

UPORABA DVIGAL V PRIMERU POŽARA EVAKUACIJA GIBALNO OVIRANIH Z DVIGALI

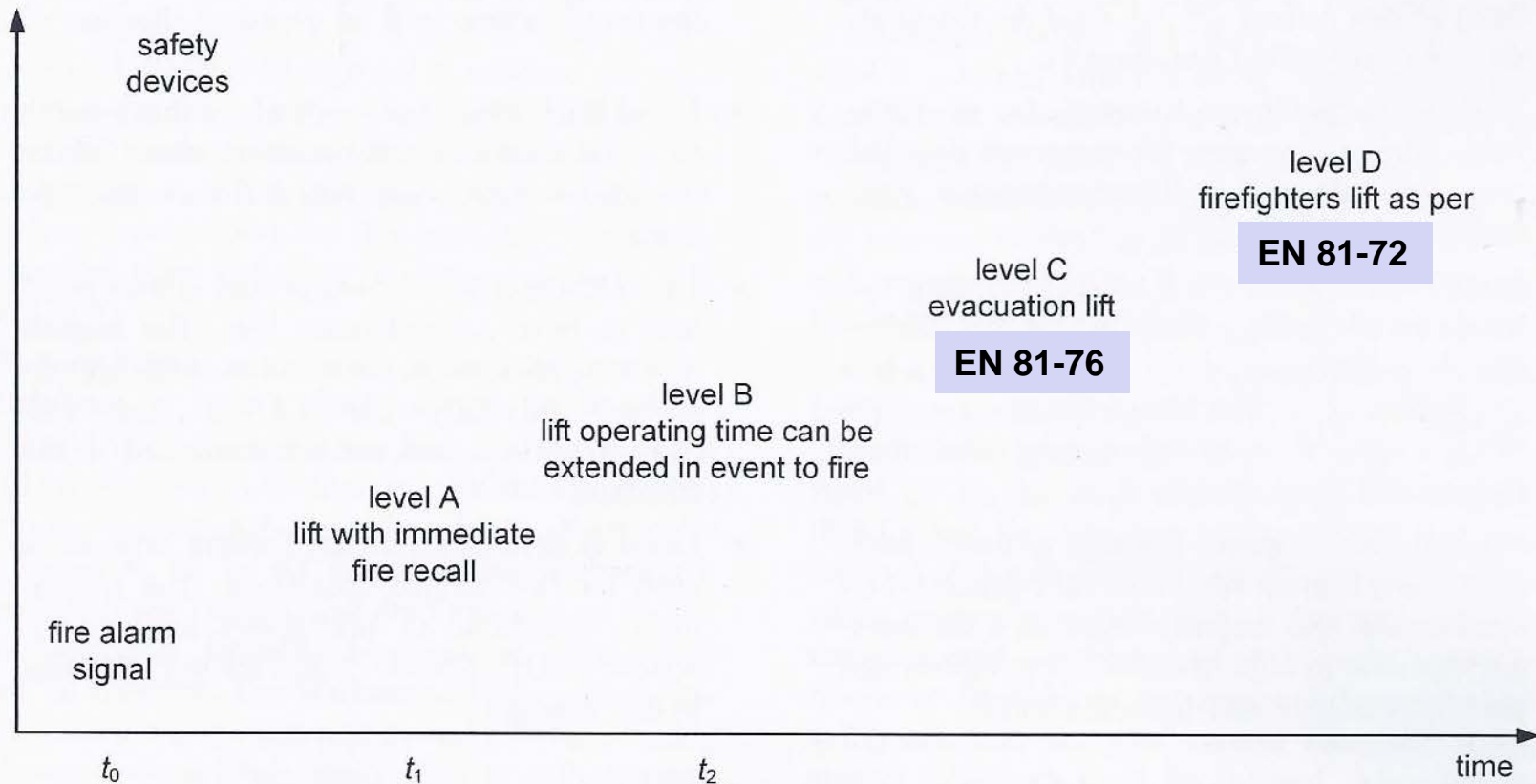
Ivan Božič

ZVD Zavod za varstvo pri delu, Ljubljana
Slovenija

V Sloveniji smo z novo tehnično smernico **TSG-1-001:2019 POŽARNA VARNOST V STAVBAH** prevzeli načine uporabe dvigal po nemški smernici VDI 6017 Lifts - Fire recall systems.

- Smernica opisuje zahteve in pogoje, da se podaljša čas delovanja dvigala po signaliziranju požarnega alarma.
- Določene so **štiri ravni** z različnimi zahtevami za podaljšano delovanje dvigala.
- Tehnične in organizacijske izboljšave pri upravljanju varnosti stavbe odpirajo možnosti za delovanja dvigal med nekritičnimi požarnimi dogodki brez ogrožanja stanovalcev v stavbi in uporabnikov dvigal.
- To še posebej velja za ljudi z omejeno sposobnostjo samoreševanja.

- **Raven A**
Delovanje dvigala v primeru požara ni mogoče. Če dvigalo prejme signal požarnega alarma, se aktivira požarna vožnja, ki je opisana v EN 81-73.
- **Raven B**
Pod določenimi pogoji je med nekritičnimi požarnimi dogodki možno nadaljevanje normalnega delovanja dvigala.
- **Raven C**
Evakuacija zgradb z evakuacijskimi dvigali - CEN/TS 81-76*DIN SPEC 69281-76 - v bodoče **EN 81-76**, (ni zajeto v VDI 6017).
- **Raven D**
Koncept, kjer dvigalo z dodatno opremo in funkcijami med požarom uporabljajo gasilci - EN 81-72, (ni zajeto v VDI 6017).



Ravni/stopnje varnostne opreme v odvisnosti od podaljšanega delovanja dvigala

Raven A

Večino dvigal **ne smemo uporabljati med požarom** - ob alarmu se izvede **požarna vožnja** v skladu s standardom:

SIST EN 81-73 Varnostna pravila za konstruiranje in vgradnjo dvigal (liftov) –
Posebne izvedbe osebnih in osebno-tovornih dvigal – 73. del: **Obnašanje dvigal (liftov)
v primeru požara**

Na vseh postajah so oznake oz. piktogrami:





OBNAŠANJE DVIGAL V PRIMERU POŽARA

Raven A

Zadnja verzija standarda: **SIST EN 81-73:2020**

(Ima enake zahteve kot verzija 2016 – dodana le tabela s točkami direktive, ki jih s standard pokriva)
(Spremembe glede na verzijo iz leta 2005 so **označene rdeče**)

Po prejetju signala za požar (avtomatsko ali ročno proženje)

- vsi že sprejeti ukazi in pozivi se zбриšejo;
- tipki za ponovno odpiranje vrat in za alarm ostaneta aktivni;
- **zvočni signal na kabini in v strojnici, če je dvigalo med procesom vzdrževanja,**
- dvigalo v postaji zapre vrata in odpelje v ciljno postajo; med zapiranjem vrat zvočni signal; če čas zapiranja preseže 20 sek, se začno vrata kljub oviri zapirati z zmanjšano močjo;
- parkirano dvigalo z ročnimi vrati - ostane v tej postaji;
- dvigalo na vožnji od ciljne postaje - se ustavi na prvi postaji in se brez odpiranja vrat zapelje v evakuacijsko postajo;
- dvigalo v smeri evakuacijsko postaje - se brez vmesnega ustavljanja ustavi v tej postaji



OBNAŠANJE DVIGAL V PRIMERU POŽARA

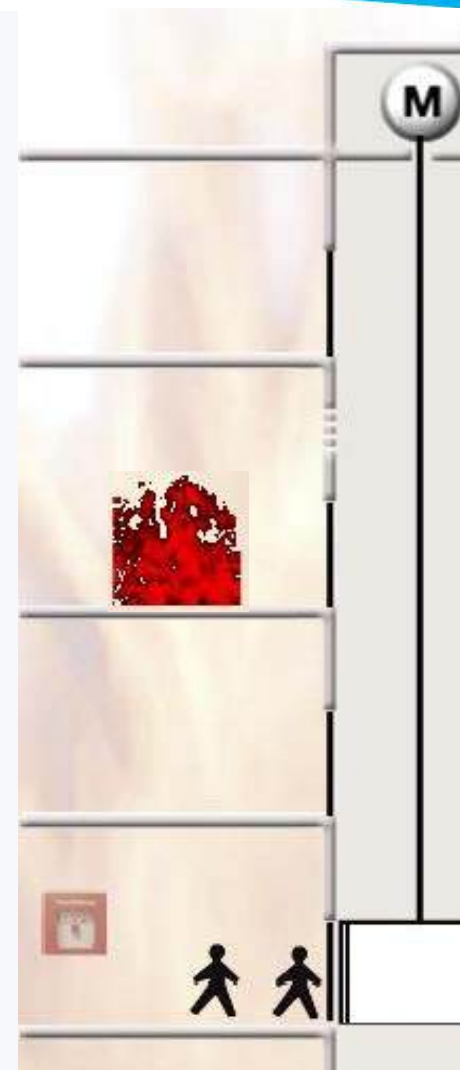
Raven A

PO POŽARNI VOŽNJI

- ob prihodu kabine v evakuacijsko postajo se odprejo vrata in istočasno predvaja zvočno in/ali vizualno (tekstovno) sporočilo npr. **POŽARNI ALARM - IZSTOPITE**); po **20 sekundah** mirovanja se vrata zaprejo; tipka za ponovno odpiranje vrat in alarm ostaneta aktivna;
- če pa tako zahtevajo nacionalni predpisi in če je pred vrati varen prostor, lahko vrata ostanejo odprta, vendar se mora pri projektiranju upoštevati, da odprta vrata ne nudijo nobene požarne odpornosti;
- dvigalo je izključeno iz uporabe.

Dvigalo se vrne v normalno uporabo:

- z električnim signalom – reset, ali
- z ročnim resetiranjem pooblaščen osebe





OBNAŠANJE DVIGAL V PRIMERU POŽARA

Raven A

ZVD

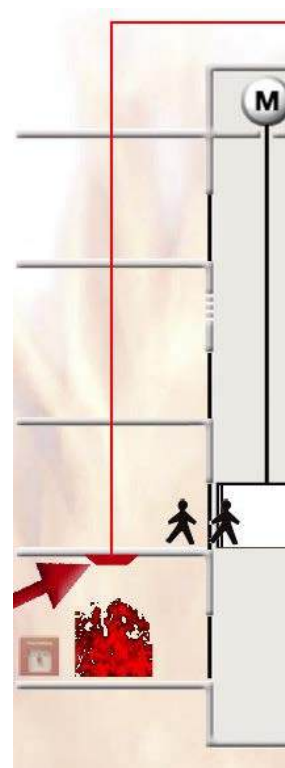
Zavod za varstvo pri delu

EVAKUACIJSKA POSTAJA

stalna
(običajno pritličje)



ali **razširjena statična / dinamična**
(pri naprednejših sistemih)



Raven B

V Sloveniji mora biti dvigalo v stavbi vsaj **ravni B**, če mora biti v stavbi vgrajen požarni alarmni sistem v skladu s smernico TSG-1-001:2019 in če stavba izpolnjuje enega od naslednjih kriterijev:

- v stavbi so prostori za veliko uporabnikov v tretji ali nižji podzemni etaži,
- v stavbi so prostori za veliko uporabnikov v četrti ali višji nadzemni etaži,
- v etažah, ki so višje ali nižje od nivoja terena, so načrtovani prostori za funkcionalno ovirane osebe.

Od dobavitelja dvigal niso potrebne dodatne funkcije ali spremembe opreme dvigal.

Dodatne zahteve za požarni alarmni sistem, ki mora zaznati, kdaj uporaba dvigala ni več varna.

Smernice določa, da se dvigalo lahko uporablja na **ravni B** (za evakuacijo gibalno oviranih oseb), če:

- se nahaja v požarnem sektorju, v katerem sistem za javljanje ni zaznal požara,
- so prostori, v katerih so jaškovna vrata dvigala, izvedeni kot zaščiteni hodniki ali predprostorji zaščitenih stopnišč,
- je zagotovljen rezervni vir oskrbe z energijo z maks. vklopnim časom 15 sekund in dvigalo deluje brez motenj tudi po preklopu.

Dvigalo ravni B se **ne sme uporabljati** za evakuacijo v **večstanovanjskih stavbah**.

Uporablja se lahko za evakuacijo v drugih objektih, **če evakuacijo izvaja ustrezno število oseb**, ki skrbijo za evakuacijo v skladu s predpisi varstva pred požarom.

Dvigalo v stavbi mora biti **ravni C**, če so prostori za gibalno ovirane osebe v etažah nad ali pod nivojem pritličja, kjer teh oseb ni mogoče evakuirati na varno **v 15 minutah** z dvigalom ravni B oz. z drugimi sredstvi.

Če pride do kritičnega požarnega dogodka, se dvigalo **ravni B** preneha uporabljati, alarmni sistem nato aktivira požarno vožnjo dvigala do določene postaje v skladu s SIST EN 81-73.

Kritični požarni dogodek je lahko **aktiviranje avtomatskih javljalnikov**:

- v različnih prostorih ali v različnih javljalnih conah,
- v predprostoru dvigala, v strojnici dvigala ali tehničnem prostoru, ki sodi k dvigalu,
- v dvigalnem jašku,
- na trasi napeljave za električno napajanje dvigala.

EVAKUACIJSKA DVIGALA Raven C



Dvigalo v stavbi mora biti **ravni C**, če so prostori za gibalno ovirane osebe v etažah nad ali pod nivojem pritličja, kjer teh oseb ni mogoče evakuirati na varno **v 15 minutah** z dvigalom ravni B oz. z drugimi sredstvi.

Ker trenutno na trgu ni dobaviteljev dvigal ravni C (zaradi odsotnosti standardov), se za ta namen uporablja dvigala za gasilce (raven D) - z reducirano opremo (če ni hkrati zahteve za dostop za gasilce).

V bodoče bodo za ta namen na voljo dvigala po novem standardu:

SIST EN 81-76:2025 - Varnostna pravila za konstruiranje in vgradnjo dvigal (liftov) - Posebne izvedbe osebnih in osebno-tovornih dvigal - 76. del: **Uporaba osebnih dvigal za evakuacijo invalidnih oseb**

Kaj standard zajema

- dodatne zahteve k EN 81-20 za nova osebna in osebno-tovorna dvigala
- uporabo dvigala kot podpore pri hitrejši evakuaciji oseb z invalidnostmi
- obravnavo uporabe tudi ob požarnem alarmu



SIST EN 81-76:2025 Raven C

Pomembne omejitve

- standard sam po sebi ne rešuje evakuacije stavbe v celoti
- zahteva ustrezen načrt evakuacije stavbe
- ni uporaben za dvigala, izdelana pred objavo standarda

Standard poudarja pomen upoštevanja elementov, povezanih z zgradbo, kot del načrtovanja evakuacije:

- evakuacijske poti,
- požarni sektorji, požarna vrata,
- organizacijske ureditve za nujne primere.

Uporaba evakuacijskih dvigal zahteva usklajevanje z zasnovo stavbe, načrtovanjem evakuacije in varnostnimi sistemi.

Ko se bodo evakuacijska dvigala začela uvajati, bo pomembna tudi ozaveščenost lastnikov stavb, projektantov in uporabnikov.



Razred A / razred B

Osnovna klasifikacija evakuacijskih dvigal

RAZRED A

- en evakuacijski izhodni nivo (EEL)
- manj zahtevna stavba: brez potrebe po prioritetah med več nivoji
- če ni sekundarnega napajanja, je lahko rešitev avtomatska reševalna naprava
- minimalna kabina: tip 2 po EN 81-70; za nosila/bolniško posteljo tip 3

RAZRED B

- vsaj en EEL, lahko več izhodnih nivojev
- zahtevan pri kompleksnejših stavbah in vedno pri daljinskem upravljanju
- večja minimalna kabina: tip 3 ali tip 4 oziroma enaka površina
- dodatne zahteve glede signalov, prioritet in avtomatskega delovanja



Razred A / razred B

Osnovna klasifikacija evakuacijskih dvigal

RAZRED	Tip kabine (EN 81-70)	Minimalna (š × g)	Nazivna nosilnost	Min. širina vrat	
		Tip 1	1000 × 1300 mm	450 kg	800 mm
	A	Tip 2	1100 × 1400 mm	630 kg	900 mm
B		Tip 3	1100 × 2100 mm	1000 kg	900 mm
		Tip 4	1600 × 1400 ali 1400 × 1600 mm	1000 kg	900 mm
		Tip 5	2000 × 1400 ali 1400 × 2000 mm	1275 kg	1100 mm



Ključne tehnične zahteve

Kaj mora imeti evakuacijsko dvigalo

1 Kabina in vrata

samodejna vodoravna drsna vrata; pri več vratih je med evakuacijo lahko odprt le en par

2 Varna območja

vrata se med evakuacijo smejo odpreti samo na nivojih z varnim območjem pred vrati

3 Lopute

zahtevana je zasilna loputa; za razred B najmanj 0,50 x 0,70 m

4 Glasovna obvestila

sporočila morajo biti vsaj v enem uradnem lokalnem jeziku

5 Neodvisnost sistema

napaka drugega dvigala v isti skupini ne sme ohromiti evakuacijskega dvigala

6 Možnost suspenza

stavba mora imeti signal za prekinitev evakuacijskega delovanja



Koncept evakuacijskega dvigala

Tri možne oblike uporabe glede na strategijo stavbe

A

Avtomatsko delovanje

- dvigalo samo sprejema in streže klice
- primerno za samostojnejšo evakuacijo
- zahteva pametne alarme in logiko prioritet

R

Daljinsko podprto delovanje

- upravljanje z oddaljene lokacije
- na voljo samo za razred B
- zahteva audio + video komunikacijo

V

Vozniško podprto delovanje

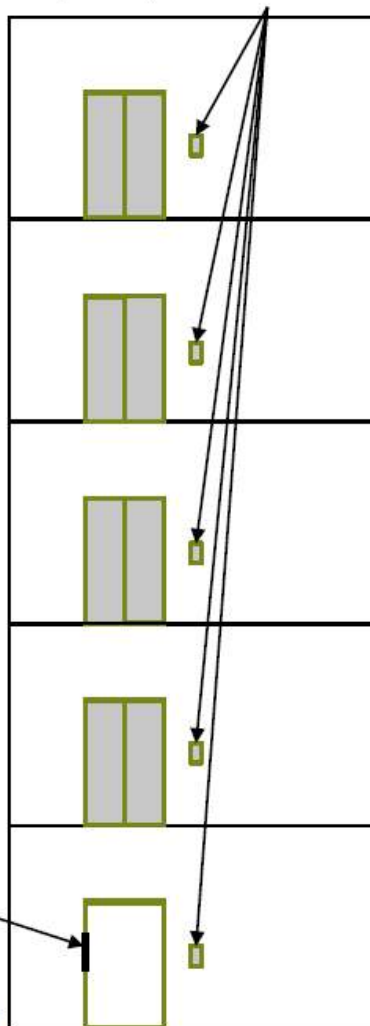
- upravljanje iz kabine s strani usposobljene osebe
- zahteva stikalo za aktivacijo
- primerno tam, kjer so prisotni pomočniki

Standard dopušča eno ali več teh možnosti; izbira mora slediti tipu stavbe, uporabnikom in načrtu evakuacije.



A - Avtomatska evakuacija

Lift responds to landing controls
– priority based on strategy



Dvigalo se odzove na klic za vožnjo z najvišjo prioriteto - prioriteta temelji na strategiji evakuacije, npr. najprej evakuirati požarno nadstropje, nato dve nadstropji zgoraj in dve nadstropji spodaj, nato preostali del stavbe; ali pa ima prednost nadstropje z najdaljšo vožnjo do evak. postaje

+

Dvigalo je mogoče takoj uporabiti - pomočnik ni potreben.

-

Gradbeni sistemi, ki zagotavljajo varno uporabo dvigal?

Smernice za določanje prednosti klicev?

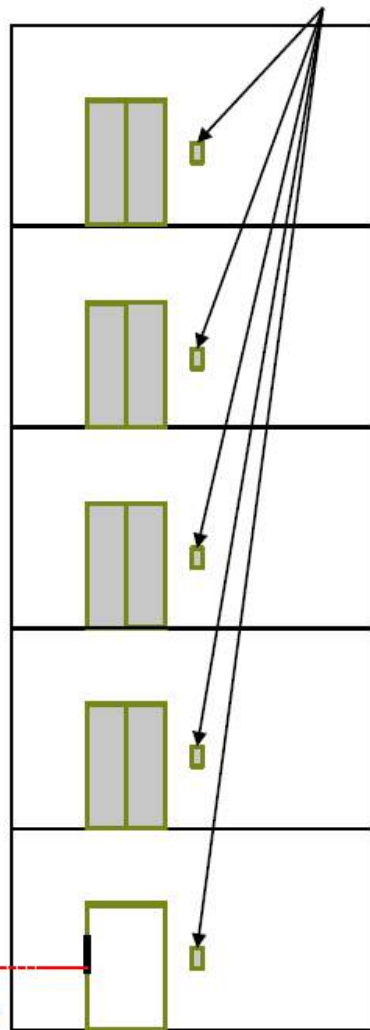
Primerno za objekte s prehodnimi uporabniki?



R - Daljinsko podprta evakuacija

landing controls signal
to remote panel

remote evacuation control
panel and assistant



Nadzor kabine dvigala z nadzorne točke, oddaljene od kabine dvigala, video nadzor kabine dvigala in posamezne postaje.

+

Mogoča uporabna, ko na lokaciji ni ekipe (pomočnikov).

-

Dvigalo ni na voljo, dokler pomočnik/asistent v kontrolni sobi ne prevzame nadzora.

Varnost povezave z oddaljeno napravo?

Usposobljenost/usposabljanje pomočnika za daljinski nadzor?

Exit floor

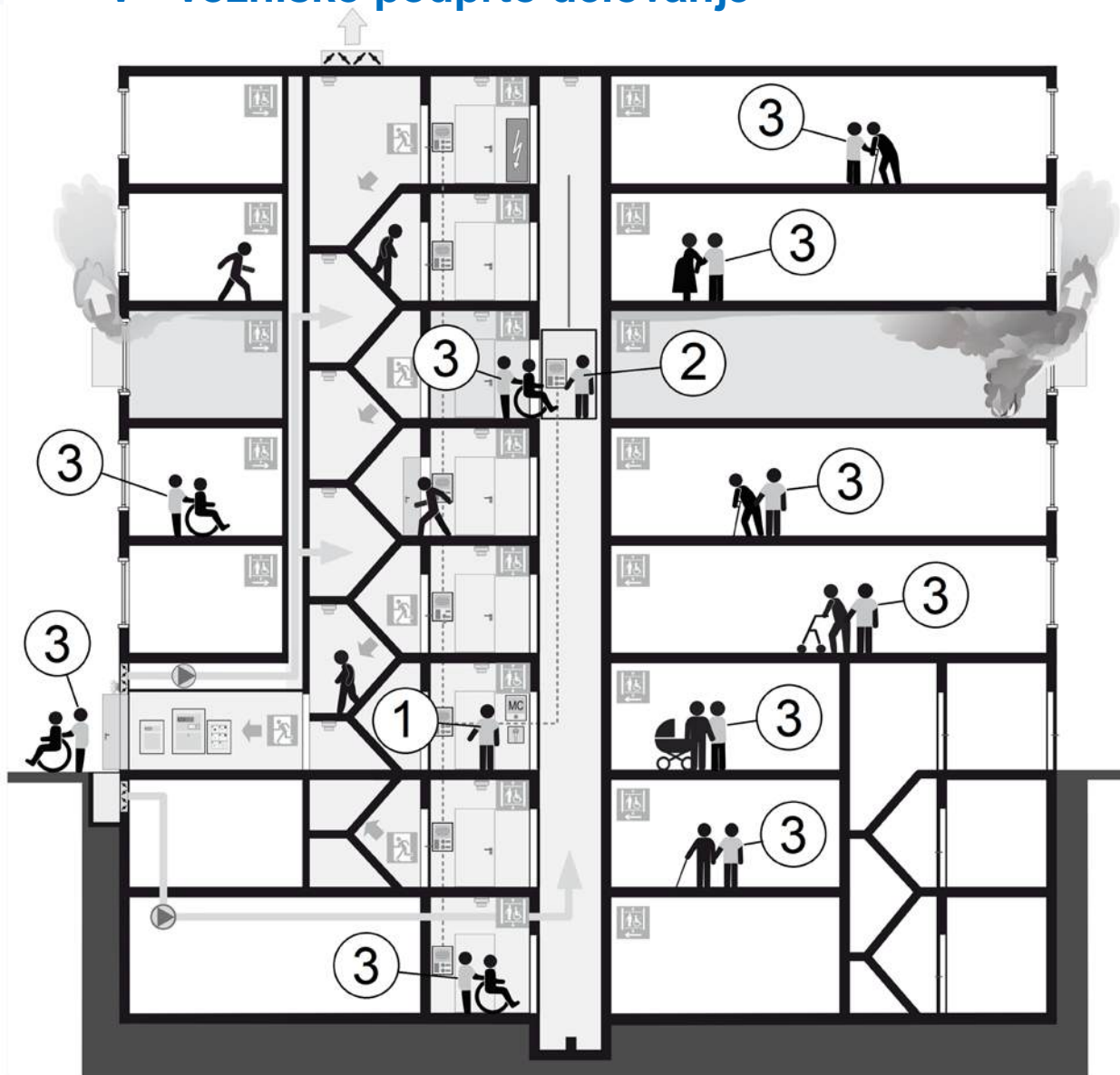












SIST EN 81-76:2025 Raven C

ZVD

Zavod za varstvo pri delu

V - Vozniško podprto delovanje



 Damper	 Smoke detector
 Control panel	 Control panel
 Ventilator	 Key switch (lift)
 Air release	 Intercom
 Controller box	 Manual control

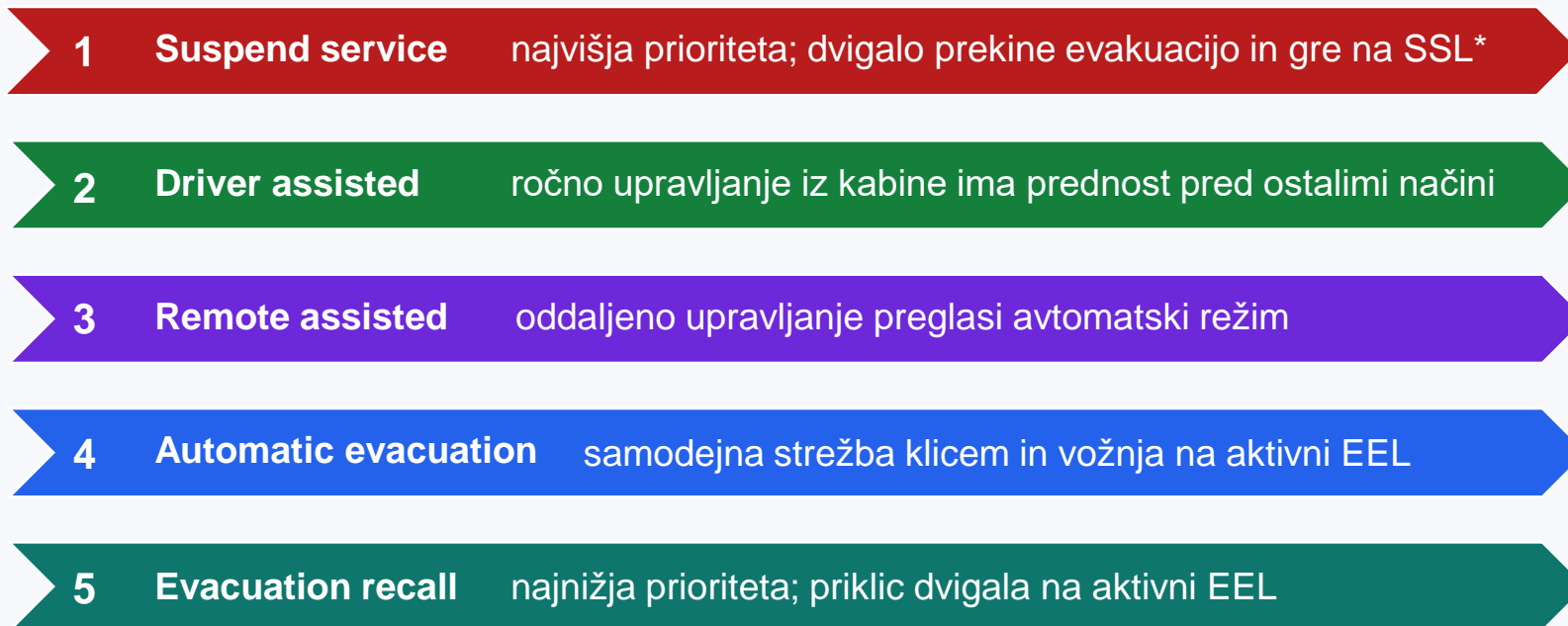
Key

- 1 Senior evacuation assistant
- 2 Drive evacuation assistant
- 3 Floor evacuation assistant



Logika signalov in prioriteta

Kateri ukaz ima prednost



Pri razredu B so dodatno pomembni še signali požarnega nivoja in signal “evakuiraj vsa nadstropja”, ki določajo prioritete etaže pri avtomatskem delovanju.

* SSL - Suspend Service Level



Table 1 — Summary of evacuation controls, functions and priorities

Control name	Function name	Signal priority ^a	Clause	Requirement
the suspend service signal	Suspend service	1 (Highest)	4.5.4	Mandatory
the driver assisted evacuation signal	Driver assisted evacuation operation	2	4.5.3.4	Optional
the remote assisted evacuation signal	Remote assisted evacuation operation	3	4.5.3.3	Optional
the automatic evacuation signal	Automatic evacuation operation	4	4.5.3.2	Optional
the evacuation recall signal for each EEL	Evacuation recall (Phase 1)	5 (Lowest)	4.5.2	Mandatory
the floor alarm signal for each floor	Control of evacuation zone and floor priorities.	Applicable for automatic evacuation operation only.	4.5.3.2.2 a)	Mandatory for class B
the evacuation of all floors signal				Optional for class A
^a The priority of a control signal does not confer any preference for the use of the relative evacuation operation.				
NOTE Selection of appropriate optional evacuation operation(s) is based on evacuation strategy.				



Faza 1 in faza 2 evakuacije

Osnovni potek delovanja dvigala

Faza 1: priklic (požarna vožnja)

Ob prvem aktivnem priklicu dvigalo prekliče obstoječe klice, zapre vrata in se brez vmesnega odpiranja vrne na aktivni EEL.



Faza 2: evakuacijski način

Po priklicu se glede na aktivni način ponovno omogoči strežba klicem na predvidenih nivojih.



Na EEL

Ob prihodu na aktivni EEL se vrata odprejo, uporabnik dobi glasovno in vizualno navodilo za izstop.



Prehod med načini

Menjava med avtomatskim, daljinskim in vozniskim načinom poteka po prioritetah; višji način prevlada ob naslednji vrnitvi na EEL.



Upravljanja, signali in komunikacija

Kaj vidijo uporabniki in kaj potrebuje operater

Na nivojih in v kabini

- indikacija aktivnega EEL in razpoložljivosti storitve
- povratna informacija ob registraciji klica
- zvočni signal ob prihodu dvigala
- oznaka evakuacijskega na vseh ojih



Daljinsko podprto delovanje

- daljinske komande za klice, položaj kabine, smer in stanje vrat
- obvezna dvosmerna govorna komunikacija
- obvezen video nadzor kabine, nivojev in EEL
- kibernetška varnost po ISO 8102-20

Vozniško podprto delovanje

- stikalo s ključem v varnem območju pri EEL
- upravljanje iz kabine
- interkom med kabino, aktivnim EEL in strojnico/testnim panelom



Zahteve za stavbo in napajanje

Standard ni uporaben brez ustreznega (gradbenega) okolja

Evakuacijski načrt

- določene etaže za evakuacijo
- opredeljeni EEL
- kapaciteta dvigal in trajanje evakuacije
- rezervna rešitev, če dvigalo ni na voljo

Varna okolica

- varno območje pred vrati
- alternativna pot iz varnega območja
- zaščita jaška, strojnice in kablov
- ustrezna označitev poti

Napajanje

- razred A brez rezervnega napajanja: avtomatska reševalna naprava
- razred B: napajanje skladno z zahtevami Priloge C
- po povrnitvi napajanja mora biti dvigalo razpoložljivo v 1 minuti



Ključna sporočila za projektiranje

Kaj si velja zapomniti

- Evakuacijsko dvigalo ni “navadno dvigalo”, ampak namensko opredeljen sistem z dodatnimi zaščitami, krmiljenjem in signalizacijo.
- Izbira med razredom A in B je projektna odločitev, ki mora slediti strategiji evakuacije in tipu stavbe.
- Največji vpliv na uporabnost imajo pravilno določeni EEL, varna območja, sekundarno napajanje ter komunikacijski sistemi.
- Daljinsko upravljanje je dovoljeno le za razred B in zahteva višjo raven tehnične in organizacijske pripravljenosti.
- Standard izrecno predpostavlja usposabljanje, vzdrževanje, preizkušanje ter usklajen evakuacijski načrt stavbe.

Zaključek

Za hitro in varno evakuacijo je treba EN 81-76 obravnavati skupaj z načrtom stavbe, ne le kot “dodatek k običajnemu dvigalu”.



SIST EN 81-72 Varnostna pravila za konstruiranje in vgradnjo dvigal (liftov) –
Posebne izvedbe osebnih in osebno-tovornih dvigal – 72. del: **Dvigala za gasilce**

Obseg normativnega (obveznega) dela standarda:

- dodatne ali spremenjene zahteve k zahtevam SIST EN 81-20.

Definicija dvigala za gasilce:

»Dvigalo za gasilce je v normalnih pogojih namenjeno prevozu oseb, ima pa vgrajeno dodatno zaščito, krmiljenje in signalne naprave, da ga lahko neposredno uporabljajo tudi gasilci v primeru požara.«

Dvigalo je nameščeno v posebne požarne sektorje stavbe.

Standard pokriva le zahteve za dvigalo kot napravo, ne predpisuje pa požarnih lastnosti za konstrukcijske in ostale mejne elemente stavbe (stene, vrata, lopute...).



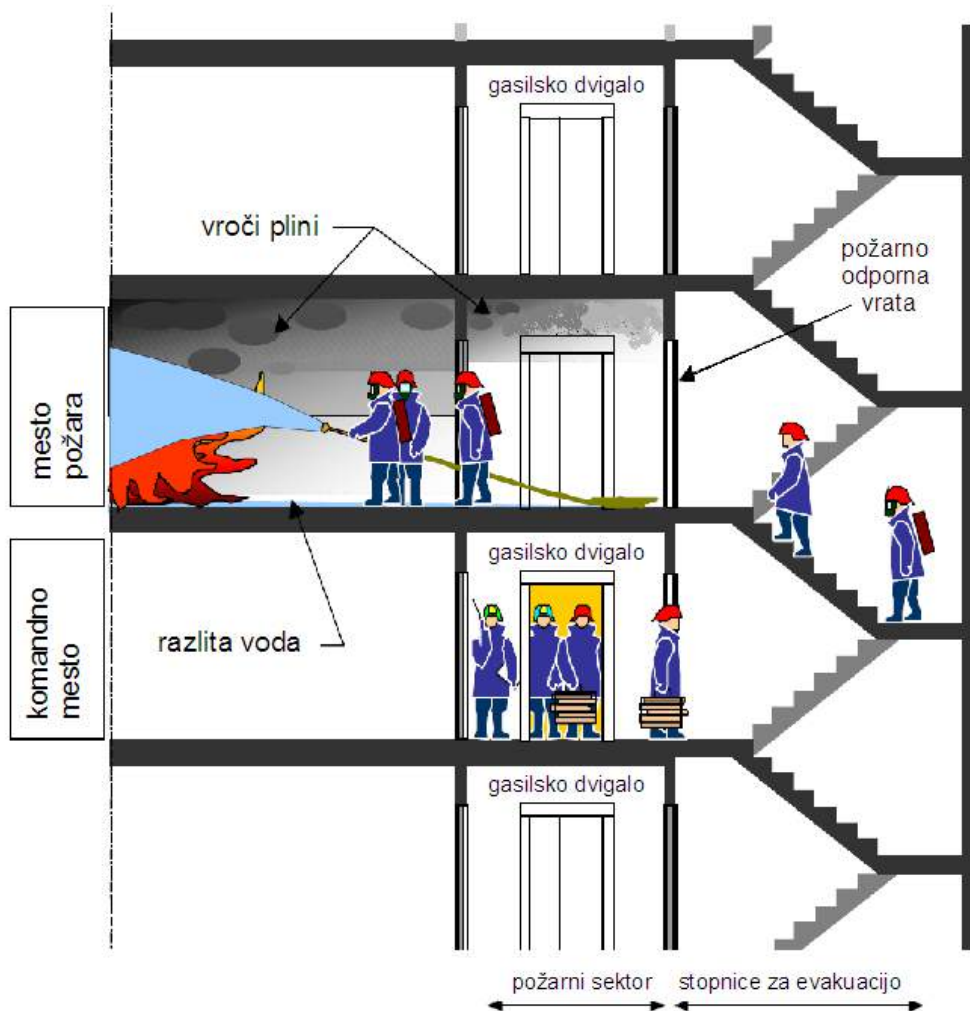
Dvigala za gasilce Raven D - SIST EN 81-72

ZVD

Zavod za varstvo pri delu

(informativni del standarda)

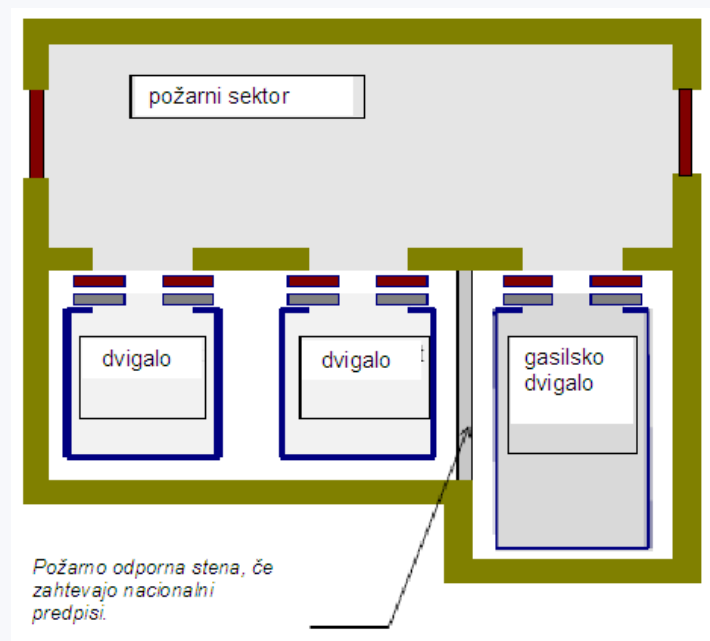
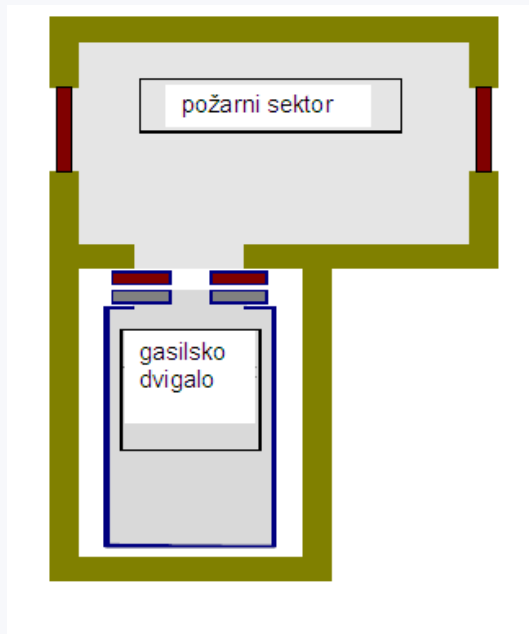
Dostop gasilcev do ognja z uporabo dvigala za gasilce





(informativni del standarda)

Umestitev dvigala v zgradbo – požarni sektorji



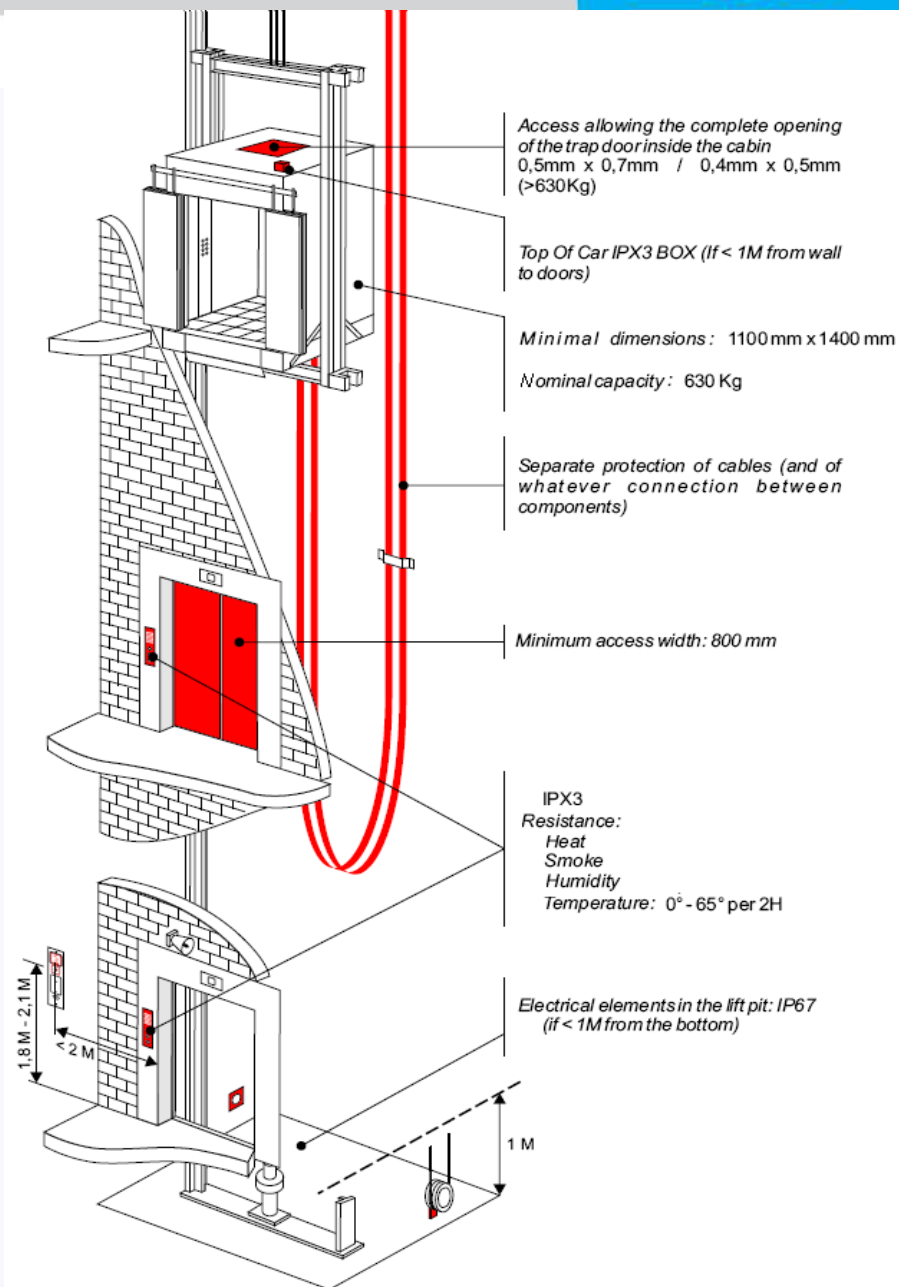


Dvigala za gasilce Raven D - SIST EN 81-72

ZVD

Dvigalo za gasilce – osnovne zahteve

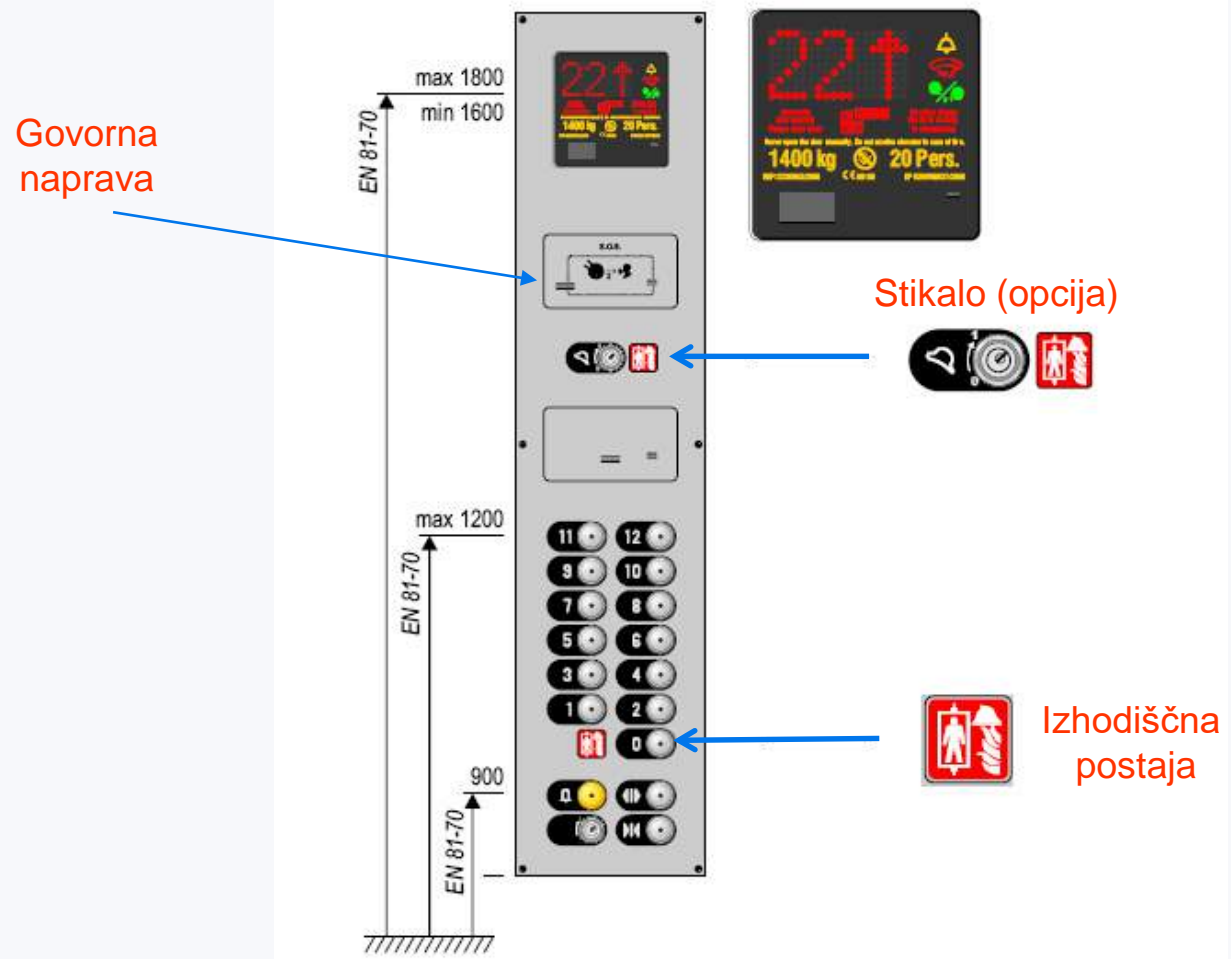
- Oskrbovati mora vse tiste nivoje stavbe, ki so določeni v projektu
- Kabina dvigala vsaj 1,1 m, x 1,4 m (nosilnost min. 630 kg)
- Vhod v kabino je najmanj 0,8 m
- Za evakuacijo oseb na posteljah ali kabina z dvema vhodoma minimalne mere: 1,1 m širine in 2,1 m globine (1000 kg)
- Do najbolj oddaljene postaje v času 60 s (nad 200m +1sek/3m)
- Nemoteno delovanje tudi ob zadimljenih jašku in strojnici pri temp. do 65°C v času enakem požarni odpornosti objekta





Dvigala za gasilce Raven D - SIST EN 81-72

Označitev izhodiščne postaje, stikala in govorne naprave v kabini





Dvigala za gasilce Raven D - SIST EN 81-72

ZVD

Zavod za varstvo pri delu

KRMILJENJE - 1. faza = požarna vožnja (ob proženju ročnega ali avt. sistema javljanja požara ali vklopom gasilskega stikala v izhodiščni postaji)

- a) avtomatično se vključi razsvetljava jaška in strojnice
- b) vsi klici na dostopih in v kabini se brišejo in postanejo neaktivni
- c) v kabini ostaneta aktivni tipki za ponovno odpiranje vrat in alarm
- d) naprave za ovire na vratih (fotocelice in svetlobne zaves) postanejo neaktivne
- e) poseben komunikacijski sistem postane operativen
- f) če je dvigalo na servisni vožnji se do njenega izklopa oddaja zvočni signal
- g) če dvigalo stoji v postaji z odprtimi vrati, se ob zvočnem signalu ta začnejo zapirati
- h) če je dvigalo na vožnji v smeri od izhodiščne postaje, se ustavi na prvi postaji, brez odpiranja vrat obrne smer in zapelje v izhodiščno postajo
- i) če je dvigalo na vožnji proti izhodiščni postaji, nadaljuje vožnjo proti njej brez ustavljanja. Če pa se je že začelo ustavljanje, je dovoljeno da se ustavi brez odpiranja vrat in nato nadaljuje vožnjo proti njej
- j) vizualni signal (piktogram) postane osvetljen in ostane tako, dokler ni dvigalo spet v normalnem stanju
- k) dvigalo ostane v izhodiščni postaji z odprtimi vrati





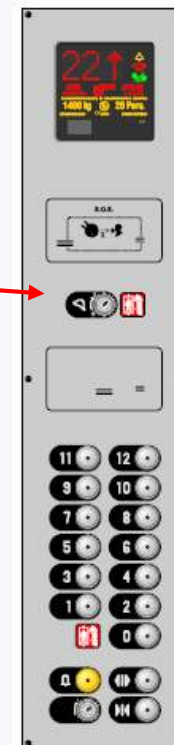
Dvigala za gasilce Raven D - SIST EN 81-72

ZVD

Zavod za varstvo pri delu

KRMILJENJE - 2. faza (izvaja se izključno iz kabine)

- a) pogoj - **stikalo za gasilce v položaju »1«.**
- b) klicni sistem
- c) prekrmljenje med vožnjo – ukazi le iz kabine
- d) dvigalo stoji na izbrani postaji z **zaprtimi** vrati
- e) krmiljenje vrat le s stalnim pritiskom na gumb (pri odpiranju do 50 mm pred končnim položajem, pri zapiranju do popolnega zaprtja)
- f) povratek v izhodiščno postajo tudi s preklopom stikala v omarici za gasilce za 5 sek (če v kabini ni dodatnega stikala)
 - če je stikalo tudi v kabini:
 - stikalo v kabini na »1«, da je mogoča inicializacija 1. faze
 - če je stikalo v kabini na »0«, pomikov ni – dvigalo stoji z odprtimi vrati
- g) registrirani ukaz signaliziran v kabini
- h) položaj kabine viden v kabini in v izhodiščni postaji
- i) dvigalo ostane v postaji do naslednjega ukaza
- j) interkom operativen med celo 2. fazo
- k) dvigalo v normalno stanje le, če je v izhodiščni postaji





Tehnična smernica TSG-1-001:2019 določa naslednje zahteve za dvigala za gasilce v Sloveniji:

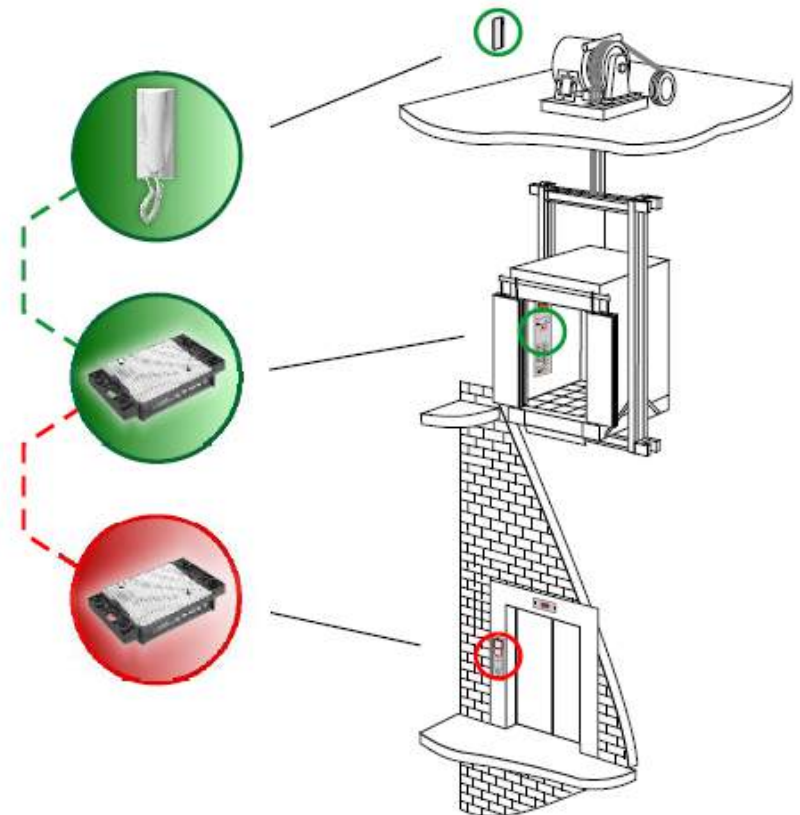
- Dvigalo za gasilce je treba vgraditi v visoke stavbe in v stavbe z več kot štirimi podzemnimi etažami.
- Dvigalo je ločeno od običajnih dvigal z elementi s požarno odpornostjo vsaj EI 90. Če jašek ni ločen, veljajo zahteve za gasilska dvigala za vsa dvigala v istem jašku.
- Varna cona na postajah mora imeti dimenzije najmanj 2,4 m x 2,4 m, kar omogoča vstop nosil. Predprostor mora imeti elemente požarne odpornosti vsaj EI 90 in vrata vsaj EI 30.
- Jaškovna vrata dvigala morajo imeti požarno odpornost E 60 in biti široka vsaj 0,8 m. Strojnica mora biti dostopna z zaščitenega stopnišča.
- Dvigalo je mogoče odpreti le v varnih območjih/conah na vseh nadstropjih. V jašku dvigala in predprostoru je treba zagotoviti NKD - nadtlačna kontrola dima. Črpanje vode mora biti zagotovljeno na dnu pogonske gredi.
- Dvigala za gasilce v visokih stavbah morajo izpolnjevati zahteve Vzorčne smernice za visoke stavbe (MHHR) – steklena odprtine na jaškovnih vratih velikosti vsaj 600 cm², stalna lestev v pogonskem jašku.



Dvigala za gasilce Raven D - SIST EN 81-72

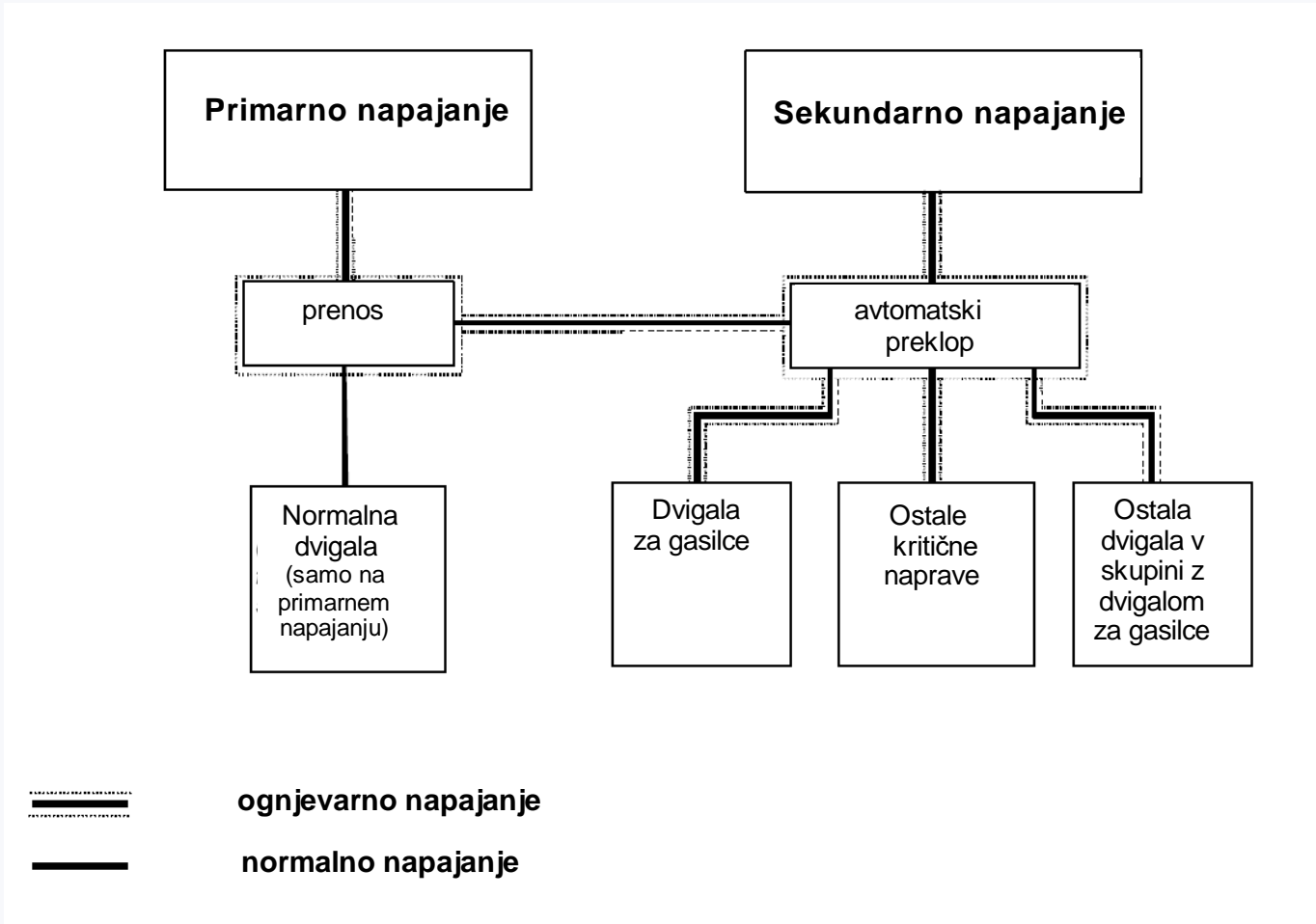
Dvosmerna govorna povezava (interkom) :

- aktivna v 1. in 2. fazi obratovanja
- povezovati mora kabino dvigala in:
 - ✓ izhodiščno postajo
 - ✓ strojnico (pri brezstrojničnem dvigalu mesto s sredstvi za reševanje).





Dvigala za gasilce Raven D - SIST EN 81-72





Dvigala za gasilce Raven D - SIST EN 81-72

Dvigalo za gasilce – reševanje ujetih v dvigalu



Teleskopska lestev –
shranjena v stropu kabine



Lestev – nameščena na kabini



ZAKLJUČEK

- V mnogih državah **primanjkuje uporabnih smernic**, povezanih z evakuacijskimi dvigali (na primer, kdaj jih namestiti, koliko, kakšne načine krmiljenja) – **v Sloveniji so v pripravi revizije smernic in priprava posebne smernice za dvigala, ki jih je treba čimprej sprejeti.**
- Nujen je **multidisciplinaren pristop** – dialog med oblikovalci požarne zaščite in oblikovalci/dobavitelji dvigal – praktično razumevanje potreb drug drugega ter potencialnih priložnosti in omejitev tehnologije dvigal.
- Osebje, gasilci in uporabniki morajo **poznati dvigala**, ki se uporabljajo v primeru požara.
- Upoštevati je treba **človeško psihologijo, vedenje in zaznave glede uporabe dvigal** – zagotoviti ustrezne informacije, usposabljanje in načrtovanje pred dogodkom.
- Varno delovanje dvigal med požarom je močno odvisno od **sistemov in komunikacijskih naprav, ki niso integrirani v dvigala.**
- Standardizacijski organi imajo še veliko dela za vzpostavitev pravil, ki bi omogočila hitrejšo in lažjo integracijo sistemov upravljanja stavb s:
 - sistemi aktivne požarne zaščite,
 - CNS - centralni nadzorni sistemi stavb.

HVALA ZA POZORNOST!

???