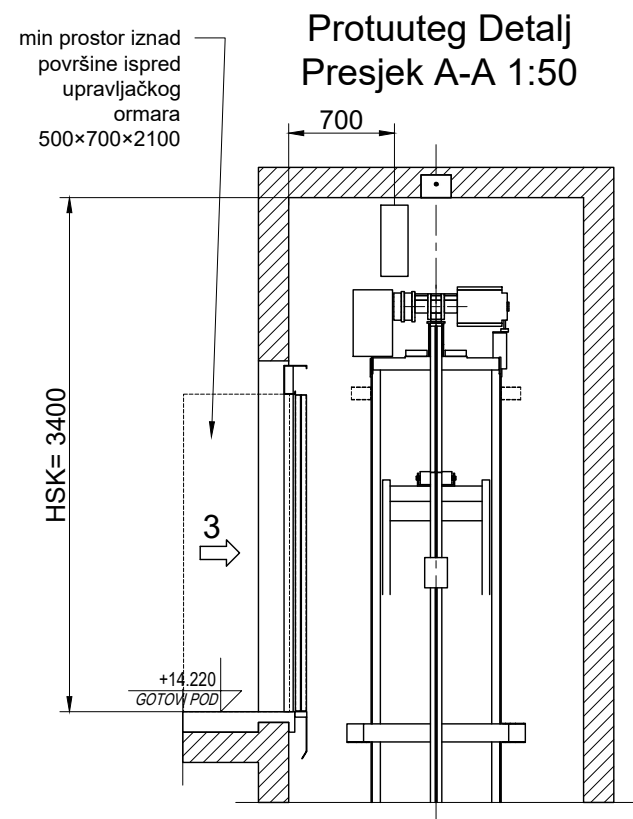
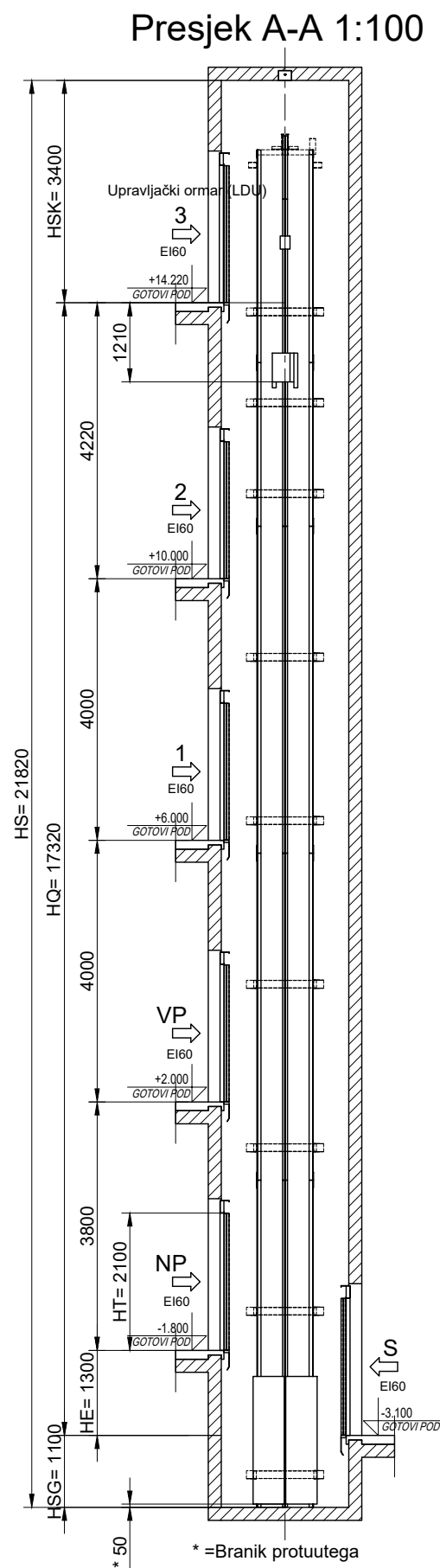
Denis Paleka, dipl.ing.  
Miroslava Milića 12,  
Zagreb, Susjedgrad

JERA  
093569  
Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Denis Paleka  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva  
S 13

5 1326

				DIZALO SD NE	
Oznaka crteža	C1001873.001.101	Rev.	List	Forma	
Crtao:	Blažetić M. / Grgić D.	Ae00	1 od 2	A3	





Sigurnosni prostor  
na krovu kabine  
700 x 1000 x1000  
2 Položaj u čučnju  
With TSD activated



## DISPOZICIJSKI CRTEŽ DIZALA EN81-20/50 + EN81-77 + EN81-21

Građevina: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA FAKULTETA STROJARSTVA I BRODOGRADNJE / CJELINA SJEVER  
(ZGRADE A, B, C, D) | Ivana Lučića 1, 10002 Zagreb | k.č. 966/3, 966/4, 966/8, sve k.o. Trnje  
Investitor: Sveučilište u Zagrebu / FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE  
10000 Zagreb, Ivana Lučića 5 / MB: 3276546, OIB: 22910368449

STROJARSKI PROJEKT  
PROJEKT NOVOG INVALIDSKOG DIZALA

Oznaka projekta P-HR1001873-10B  
Faza izrade GLAVNI PROJEKT  
Mjesto, datum prosinac 2018.  
Zajednička oznaka 32/18-SJEVER-GP

PROJEKT IZRADIO

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA  
STROJARSTVA / OIB : 33825093569  
Denis Paleka, dipl.ing.  
Miroslava Milića 12,  
Zagreb, Susjedgrad

Hrvatska komora inženjera strojarstva  
Denis Paleka  
dipl. ing. stroj.  
Ovlašteni inženjer strojarstva



DIZALO  
SD NE

Oznaka crteža	C1001873.001.101	Rev.	List	Format
Crtao:	Blažetić M. / Grgić D.	Ae00	2 od 2	A3