

## **8 - ПРОЈЕКАТ БОЛНИЧКОГ ЛИФТА**

## САДРЖАЈ

1.	Технички опис
2.	Технички услови
3.	Предмер радова
4.	Графичка документација

## ТЕХНИЧКИ ОПИС

### Техничке карактеристике:

Врста лифта:	Електрични I-врсте
Број комада:	1(један)
Намена лифта:	Болнички, превоз лица и терета
Тип лифта :	лифт без машинске просторије
Носивост:	Q=1600 kg / 21 особа
Називна брзина:	V=1,0 m/s
Висина дизања:	H=14600 mm
Број станица:	5 (-1, 0, 1, 2, 3) Главна станица „0“
Број прилаза:	5 (-1, 0, 1, 2, 3)
Врата возног окна (прилазна):	Аутоматска, централна, четворопанелна, дим. 1200/2100 mm, ватроотпорна EI 90 минута SRPS EN 81-58, облога од Inox-а
Врата кабине:	Аутоматска, централна, четворопанелна, фреквентно регулисана, са заштитном фото-завесом за цео отвор врата, дим. 1200/2100 mm, облога од Inox-а
Кабина:	Метална непролазна са комплет рамом и опремом, облога Inox, под чепаста гума црна (или противклизна гранитна керамика по набавци и жељи инвеститора), рам кабине са хватачким уређајем поступног дејства а3+ у оба смера, индиректно осветљење мин.200 lx на поду, огледало на задњем зиду целом ширином и висином од рукохвата до плафона, нужно светло, рукохват округли-Inox на леђној испод огледала и једној бочној страни, вентилатор, преклопна столица, дрвени или гумени одбојници по обиму кабине, интерфонска веза кабина-командни орман. Уређај против самопокретања кабине, гонг или говорна најава притајања у станицу, евакуациони поклопац са сигурносним контактом
Димензије кабине:	- ширина 1400mm - дубина 2450mm - висина 2300mm
Вођице кабине:	Т 127/Б,
Вођице противтега:	Т 89/Б,
Одбојници:	2 ком. испод кабине 2 ком. испод противтега
Граничник брзине а3+:	Двосмерног дејства, пречник ужета $\varnothing 6\text{mm}$
Хватачки уређај а3+:	Двосмерног дејства, поступног дејства
Погонска машина:	Без редукторска, са погонском ужетњачом $\varnothing 450\text{mm}$ ,
Пренос кретања:	Челичним ужадима, $7 \times \varnothing 10\text{mm}$ , пренос 2:1
Погонски мотор:	Електрични, снаге $15,2\text{ kW}$ , $93\text{ min}^{-1}$ , $I_n=30\text{ A}$ , $I_p=38\text{ A}$ , осигурач $40\text{ A}$ спори
Пројектовани број укључивања:	240 ук/сат
Управљање:	Микропроцесорско, симплекс, сабирно у оба смера, а3+, пожарни програм (у случају избијања

Сигнализација и дугмад:  
У кабини (Брајеве ознаке):

пожара лифт се аутоматски довози у главну станицу „0“, отвара врата и искључује из рада). У случају нестанка ел.енергије батеријско напајање, вожња до прве станице и отварање врата.

У главној станици (Брајеве ознаке):

Регистар кутија од инокса у панелу по целој висини, микропокретна дугмад за избор свих станица, светлосни сигнал потврде позива, LCD показивач положаја кабине, дугме за отварање врата, дугме за затварање врата, дугме аларма, вентилатор, звучни и светлосни сигнал преоптерећења, нужно светло, кључ брава за ВИП-вожњу, интерфонска веза кабина-командни орман, и контролним центром (кад се оформи). Звучни сигнал пристајања у станицу.

У свим станицама (Брајеве ознаке):

Светлосни сигнал потврде позива, LCD показивач положаја кабине и смера даље вожње  
Светлосни сигнал потврде позива, LCD показивачи положаја кабине и смера даље вожње

Возно окно:

Димензије возног окна:

Бетонско  
- ширина 2300mm  
- дубина 3000mm  
- дубина јаме 1700mm  
- висина врха 3800mm

Положај машинске просторије:

Нема, погонска машина је у врху, унутар возног окна

Радна средина:

Напајање:

Нормална, сува, +5 - +40°C  
3x380/220V, 50Hz из мреже, батеријско, са ДЕА у ППЗ-режиму рада

Додатна опрема:

На леђној страни кабине рукохват округли, огледало од рукохвата до плафона, на бочној страни рукохват; електронска вага за контролу преоптерећења, вентилатор, алармна пиезосирана на крову, кључ брава за ВИП вожњу, интерфонска веза командног ормана-кабина лифта, батеријско напајање, преклопна столица. Уређај против покретања кабине, Махнизам отварања врата возног окна из јаме. Кутија комплет ревизионе вожње у јами и на крову кабине. Евакуациони поклопац са сигурносним контактом. Мердевине за силазак у јаму. Металне мердевине у јами. Метална канта крај врата в.о. на задњем горњем спрату. Осветљење возног окна мин.50 lx и врха возног окна мин.200 lx.

Опис постројења

У адаптирани део објекта Хирургије, на страни полукружног степеништа, за превоз тешко покретних болесника у креветима и стречерима, радног особља и особа са инвалидитетом уграђује се један нови путнички лифт I-врсте.

Лифт је трајно уграђено постројење покретано електричном енергијом намењен за превоз терета и путника, које опслужује одређене станице коришћењем кабине чије мере и конструкција омогућавају одговарајући приступ терета и лица (особа). Кабина се креће између две чврсто уграђене вертикалне вођице помоћу носећих ужади погоњених снагом електромотора и балансираним противтегом.

Кабина, противтег, вођице, погонска машина и сва неопходна опрема и уређаји за сигурност и опслуживање путника и терета налазе се у једном затвореном простору, који се назива возно окно лифта. Команда управљања лифтом налази се изван возног окна на највишој станици поред прилазних врата лифта.

#### Возно окно

Ово је лифт без машинске просторије. Погонска машина је постављена унутар возног окна на вођицама кабине и противтега.

Лифт се налази у возном окну израђеном од армираног бетона.

Пошто овај лифт нема машинску просторију, врх возног окна (где се налази погонска машина) и простор испред ормана управљања (на највишој станици) задовољавају следеће захтеве за машинску просторију:

- Зидови и таваница врха окна су светлих боја, од материјала који је отпоран на ватру, који не ствара прашину већ спречава њено таложење. Врх окна је звучно изолован од болничких и других просторија.

- Возно окно је суво и проветравано. Отвори за проветравање су тако изведени да одводе гасове и дим у случају пожара и заштићени су жалузинама и комарник мрежом. Кроз возно окно је забрањено проветравати просторије које не припадају лифту. Температура возног окна се одржава у границама од +5 °C до +40 °C.

- Врх возног окна има електрично осветљење мин.200 lx мерено на месту где се поставља погонска машина. Склопка за осветљење је постављена унутар командног ормана управљања.

- У орману управљања се налази наизменична склопка за осветљење возног окна, наменски обележена, која је везана са наизменичном склопком у јами возног окна.

- Прилаз орману управљања је лако приступачан, сигуран и осветљен.

- Испод таванице возног окна постављени су носачи (куке) за дизалицу која подиже тешке делове лифта до места уградње.

- У командни орман је доведен вод за напајање лифта електричном енергијом (положај приказан на цртежу лифта).

- Командни орман је прописано повезан на темељни уземљивач објекта, као и погонска машина унутар возног окна.

- Испред командног ормана на највишој станици је постављен одговарајући апарат за гашење пожара (обавеза Инвеститора), као и метална кутија са поклопцем.

- Испред командног ормана управљања на највишој станици лифта постављен је гумени атестирани тепих. Испред ормана постоји слободан простор од мин 0,7 m, као и ширине мин 0,5 m.

- Сви обртни делови (ужетњача, ротирајући део граничника брзине) су обојени жутом бојом.

- На граничнику брзине, који се налази унутар возног окна наспрам погонске машине, обележен је смер у коме ступа у дејство хватачки уређај.

Возно окно лифта дуж целе висине са свих страна је ограда чврстим и пуним зидовима, таваницом и дном. Зидови, под и таваница издржавају сва оптерећења која настају при кретању кабине, при ступању у дејство хватачког уређаја, при наседању кабине на одбојник и силе која је потребна за монтажу и ремонт постројења (куке у врху окна). Ове силе су дате на цртежу лифта.

Возно окно задовољава следеће захтеве:

- Зидови возног окна су израђени од незапаљивог материјала, армираног бетона.

-На возном окну постоје следећи отвори: отвори врата возног окна и отвор за проветравање. Сви прилазни отвори на возном окну су затворени металним вратима (прилазна врата лифта) и имају електрични контакт затворености врата и браву за забрављивање.

-У јами возног окна је доведена инсталација уземљења објекта и чврсто везана за вођице и на највишој станици везана за орман управљања лифта, као и све металне масе у јами возног окна. Са крова објекта је доведена громобранска инсталација и постављен је одводник пренапона (варничарка).

-У јами возног окна су уграђене металне пењалице за силазак овлашћених радника у дно возног окна са најниже станице висине мин.1,1 m од пода станице.

-Дно јаме возног окна је заштићено од продирања воде.

-У нивоу најниже станице је постављена склопка "Стоп" са јасно обележеним положајима "Укључено" и "Искључено", двополна прикључница са заштитним контактом и наизменична склопка за осветљење возног окна, наменски обележена, која је везана са наизменичном склопком у орману управљања.

-У јами је уграђена комплетна кутија ревизионе вожње.

-Уграђено је електрично осветљење и то по два сијалична места на 0,5 m од дна јаме возног окна и од таванице возног окна, а између ових крајњих на сваких макс. 7 m по једно сијалично место, тако да на крову кабине дуж целог возног окна буде 50 lx.

-Подест испред врата возног окна лифта, са природним или вештачким осветљењем на нивоу пода сваког подеста од мин 50 lx, обавеза Инвеститора.

-Растојања између кабине, противтега и осталих елемената возног окна:

1)Растојање између прага врата кабине и прага врата возног окна је 0,030 m.

2)Кад кабина лифта лежи на потпуно сабијеном одбојнику, остаје сигурносни простор који омогућује смештај квадра димензија 0,5x0,6x0,8 m и постоји слободно растојање између дна јаме возног окна и најниже тачке уређаја за вођење кабине, делова хватачког уређаја и заштитног лима прага кабине више од 0,1 m.

3)Кад противтег лежи на потпуно сабијеним опружним одбојницима, од крова кабине до таванице возног окна остаје довољан сигурносни простор

4)Максимални пут кабине преко крајњих станица, при томе крајњи прекидачи искључују рад лифта пре наседања кабине или противтега на одбојнике.

#### Врата возног окна

На лифту су уграђена аутоматска врата са четири крила која се отварају у страну (по два) (централна врата). Аутоматска врата представљају комбинацију врата кабине и врата возног окна. Крила врата направљена су од челика обложена Иноксом и противпожарна су EI 90 минута SRPS EN 81-58.

Прилазна врата (врата возног окна) имају намену да омогуће безбедну вожњу путника у лифту, као и безбедан боравак и кретање путника на прилазима изван лифта. У ту сврху врата возног окна имају сигурносне елементе: крила, браву и сигурносне контакте. Ови елементи задовољавају захтеве Правилника о безбедности лифтова (Сл.гл.РС 101/10) и то следеће:

Крила врата возног окна су израђена од чврстог материјала, од ч.лима обложена иноксом. Механичка чврстоћа и крутост врата су у складу са Правилником.

Забрава врата возног окна делује тако да кабина не креће из станице уколико врата нису затворена и забрављена. При доласку кабине у станицу врата окна се одбрављују у зони одбрављивања. Са спољне стране врата возног окна може отворити (уколико кабина није у станици где се отварају врата) само овлашћен радник специјалним кључем, чиме се истовремено зауставља погон лифта (прекидањем сигурносног кола), а врата се затварају сама, без принуде. Забрава врата возног окна се држи у сигурном (забрављеном) положају притисним опругама, а у случају да дође до пуцања опруга забрава остаје забрављена деловањем земљине теже (сопственом тежином).

Равномерно (бестрзајно) и тихо кретање врата возног окна постиже се погоном врата кабине преко летве врата кабине и забраве врата возног окна, које врата кабине и врата возног окна при кретању држе као једну целину. Погон врата је фреквентно регулисан.

У систему погона врата кабине уграђени су сигурносни електронски прекидачи који, у случају да врата (било кабине или возног окна) наиђу на препреку, прекидају затварање и укључују отварање врата. Сила која је потребна да би се спречило затварање врата није већа од 150 N, осим у првој трећини путање затварања врата. На вратима кабине постављена је и заштитна фото завеса, која прекрива цео отвор врата и не дозвољава да се врата затворе уколико неко или нешто стоји у њима.

Аутоматска врата возног окна (заједно са вратима кабине) се по истеку утврђеног времена аутоматски затварају ако није дата команда за вожњу.

#### Погонска машина лифта

Погонска машина је погонски уређај код кога се момент за дизање кабине лифта преноси од мотора преко ужетњаче на носећу ужад. Ова машина са постољем је компактна целина која се учвршћује у врху возног окна на вођицама кабине и противтега преко гумених ослонаца, чиме се смањују бука и вибрације.

Погонска машина је безредукторска, погонска ужетњача је постављена директно на ротор мотора. По ободу диска ротора постављене су под углом од 180° две електромеханичке кочнице које притисним опругама држе диск у мировању. Електромеханичке кочнице су повезане челичним ужадима са полугом за ручно откочивање, која се налази у орману управљања. Једна кочница остварује довољан кочиони момент који може да држи кабину са називним оптерећењем у стању мировања. На ободу диска се налази и тахогенератор који аналогно мери број обртаја мотора. Мотор је асинхрони трофазни.

Ова погонска машина се истиче ниском потрошњом енергије, не користи уље чиме се елиминисао ризик загађења и пожара.

Погонска машина је постављена на највишу вођицу кабине, при чему се на последњој горњој станици лифта, поред прилазних врата, у орману за управљање који има метална врата, врши ручно отварање кочнице у случају интервентног ослобађања путника из кабине лифта.

Заштита од преоптерећења мотора је изведена микропроцесорском контролом струје оптерећења, а термичка заштита мотора је микропроцесорска контрола уграђених ПТЦ-термистора у намотаје мотора који искључују погон лифта уколико дође до преоптерећења или до недопуштеног загревања мотора.

#### Кабина

Кабина је део лифта намењен за пријем терета и путника, која се вертикално креће дуж вођица кабине.

Уграђена је самоносећа метална непролазна кабина. Кабина је тако прорачуната и произведена да издржава сва оптерећења од сопствене тежине и тежине терета у њој при деловању хватачког уређаја, наилазка кабине на одбојник и у нормалној вожњи. На кабину се поставља заставица крајњих прекидача која својим положајем и кретањем кабине у зони крајњих станица активира крајње прекидаче.

Кабина је компактна целина израђена од челичних лимова и профила заштићених основном бојом.

Унутрашња завршна обрада зидова кабине је Инокс.

На зиду кабине постављена је кутија управљања прилагођена и за коришћење инвалидних лица (регистар кутија). Она је направљена као инокс панел који се протеже целом висином кабине, и на њој се налазе микропокретни позивни тастери, тастер за отварање врата, тастер за затварање врата, тастер „Аларм“, LCD показивач положаја кабине са стрелицама смера кретања, нужно светло, тастер вентилатора, кључ брава за ВИП-вожњу, интерфонска веза командног ормана - кабина лифта натпис називне носивости, број лифта и година производње.

Осветљење кабине је са мин. два паралелно везана извора 200 lx. Под је од црне чепасте гуме (опционо противклизна гранитна керамика, обавеза Инвеститора).

Кабина заједно са припадајућим елементима задовољава услове из прописа и стандарда, а који су значајни за безбедност:

-Зидови, под, таваница и носећи оквир (рам) кабине израђени су тако да као целина имају механичку чврстоћу да издрже ударе и оптерећења којима је кабина изложена за време рада лифта, када делује хватачки уређај и када кабина наседне на одбојник. Кабина је направљена од материјала који није лако запаљив и који не ствара велику количину дима и гасова опасних по живот.

-Зидови кабине су израђени од челичног лима са Инокс облогом и имају довољну механичку чврстоћу да без трајне деформације издрже силу од 300 N која делује управно на било коју тачку зида равномерно распоређена на површину од 5 cm<sup>2</sup>. При томе је угиб мањи од 15 mm.

-Таваница кабине је направљена од челичног лима ојачаним профилима тако да може издржати масу од 300 kg или тежину три лица. На таваници постоји евакуациони поклопац са сигурносним контактом.

-Кабина има стално електрично осветљење. Осветљеност пода кабине и кутије за управљање у кабини (регистар кутије) износи најмање 200 lx. Ако се прекине нормално напајање постоји помоћни извор електричне енергије - батерија са сталним пуњењем за нужно светло - који се аутоматски укључује одмах по нестанку нормалног напајања од 230 V. Помоћни извор електричне енергије димензионисан је да најмање 1 сат времена напаја светлосни извор (нужно светло) снаге мин.1 W. Тај извор електричне енергије (батерија) употребљава се и за напајање уређаја за узбуну, тако да је његова снага пројектована према потребама потрошача (аларм и нужно светло).

-Под кабине је израђен од челичних лимених профила тако да може да издржи оптерећење од 500 kg/m<sup>2</sup>. Корисна површина пода износи 3,43m<sup>2</sup> и према Правилнику налази се у дозвољеним границама.

-На кабини лифта налазе се отвори за улаз лица у кабину (врата) и за проветравање. Отвори за проветравање имају површину попречног пресека већу од 1% корисне површине пода и направљени су тако да се из унутрашњости кабине кроз њих не може провући округли штап пречника 10 mm. Кабина се додатно проветрава вентилатором.

-На улазу у кабину лифта налазе се аутоматска централна врата са четири крила која се отварају у страну. Врата кабине затварају цео улаз у кабину. Када су врата кабине затворена, зазори између крила, крила и предње стране зида кабине (оковратника и надвратника) и између крила и прага врата су 5 mm. На вратима кабине, на крилу налази се електрични сигурносни уређај за контролу затворености врата кабине, којим се спречава кретање кабине ако врата нису затворена. У систем погона врата кабине уграђени су сигурносни електронски прекидачи који у случају да врата (било кабине или возног окна) наиђу на препреку прекидају затварање и укључују отварање врата. Сила која је потребна да би се спречило затварање врата није већа од 150 N, осим у првој трећини путање затварања врата. Аутоматска врата кабине (заједно са вратима возног окна) по истеку утврђеног времена аутоматски се затварају ако није дата команда за вожњу. Крила врата су израђена од челика са Inox-облогом.

-На вратима кабине је постављена заштитна фото завеса која покрива цео отвор врата.

-Праг кабине се налази на улазу у кабину и конструисан је тако да издржава сва оптерећења која настану при уласку путника и уносу терета. Праг кабине је изведен као доња вођица врата кабине и направљен је од Al-профила, а испод је лимена конструкција везана за кабину. На прагу кабине се са предње стране налази заштитни лим ширине отвора врата, а висине 0,75 m од нивоа пода кабине. Овај лим је на доњем делу закошен за 60° према хоризонталу. Хоризонтална пројекција закошења износи 50mm.

-На крову кабине постављени су уређај за сервисно управљање и двополна прикључница са заштитним контактом. Уређај за сервисно управљање постављен је на растојању од 0,9 m од предње ивице крова. Наменен је за управљање лифтом са крова кабине при поправци, сервисирању и контроли (брзина сервисне вожње је мања од 0,63 m/s), При



сервисном управљању кабина не може да пређе крајње прекидаче. На уређају за сервисно управљање се налази:

- Преклопна склопка „СЕРВИС–НОРМАЛ“ која у положају „Сервис“ омогућује само вожњу лифта са крова кабине (сви спољни и позиви из кабине су искључени), а у положају „Нормално“ само нормалну вожњу кабине.
- Три притисна тастера са ознакама „ВОЖЊА“, „ДОЛЕ“ и „ГОРЕ“. Кабина лифта ће се кретати у жељеном смеру, горе или доле, само док траје истовремени притисак на тастере за вожњу и смер кретања. Отпуштањем било ког тастера кретање кабине се прекида. Ови тастери су заштићени од случајног притискања.
- Склопка „СТОП“ која је наменски обележена и која зауставља лифт и држи га ван погона.
- Разводна кутија за коју се везује пратећи кабл. Пратећи кабл је кабл који из ормана управљања (команде лифта) доводи све потребне сигнале и напајања за кабину. Један део тог кабла је слободно обешен између врха возног окна и кабине, и прати кретање кабине. Из разводне кутије се изводи инсталација за све електричне уређаје и сигурносне контакте који се налазе унутар кабине и на њој. На горњој страни разводне кутије уграђен је уређај за сервисно управљање из прве тачке овог пасуса.
- На крову кабине је постављен евакуациони поклопац са сигурносним контактом кроз којој се може изаћи одрасла особа, отвор димензија мин.0,35x0,5 m ради спасавања путника ако се за то укаже потреба..
- На крову кабине постављена је и заштитна ограда висине мин.800 mm.

#### Противтег

Противтег је намењен за уравнотежење кабине, како би потребна снага погонске машине била мања од потребне снаге за погон лифта са истим карактеристикама носивости и брзине погоњеним витлом или добошем са намотавањем ужета.

Противтег се састоји из рама противтега и тегова.

Рам противтега је израђен у облику правоугаоника од ХОП-а који су међусобно спојени вијчаном везом. На раму противтега су уграђени клизачи, који обезбеђују сигурно кретање противтега између вођица противтега. На горњој греди противтега постављена је превојна ужетњача пречника Ø400 mm или одговарајућа.

Да би се добила потребна тежина противтега, у рам се слажу челични тегови, који су обезбеђени од померања и испадања из рама противтега. Тегови су израђени тако да не испадају, да се не ломе и да се не троше.

#### Носећа челична ужад

Помоћу носећих челичних ужади повезује се рам кабине са рамом противтега преко вучне ужетњаче на погонској машини и превојних ужетњача на кабини и противтегу, при чему је један крај ужади везан за носач ослоњен на врху вођица кабине и противтега, а други крај за носач у врху возног окна – пренос 2:1. Пречник и број ужади (7xØ10 mm) потврђен је прорачуном, а коефицијент сигурности носећих ужади је већи од 12.

Крајеви ужади су везани помоћу плъоснатих коничних чаура или носећих вијака.

Носећа ужад су у раду равномерно оптерећена. Ужад не смеју да се спајају или поправљају уплитањем. Ако је потребно заменити једно или више ужади у групи морају се заменити сва ужад у тој групи.

Компензација тежине носеће ужади обезбеђена је ланцем у гуменој облози „wisperflex“ коју по потреби може уградити Инсталатер лифта, који је једним својим крајем причвршћен за доњу греду рама кабине, а затим пребачен преко затезача у дну возног окна и својим другим крајем причвршћен за доњу греду рама противтега.

#### Вођице кабине и противтега

Кабина и противтег вођени су непокретним чврсто уграђеним челичним вођицама. Број вођица је 2 (две) за кабину и 2 (две) за противтег. Дужине вођица су толике да их кабина и противтег не могу напустити.

Вођице кабине и противтега су специјални челични "Т" профили са обрађеним клизним површинама машинским путем. Наставци и везе између две вођице се изводе помоћу подвезица и вијака.

Вођице се учвршћују клемама за конзоле, чиме се обезбеђује самоподешавање вођица у случају мањег слегања зграде, али и лакше подешавање ради довођења у вертикални положај, под висак. Такође је онемогућено испадање вођица у случају лабављења везе. Вођице, њихове конзоле и подвезице издржавају динамичка напрезања проузрокована дејством хватачког уређаја, као и савијања услед неравномерног оптерећења кабине. Ово савијање вођица не утиче на исправан рад лифтовског постројења.

Вертикално растојање између конзола вођица је приказано на цртежу лифта.

Оdboјници кабине и противтега

Да би се ограничио вертикалан ход противтега и кабине у возном окну, као ради и њиховог сигурног заустављања у случају неисправног рада крајњих склопки, у дну (јами) возног окна се постављају одбојници. Одбојници обезбеђују и потребан сигурносни простор у дну и у врху возног окна.

На дну јаме возног окна испод кабине и противтега постављени су одбојници без пригушења, који морају да поседује типски атест.

Оdboјници су конструисани тако да могу прихватити оптерећење од кабине и противтега при наседању са 115% називне брзине.

Граничник брзине а3+

Граничник брзине двосмерног дејства а3+ је сигурносни уређај који при прекорачењу одређене брзине кретања кабине у у било ком смеру искључује погон лифта и делује на хватачки уређај кабине.

Граничник брзине је постављен у врху возног окна, на вођици кабине на страни супротној од погонске машине. Покреће се помоћу челичног ужета пречника Ø6 mm, које је једним крајем везано за активирајући механизам кочних клинова на кабинџ затиџ преко котура самог граничника брзине одлази доле у дно возног окна и преко доњег затезача се својим другим крајем везује за рам кабине. Гледано као целина, уже граничника брзине је преко кабине везано у једну затворену контуру и креће се гоњено кретањем саме кабине.

Граничник брзине је снабдевен електричним сигурносним контактом који искључује рад лифта када брзина кабине у било ком смеру достигне вредност 1,15 m/s. Ако би брзина кабине достигла вредност од 1,45 m/s, граничник брзине преко челичног ужета активира хватачки уређај на кабинџ, који затиџ зауставља кабину и држи је чврсто за вођице.

Граничник брзине се активира коришћењем центрифугалне силе да би се заклџнила клацкалица у међузубље назубљеног дела обртног диска граничника брзине. Граничник брзине, при прекорачењу брзине, путем трења између жљеба ужетњаче и самог ужета тренутно зауставља уже које релативним кретањем у односу на кабину повлачи механизам хватачког уређаја и активира кочионе клинове. Ступањем у дејство хватачког уређаја, џи уже граничника брзине, као џи његова веза не сме се прекинути чак и кад је пут кочења већи од нормалног. Сила којом при ступању у дејство граничник брзине делује на хватачки уређај је најмање једнака двострукој сили потребној за ступање у дејство хватачког уређаја, али не мање од 300 N.

Ако се граничник брзине после отпуштања хватачког уређаја не врати аутоматски у свој радни положај, електрични сигурносни контакт за контролу враћања граничника брзине у радни положај предвиђено је да спречи покретање лифта све док је граничник брзине заковен.

Поново пуштање лифта у погон мора извршити стручно лице које ради на одржавању лифта.

Граничник брзине је подешен за називну брзину лифта од 1,0 m/s и пломбиран је.

Затезни уређај граничника брзине са тегом снабдевен је електричним контактом који искључује рад лифта ако се олабави или покида уже граничника брзине. уземљити затезни уређај граничника брзине у јами возног окна.

### Хватачки уређај

Хватачки уређај уграђен на раму кабине има намену да уколико дође до прекорачења називне брзине из било кога разлога, својим дејством безбедно зауставља кабину са теретом и чврсто је држи за вођице кабине, чак и при слободном паду.

Извршни орган хватачког уређаја су кочиони клинови који дејствују на обе вођице кабине при активирању граничника брзине и ужетом је преко преносног механизма везан за кочионе клинове. Кочиони клинови су уграђени на доњи носач рама кабине и међусобно повезани механизмом за једновремено деловање.

На механизму се налази електрична сигурносна склопка за контролу дејства хватачког уређаја којом се зауставља погон лифта најкасније при ступању у дејство хватачког уређаја.

После дејства хватачког уређаја поновно пуштање лифта у погон мора извршити стручно лице које ради на одржавању лифта.

Уграђује се хватачки уређај поступног двосмерног дејства.

### Предкрајњи прекидачи

То су сигурносни прекидачи у возном окну који се постављају у крајњим станицама са задатком да сигурно успоре брзину кабине пре уласка у крајње станице.

То је склопка за заустављање при успорењу које претходи нормалном заустављању на крајњим станицама лифта. Кретање лифта је континуално регулисано, тако да ова склопка проверава да ли је кабина лифта почела да успорава.

Ова склопка се не користи за давање сигнала када успорење треба да наступи, већ је само контролни прекидач који проверава да ли је успорење наступило. Ако успорење није наступило, даје се сигнал да се заустави кабина.

### Крајњи прекидачи

То су сигурносни прекидачи у возном окну и налазе се иза предкрајњих прекидача (постављени су ближе дну и таваници возног окна него предкрајњи прекидачи). Они искључују погон лифта и активирају кочницу погонске машине, ако кабина из било којих разлога пређе ниво крајњих станица изнад нивоа задње односно испод нивоа прве станице.

Крајњи прекидач ступа у дејство пре него што кабина или противтег додирне одбојнике. Дејство крајњег прекидача не престаје ни када кабина или противтег наседну на одбојнике.

Крајњи прекидачи лифта се не користе као склопка за заустављање кабине у крајњим станицама.

После дејства крајњих прекидача поновно стављање лифта у погон мора извршити стручно лице које ради на одржавању лифта.

### Сигурносни уређај за случај наиласка кабине или противтега на препреку

Ако постоји команда за вожњу а кабина не напусти зону станице, или када кабина или противтег у вожњи на доле наиђу на препреку од које проклизавају носећа ужад на погонској ужетњачи, микроконтролер управљања ће искључити погон лифта након 2 секунде и држаће га у стању мировања.

### Алармни уређај

Притиском на жуто обојено дугме „Аларм“ на кутији управљања у кабинџи (регистар кутија) активира се звучни уређај који је уграђен на кабинџи. Звучни уређај је опремљен АКУ-батеријама за случај нестанка мрежног напона.

### Склопка "Стоп"

У случају нужде активирањем бистабилних склопки „Стоп“, на свим кутијама сервисне вожње која се налази на крову кабине, у дну возног окна или на погонској машини у врху возног окна, зауставља се погон лифта. Склопка се активира притискањем црвеног дугмета склопке „Стоп“.

Да би се после активирања склопке „Стоп“ поново укључио погон лифта, потребно је дугме окренути удесно за одређен угао док се дугме не врати (извуче) у почетни (искључен) положај.

#### Главна склопка

Главни прекидач, прекидач осветљења кабине и команде лифта, наизменични прекидач осветљења возног окна и њихови осигурачи уграђени су на посебној табли ("Б" табла) која се налази у саставу командног ормана управљања лифтом.

Прекидач се прикључује на напојни (успонски) вод.

На главном прекидачу постоји ознака и јасно означени положаји "Укључен" и "Искључен", а главни прекидач се не користи као крајња склопка.

Кад је главни прекидач искључен не прекидају се следећа струјна кола:

1. Осветљење кабине
2. Прикључнице на крову кабине и у јами возног окна
3. Осветљење возног окна и ормана управљања
4. Проветравање возног окна (ако постоји)
5. Уређаје за узбуну

Када се одговарајућом склопком искључи светло кабине искључује се и управљање лифтом.

#### Командни ормар

Командни орман (орман управљања) је смештен у металном сандуку поред прилазних врата на највишој станици лифта.

Командни орман је електрични уређај који се састоји од носећег рама, лименог ормана, електричних компоненти (контактора, релеја, трансформатора, штампаних интегрисаних кола, ...) међусобно повезаних електричним проводницима.

Основна компонента је електрични-микроконтролер за управљање лифтом.

Остале компоненте су: кутија са прекидачима и осигурачима, полуга за откочивање електромеханичке кочнице погонске машине у случају потребе (или тастери).

На поклопцу који се при раду у орману подиже налази се сијалично место које се аутоматски пали и даје осветљеност у орману од 200 lx.

Моторно коло изведено је проводником пресека према снази мотора, а командна кола са проводницима пресека  $1\text{mm}^2$  и то у следећим бојама:

1. Фазни проводници - црно
2. Нулти проводници - светло плаво
3. Уземљење - жуто-зелена
4. Позитиван пол - црвено
5. Негативан пол - плаво

Веза командног ормана са осталим елементима постројења остварена је преко одговарајућих стезаљки, конектора, фино-жилних проводника и каблова обележених према електричним шемама. У кутији са осигурачима је постављена сабирница за повезивање заштитних проводника постројења.

На орман је постављена збирна плочица за уземљење свих командних елемената за које се то према електричним шемама захтева. Ова плочица је повезана на централно уземљење објекта.

Електричне шеме управљања су одложене у посебан држач на вратима ормана. Врата ормана су „антивандал“ са бравом и не могу се отворити без кључа. На вратима је и налепница упозорења.

#### Управљање

Управљање лифтом је аутоматско успостављање стања лифта као што су: покретање, вожња, заустављање и др., а на основу команде путника и приоритета позива.

Управљање лифтовима је микропроцесорско, симплекс, сабирно у оба смера. Сви спољни позиви и команде из кабина се аутоматски региструју и систематизују према смеру вожње, редоследу задавања споља и из кабине. При вожњи на горе/доле извршавају се само задате станице из кабине (и стаје код датих позива у смеру кретања

кабине). Пријем спољних позива и регистрација врши се у сваком тренутку без обзира да ли је кабина слободна или заузета.

Управљање лифтом врши се помоћу микропокретних тастера са Брајевим ознакама из кабине и споља са позивног панела постављеног у раму прилазних врата.

У кабини је уграђена кутија управљања (регистар кутија) на којој се налазе позивна дугмад са потврдом позива, тастери за отварање и затварање аутоматских врата, тастер „АЛАРМ“, као и светлосни показивач спратности кабине и дисплеј смера кретања кабине.

На свакој станици налази се позивна кутија. На позивној кутији се налазе по два позивна тастера са светлосним индикатором пријема позива (на крајњим станицама само по један позивни тастер). На свим прилазима се налазе светлосни индикатори смера даље вожње (стрелице) и пристајања у станицу и показивач положаја кабине.

Кабина има уграђену електронску вагу за контролу оптерећења.

У случају пожара, лифт се усмерава у главну станицу где се врата аутоматски отварају и лифт остаје паркиран. Кључ брава која је у кабини на регистар кутији омогућава вожњу лифта само Противпожарно обученим лицима, за то време лифт се напаја са ел.мреже или са ДЕА. По престанку пожара, лифт се може ставити у режим нормалног рада од стране овлашћеног и обученог лица.

Избор главних осигурача и пресек напојног вода

Довод електричне енергије до машинске просторије врши се напојним водом који долази са главне разводне табле објекта а повезан је и на ДЕА у случају противпожарне вожње.

Напојни вод лифта је тако димензионисан да при покретању лифта, пад напона није већи од 5%.

Подаци за прорачун напојног вода:

Снага мотора  $P=15,2 \text{ kW}$ , Номинална струја  $I_n= 30 \text{ A}$

Према препорукама изабрани су главни осигурачи  $3 \times 40 \text{ A}$  – спори.

Прорачун главног напојног вода врши се на бази полазне струје инсталације  $I_p=38 \text{ A}$ .

Произвођач препоручује напојни вод од бакра мин.  $5 \times 10 \text{ mm}^2$ .

Заштита од додирног напона (заштита од индиректног додира)

Лифтовско постројење прикључује се на мрежу ТН, а инсталација лифта изводи се у ТН-Ц-С систему. Заштита од кратког споја (квара занемарљивог отпора) изведена је помоћу спорих топљивих осигурача. Да би заштита од индиректног додира била ефикасна, у случају пробоја фазног проводника према кућишту (заштитном воду) треба да наступи аутоматско искључење напајања у прописаном времену прегоривањем топљивог улошка осигурача.

Заштита од превисоког напона додира - заштита од индиректног додира за лифтовског постројење задовољава ако импеданса петље квара не пређе вредност:

1. за фиксне уређаје постројења лифта (ел.разводне плоче, ел.мотор, управљачка група...) који се напајају преко спорих топљивих осигурача  $3 \times 40 \text{ A}$ - $Z_s \leq 1,22 \Omega$
2. за прикључницу са заштитним контактом на кабини која се напаја преко спорог топљивог осигурача тип ТДЗ  $1 \times 10 \text{ A}$ - $Z_s \leq 3,67 \Omega$
3. за прикључницу са заштитним контактом у возном окну која се напаја преко спорог топљивог осигурача тип ТДЗ  $1 \times 16 \text{ A}$ - $Z_s \leq 2,56 \Omega$

Напомена: Пре пуштања лифта у рад потребно је измерити наведене импедансе петље квара  $Z_s[\Omega]$  и утврдити да ли се налазе у дозвољеним границама.

Дужину главног напојног вода одређује пројектант електричне инсталације објекта, а на бази усвојене, односно, утврђене трасе. Пад напона не сме бити већи од 5%. На основу ових података пројектант електричне инсталације ће извести прорачун главног напојног вода.

Оријентациони прорачун капацитета лифта

$$P = \frac{3600 \cdot 0,6 \cdot 21}{2 \cdot \frac{14,6}{1,0} + 60} = 508 \text{ особа/сат}$$

Натписи, обавештења и ознаке

Сви натписи, обавештења и ознаке су уочљиви, читки и разумљиви, израђени од постојаног материјала и трајно причвршћени.

На вратима возног окна, на прилазу поставља се натпис на којем пише: „НОСИВОСТ 1600 kg или 21 особа“.

У кабини поред називне носивости и броја лица треба да пише проИнсталатер и година производње лифта. Дугме у кабини којим се активира аларм је жуте боје, са трајним натписом "Аларм", висине слова мин. 7 mm, симболом у облику звона.

На крову кабине постављају се следећи натписи и ознаке:

1. на склопки за заустављање или поред ње - ознака "СТОП"
2. на сервисној склопки или поред ње - ознака "НОРМАЛНО" и "СЕРВИС"
3. на елементима за давање команде за сервисну вожњу или поред њих - ознака смера вожње

На вратима командног ормана постављају се натписи: "ОПАСНО ПО ЖИВОТ", "ПОГОН ЛИФТА" и "НЕОВЛАШЋЕНИМА ПРИЛАЗ ЗАБРАЊЕН".

У вратима ормана управљања у држачима предвиђеним за документацију постоји упутство за ручно покретање кабине у случају нужде и упутство за употребу кључа за принудно отварање врата возног окна.

На склопки за осветљење кабине и возног окна налази се таблица са натписом: "ОСВЕТЉЕЊЕ КАБИНЕ" и "ОСВЕТЉЕЊЕ ВОЗНОГ ОКНА".

На граничнику брзине, који је пломбиран, налази се таблица са следећим подацима:

1. Назив проИнсталатера
2. Ознака (тип) граничника
3. Номинална брзина лифта  $V_n$  [m/s]
4. Брзина ступања у дејство  $V_G$  [m/s]
5. Техничке карактеристике ужета
6. Фабрички број и година производње

На погонској машини, на видном месту, налази се таблица са следећим подацима:

1. Назив проИнсталатера
2. Основне техничке карактеристике
3. Маса погонске машине
4. Фабрички број и година производње

На склопки "СТОП" у јами возног окна или поред склопке налази се ознака "ИСКЉУЧЕНО".

Технички преглед пре пуштања у погон

Техничке подлоге (овај ПГД лифта у супротном израдити ПИО) који је довољан за предиспитивање мора показати да ли уграђени лифт и делови лифта одговарају захтевима и да ли лифт одговара свим важећим прописима.

После извршене монтаже врши се, од стране Именованог тела, технички преглед (атестирање) лифтовског постројења према Правилнику о безбедности лифтова.

Испитивање пре пуштања у рад врши се:

- Прегледом целокупног постројења лифта
- Статичким испитивањем лифта
- Динамичким испитивањем лифта

По извршеној техничкој контроли саставља се извештај о испитивању, а на основу извештаја даје се позитивно мишљење тј Сертификат лифта. После извршене техничке контроле Инвеститор је дужан да затражи дозволу за употребу од надлежног органа сагласно важећем Закону о планирању изградњи.

Поред лифтовског постројења атестирају се и делови лифта (типски атести) и то:

1. Забрава возног окна
2. Хватачки уређај
3. Граничник брзине
4. Одбојници

Приликом техничког прегледа лифтовског постројења пре пуштања у погон достављају се типски атести, атест за носећу ужад, Сертификат типа лифта.

Повремена техничка контрола

Повремена техничка контрола лифта мора се извршити најкасније по истеку једне године дана од претходне техничке контроле тог лифта и обухвата (законска обавеза Корисника тј. власника лифта):

По извршеној техничкој контроли саставља се извештај о испитивању.

Гаранција

Гарантни рок почиње да тече од дана примопредаје лифта Инвеститору и траје две године. Услови који обезбеђују одржавање и сервисирање лифта у гарантном року одређени су у гарантном листу.

Одржавање

Инвеститор, односно власник (корисник) лифта дужан је да пре пуштања лифта у употребу обезбеди одржавање лифта према одредбама Правилника о безбедности лифтова (Сл.гл.РС 101/10).

Лифт мора имати књигу одржавања која садржи:

-Опште податке о лифту - податке о кориснику и месту уградње лифта, датум и број дозволе за употребу лифта, фирму односно назив или регистровани знак проИнсталатера лифта, број и годину производње лифта.

-Основне карактеристике лифта - податке о врсти лифта, називној носивости и брзини, највећем броју укључивања на сат, броју часова рада у току 24 часа, броју станица и ознаку главне станице, висини дизања, врсти електричне струје и напону за струјна кола, заштити од превисоког напона додиром, снази и струји погонског мотора, типу и вешању кабине, типу и врсти носећих средстава – ужади, врсти кабине, њеној величини и материјалу од кога је израђена, конструкцији кабине и пода кабине, типу рама кабине, мерама и вешању вођица кабине, конструкцији хватачког уређаја и величини путање хватања, проветравању возног окна, проветравању кабине, сигурносном уређају, броју и врсти команде, пресеку главног електричног вода и врсти одбојника.

-Податке о изменама општих података и основних карактеристика лифта.

-Податке о одржавању и искључивању лифта из употребе због неисправности, прегледима, кваровима, поправкама и замени делова лифта.

-Подаци о предузећу или лицу које одржава лифт.

Сваки лифт мора бити снабдевен упутством произвођача о руковању лифтом и о његовом одржавању, упутство о спашавању особа из лифта. такође мора имати комплетне електро и командне шеме уграђеног лифта.

Редовно одржавање лифта мора се вршити најмање једанпут месечно и обухвата: преглед постројења лифта и контролу његовог рада према упутству произвођача, отклањање утврђених недостатака и замену неисправних и оштећених елемената постројења, а нарочито:

- Провера правилности рада свих сигурносних уређаја, а нарочито хватачког уређаја, крајњих склопки, одбојника, врата возног окна и забраве врата возног окна.
- Проверу носећих ужади.
- Проверу изолације свих струјних кола и њихових веза са уземљењем.
- Чишћење и подмазивање вођица лифта

- Проверу исправности рада лифта при вожњи од станице до станице дуж целог возног окна у оба смера, као и при пристајању
- Провера исправности погонских и управљачких уређаја лифта.

Сви недостаци у раду лифта морају се при редовном одржавању отклањати без одлагања, а неисправни и оштећени делови се морају заменити исправним. Ако се при прегледу лифта утврде неисправности које могу довести до опасног погонског стања, лифт се мора искључити из употребе док се такве неисправности не отклоне и поставити упозоравајућа обавештења.



## **ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ГРАЂЕВИНСКИХ И ГРАЂЕВИНСКО - ЗАНАТСКИХ РАДОВА**

На основу ревидованог и одобреног пројекта за грађевинску дозволу и тендера Инвеститор може приступити расписивању лицитације или прикупљању понуда у циљу закључивања уговора са произвођача и Инсталатерким предузећем за испоруку опреме, тј. предметног постројења лифта и извођење радова како су предвиђени.

Као база за подношење понуда, односно склапање уговора, служи овај тендер. Сви понуђачи морају добити на увид тендер – лифта и потребног материјала. Сви примерци тендера који се дају понуђачима морају бити идентични како би сви понуђачи одговарајући лифт и радове понудили у истим условима, количинама и истог квалитета.

Цена за испоруку и монтажу мора обухватити:

- потпуну испоруку и монтажу целокупне опреме – лифта и инсталација,
- извршење свих мерења димензија потребних за саму монтажу и контролу извршених радова,

- извршење свих испитивања и функционалних проба како је захтевано према упутствима специјализованих произвођача и домаћим важећим законским прописима за ову врсту постројења.

Понуђена сума за испоруку и монтажу опреме, извођење инсталације или појединих њених делова, обухвата и испоруку припадајућег материјала и елемената потребних за извођење, као и транспорт овог материјала до градилишта и на градилишту, његов истовар и лагеровање, уколико посебним уговором није другачије предвиђено.

Понуђена сума такође мора обухватити све путне и транспортне трошкове за радну снагу, као све трошкове око реализације пројекта до пуштања постројења и инсталације у рад и пријема исте од стране комисије за технички преглед и пријем, односно овлашћеног Именованог тела за техничку контролу лифтовских постројења.

Инсталатер је дужан да испоручи сав материјал који је предвиђен спецификацијама поменутог пројекта, уколико није другачије договорено.

Материјал мора одговарати пројектом прописаном квалитету и на њему морају бити урађена прописана испитивања од стране за то одређених званичних органа.

Инсталатер је дужан да сав материјал предвиђен за монтажу прегледа и да неисправан материјал одбаци. Дозвољено је уграђивање само исправног материјала. За уграђивање неисправног материјала Инсталатерко предузеће сноси пуну одговорност, тако да за демонтажу неисправног поновну монтажу исправног материјала неће добити од инвеститора никакву одштету и надокнаду.

Погођена сума је обавезна за Инсталатера, сем ако се уговором не прецизира да се у случају измена насталих наређењима власти цене могу мењати. Ако се оваква клаузула у уговору не предвиди цене важе како су погођене.

Повећање погођене суме може да уследи само за вишак изведених радова и то искључиво по одобрењу надзорног органа, ако вредност ових радова не прелази 2% од уговорене суме. За извођење радова који нису предвиђени пројектом потребно је одобрење Инвеститора.

Рок за извршење радова одређују споразумно Инвеститор и Инсталатерко предузеће.

У уговору треба предвидети казну за прекорачење уговореног рока као и премију за раније завршени посао, уколико за то има интереса.

Инсталатер је дужан, уколико уговором није другачије предвиђено, да своје радове изводи у договору са наручиоцем, тако да његови радови буду завршени до уговором предвиђеног рока, како не би били ометани други Инсталатери, или занатски радови на објекту.

Уколико је на објекту, пре почетка Инсталатерких радова, на монтажи потребно обавити припремне радове, Инсталатер је дужан да о томе благовремено обавести наручиоца и са њим договори рокове о завршетку припремних радова како они не би били разлог закашњења монтаже.

Уговором такође треба предвидети да Инсталатерко предузеће одговара за солидност инсталатерких радова, као и да ће у гарантованом року уклонити све недостатке који би се појавили услед рђаве монтаже или лошег материјала испорученог и монтираног од стране Инсталатерког предузећа, са напоменом да у случају одбијања или одуговлачења ових поправки од стране Инсталатерког предузећа исте може инвеститор извршити на терет Инсталатерког предузећа, као и да наплату свих трошкова може да изврши из целокупне имовине Инсталатерког предузећа.

За исправно функционисање постројења Инсталатерко предузеће одговара само у погледу квалитета монтажних радова, под условом да радове изведе тачно по приложеним плановима. Ако Инсталатерко предузеће изврши измене пројекта без споразума са пројектантом или испоручиоцем постројења, сносиће пуну одговорност за исправно функционисање целог постројења тј. пројектант није одговоран.

Пре почетка монтажних радова, таванице, подови, степеништа, платформе, морају до те мере бити готови да се по њима може слободно ходати.

Инсталатерко предузеће је дужно да предузме све мере за безбедност запослених радника сходно постојећим важећим прописима.

Инсталатер радове може изводити само са радницима који за то имају одговарајуће квалификације и који су стално запослени (опционо по уговору). Радници запослени на овоме послу морају бити вични извођењу оваквих инсталација.

При извођењу радова Инсталатер мора водити рачуна да се не оштете околни објекти, да се не оштете друге инсталације које су већ изведене и да се што мање оштети сама зграда. Сваку учињену штету, било случајно, било намерно, или услед недовољне стручности, немарности или небезбедности у послу Инсталатер је дужан да надокнади, односно да оштећење поправи.

Све отпатке и смеће које буде учинио Инсталатер, са својим радницима, при извођењу ових радова дужан је да о свом трошку однесе са градилишта на место где му се одреди Инвеститор (градска депонија).

Начин исплате погођених радова утврђује се уговором између Инвеститора и Инсталатера.

Инсталатер радова мора на градилишту водити дневник. У њему морају бити уписане све промене и одступања од главног пројекта. Дневник оверава надзорни инжењер Инвеститора.

Поред дневника који води Инсталатер радова, надзорни Инжењер Инвеститора за свој рачун води књигу у коју уноси све изведене радове и испоручени материјал. Ова књига мора да буде унапред запечаћена и оверена од стране инвеститора, а потписује је надзорни орган и представник Инсталатера. Књига служи као основа за састављање ситуације за исплату, као документ при техничком прегледу, и за обрачун приликом примопредаје.

Књига се мора водити ажурно, тј. паралелно са напредовањем радова, а не сме се десити да се радови обављају дуже време, а да то не буде регистровано у књизи.

Инсталатер коме је уступљено извођење ових радова одговара за уредно и успешно извршење истих.

После потпуног довршења монтаже лифта врши се пријем извршених радова од стране техничке и комисије за пријем радова.

Уколико комисија стави примедбе на квалитет извршених радова Инсталатерко предузеће је дужно да одмах о свом трошку отклони све недостатке. Ако то не учини у одређеном року инвеститор ће узети друго предузеће да изврши потребне поправке, а трошкове ће сносити Инсталатер који је био дужан да то уради.

Количину стварно извршених радова комисија утврђује мерењем на лицу места. Вишак или мањак радова обрачунава се по појединачним уговореним ценама, док вредност предвиђених радова процењује комисија на основу анализе коју подноси Инсталатерко предузеће.

Инвеститор је дужан да:

1. Обезбеди магацин и складишни простор за опрему до завршетка монтаже лифта и осигура опрему од оштећења, крађе, пожара и продора влаге;
2. Обезбеди Инсталатеру бесплатно коришћење струје и воде за време трајања монтаже лифта;
3. Обезбеди довод електричне енергије до групе управљања, према овом пројекту;
4. Обезбеди осветљење на сваком подесту мин. 50 lx.
5. Обезбеди довод заштитног уземљења у јаму возног окна и громобранску са одводником пренапона у врху возног окна;
6. Обезбеди да се зидови возног окна налазе у толеранцијама прописаним овим пројектом (-0 +20mm);
7. Пре почетка монтаже унутрашње зидове возног окна окречи светлом (препоруча белом) бојом која не веже прашину;
8. Изведе завршни слој малтера и облоге са кречењем око прилазних врата возног окна, изведе подну облогу до прага врата, по завршетку монтаже;
9. Обезбеди вентилацију возног окна, према условима овог пројекта;
10. Према упутству Инсталатера лифт постави монтажну скелу у возном окну;
11. Пре почетка монтаже прилазних врата у непосредној близини означити висину готовог пода у етажи тј. вагрес;
12. Обезбеди ватрогасни апарат и постави га поред командног ормара, на највишој станици лифта;
13. Изврши све грађевинске радове на изради возног окна према овом пројекту, као и да накнадно изврши све неопходне корекције како би се возно окно довело у сагласност са овим пројектом, као и да обезбеди и постави монтажне носаче и куке у врху возног окна.
14. На основу достављене документације од стране Инсталатера и пројектаната обезбеди употребну дозволу.

**8. ПРЕДМЕР ПРЕОСТАЛИХ РАДОВА  
ЗА ЗАВРШЕТАК ОБЈЕКТА ХИРУРГИЈЕ КБЦ“ Др ДРАГИША МИШОВИЋ“  
ПРЕМА ГЛАВНОМ ПРОЈЕКТУ САНАЦИЈЕ И АДАПТАЦИЈЕ РАДОВА**

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ

<b>08,01,01</b>	<b>ВРСТА РАДОВА</b>				
01.01.01	Набавка транспорт и уградња опреме постројења једног лифта без машинске просторије или одговарајућа:				
	Врста и намена лифта: ел.болнички лифт за превоз пацијената у кревету или стречеру, запослених, лица са посебним потребама.				
	Корисна носивост: лифта Q=1600 kg (21 особа)				
	Брзина дизања: v=1,0 m/s са (VVVF) фреквентно регулисаним погоном за 240 укључака/часу.				
	Број станица 5 (-1,0,1,2,3) главна "0"				
	Број прилаза 5 са исте стране.				
	Висина дизања H=14,60 m.				
	Погонско постројење: VVVF регулисани безредукторски мотор.				
	Управљање: микропроцесорско а3+ SIMPLEX сабирно у оба смера, са противпожарним режимом рада (довожење у главну станицу "0" и искључује из рада). У случају нестанка ел.енергије батеријско напајање, напајање са ДЕА.				
	Сигнализација :				
	а) на свим станицама позивне кутије тип Антивандал од Inox-a:				
	LCD показивач положаја кабине (спрата) и смера даље вожње,				
	потврда позива светлосна и звучна, сва микропокретна-позивна дугмад са Брајевим ознакама. На станици "-1" и "3" са по једним дугметом а на осталим станицама са по два дугмета.				

б) у кабини регистар кутија, тип Антивандал, изведен као панел целом висином кабине, микропокретни тастери за све станице са ознакама као и Брајевим ознакама са светлосном и звучном потврдом, LCD-показивач положаја кабине (спрата) и смера даље вожње, сигнал светлосни и звучни преоптерећења кабине. Додатни тастери са Брајевим ознакама: аларма, отварања врата, затварање врата, вентилатор са контактом на под, нужно светло, кључ браву за посебну вожњу.				
Електрични прикључак 3x400/230 V, 50 Hz. као и са ДЕА у посебном режиму.				
Електрична инсталација: за суви простор.				
Комплет а3+, А-Б табла у лименом орману са вратима на кључ, Д-табла, Ревизиона табла на кабини и у јами са повезивањем.				
Осветљење возног окна комплет са повезивањем по СРПС ЕН 81-1 (2013 год.).				
Возно окно извођење: армирано бетонско димензије према А-Г пројекту 2300x3000 mm, јама 1700 mm, врх 3800 mm. Вентилација возног окна природна (Инвеститор).				
Преносни однос вуче: 2:1,				
Комплет челичне ужади за висину дизања 7xØ10 mm, са носећим вијцима причвршћени за рамове кабине и противтега.				
Контакт лабаве ужади, све повезано.				
Врата возног окна: Аутоматска, централна, четворопанелна, облога Inox дим.1200/2100mm, ватроотпорна EI 90 мин. СРПС ЕН 81-58.				
Врата кабинска: Аутоматска, централна, четворопанелна, фреквентно регулисана, са заштитном фото-завесом за цео отвор врата, дим. 1200/2100 mm, облога Inox.				
Кабина метална непролазна, са комплет рамом и опремом, димензије: 1400x2450x2300 mm,				
извођење: метална, облога од Inox-а.				
Осветлење: индиректно 200 lx, кад је лифт ван функције светло у кабини се искључује.				

	Додатна опрема: огледало на задњем зиду целом ширином и висином од рукохвата до плафона, рукохват на задњој и бочној страни, вага, преклопна столица на бочном зиду, дрвени или гумени одбијници зидова (оба бочна и леђни), вентилатор са контактом на под. Гонг или говорна најава за пристајање у станицу, интерфонска веза кабине и командног ормана,				
	Под од противклизне гранитне керамике или црна чепаста гума (обезбеђује се и уграђује керамика по избору архитекте и Инвестиора).				
	Хватачки уређај а3+: у оба смера поступног дејства.				
	Комплет повезане кутије ревизионе вожње на крову кабине и у јами в.о.				
	Уређај против самопокретања кабине.				
	Ограда на крову кабине од челичних профила hmin.=800 mm финално офарбана. Евакуациони поклопац на крову кабине са сигурносним контактом, све повезано. Носивост крова за 3- особе. Аларм са сиреном.				
	Погонски агрегат VVVF: Безредукторски P=15,2 kW, (са погонском ужетњачом Ø450 mm или сл. Напајање са ел.мреже батеријско и са ДЕА.				
	Положај: горе у врху возног окна.				
	Противтег офарбан:				
	извођење: челични одливци у челичном раму				
	положа противтега: поред кабине, са заштитним лимом постављеним од висине 0,1 m од пода до 2,5 m у јами в.о., монтирано.				
	Комплет вођица кабине Т127 и вођица противтега Т89Б (или одговарајуће) за измерену висину дизања са комплетним причврсним прибором, монтирано.				
	Комплет одбијника кабине и противтега са дистанцерима, у јами возног окна, монтирано и уземљено.				
	Комплет граничника брзине а3+ <b>за оба смера</b> , комплет са ужетом и затезачем са контактом монтирано и уземљено.				
	Механизам за одбрављење врата в.о. (најниже станице) из јаме в.о.				

	Металне офарбане челичне пењалице у јами в.о. од дна јаме до мин.1,1 m од прага врата в.о. најниже станице.				
	Једна метална канта са поклопцем, једна изолациона простирка код А-табле на највишој станици, поцинкована трака 3x20 mm за прстеноване вођица и свих металних маса 16 m у врху везана за катодни одводник пренапона као и јами возног окна са повезивањем на траку за уземљења објекта коју је довео Инвеститор.				
	Техничка контрола лифта (Именовано тело) пре пуштања у погон са издавањем Сертификата.				
	Сервисна књига- Књига лифта, Упутство за одржавање лифта, Упутство за спашавање лица из лифта, Комплет електро и командних шема постављених у А-Б орман. Сви Сертификати				
	Комплет налепница упозорења и упутстава. (Пиктограми као и текстилне подлоге обавеза Инвеститора).				
	Пројекат изведеног објекта				
		КОМ	1		

УКУПНО РАДОВИ:	
----------------	--

<b>ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА</b>
------------------------------

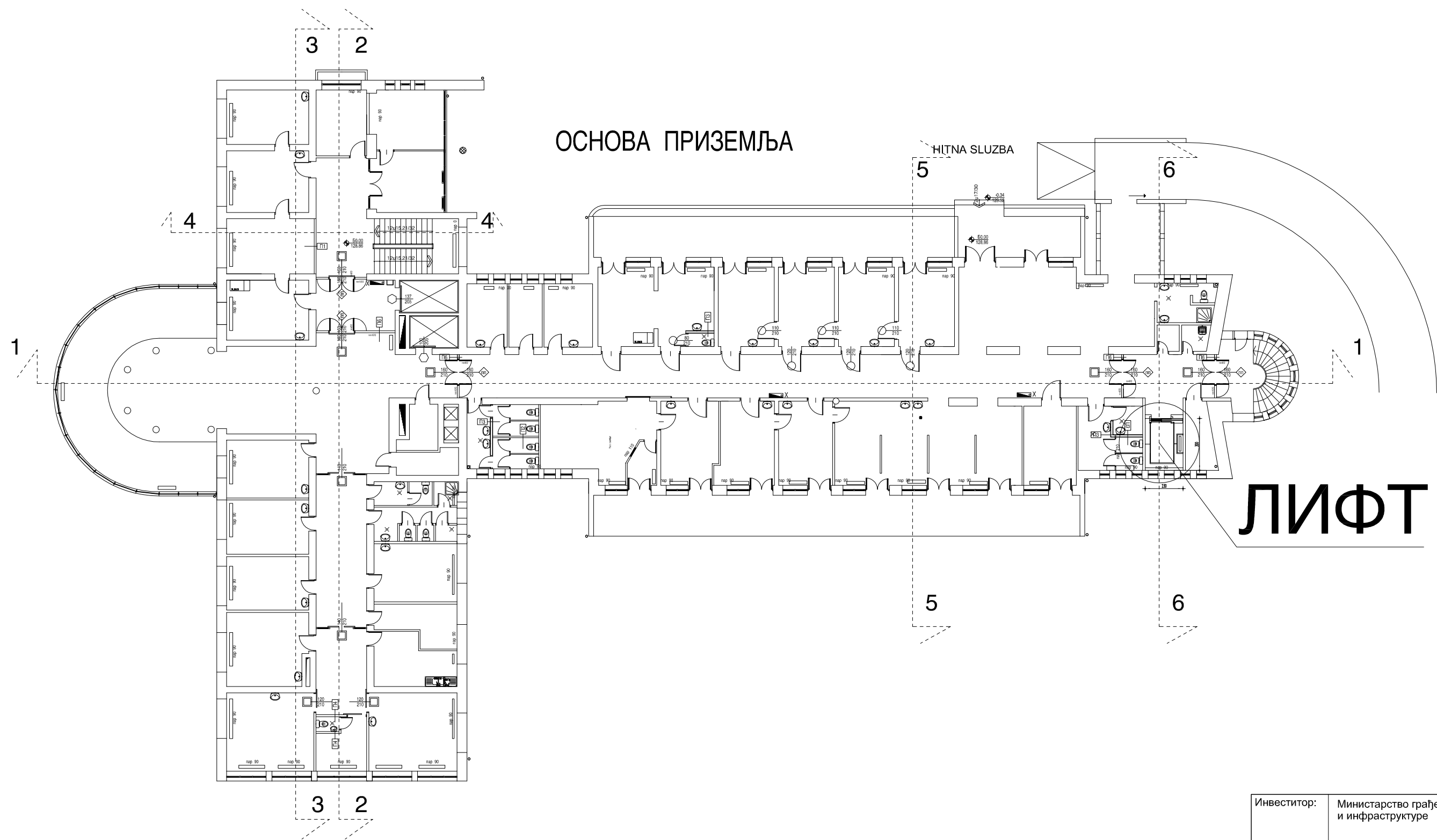
<b>08,01,01</b>	<b>НАБАВКА, ТРАНСПОРТ И УГРАДЊА ЛИФТА 1600 kg (без ПДВ-а)</b>	

УКУПНО (дин):

## ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1.	Основа приземља - положај лифта
2.	Болнички лифт 1600 kg, $v=1$ m/s





Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд
Део пројекта:	8. ПРОЈЕКАТ ЛИФТА
Цртеж бр 1	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА - локација лифта - новопроековано

## Пресек А-А



Jama VO=1700.  
29  
1131  
1141  
225  
764  
926  
-3.65  
Сигурносни простор 1000x600x500

\* = Од финализованог под  
ускладити са извођачем

Technical drawing of a kitchen floor plan. The overall dimensions are  $VO=3000$  (vertical) and  $VO=2300$  (horizontal). The plan shows a central area labeled "Носовост саке куке 10 kN" (Load-bearing area of the kitchen 10 kN). The drawing includes dimensions for the walls, floor, and ceiling, as well as a section line A-A.

Technical drawing of a rectangular frame assembly. The drawing shows a cross-section of the frame with a central opening. The overall width is 1480, and the overall height is 3000. The frame has a thickness of 55. The central opening has a width of 1130 and a height of 1390. The distance from the top edge of the frame to the top edge of the opening is 71. The distance from the bottom edge of the frame to the bottom edge of the opening is 266. The distance from the left edge of the frame to the left edge of the opening is 1170. The distance from the right edge of the frame to the right edge of the opening is 1170. The total width of the opening is labeled as VO=2300. The total height of the opening is labeled as VO=3000. The frame is labeled with 'GB' and 'Duz=150'. The drawing is labeled with 'Б' and 'D'.

Technical drawing of a window frame assembly. The drawing shows a cross-section of the frame with various dimensions and labels. The total width of the frame is labeled as VO=3000. The height of the frame is labeled as 220 and 192. The width of the frame is labeled as 266. The drawing also shows the profile of the frame, labeled as Duzina I-profila=1670mm isporucuje Izvodjac. The drawing includes a detail of the frame assembly, showing the profile, the glass, and the frame structure.

Technical drawing of a window frame showing dimensions: 150, 500-600, 950-1050.

Technical drawing of a lift installation base. The drawing shows a cross-section of the base with various dimensions and components labeled. The dimensions are: 100, 600, 600, 20, 1200, 2100, 590, 1130, 1170, and 2300. The components labeled are: Успонски вод (Suction pipe), Inox део испорукује Инсталатер лифта (Inox part supplied by the lift installer), and Командни и разводни орман (Control and distribution cabinet).

Довод електричне енергије из мреже и са ДЕА до главне склопке (ЈН):  
230V / 400V; 50Hz; L1+L2+L3+E+N; за осветљење и шуко утичнице 230 V, 50Hz 16A, L1+E+N  
Грађевински 1м изнад готовог пода на последњој највишој  
станици, са стране прилазних врата.  
Каблови се не смеју водити кроз возно окно лифта.

1. На монтажни носач (или куке 10kN) у таваници возног ома поставити напеленицу са носивошћу носача (Инвеститор).
2. Осветљење возног ома поставља се тако што се на растојању 0,5m од таванице и од два јаме постављају по два сјајлицна моста, а између њих на растојању од највише 7m по једно сјајлично мосто.
3. Приликом рада на монтажни лифта за Инсталатора лифта је обавезна употреба заштитне опреме која је прописана Правилником предузећа о ЗНР и Законом о безбедности и здрављу на раду. Приликом сваког доласка на градилиште преkontrolисати исправност скеле.
4. Приликом рада на монтажни лифта радно мосто држати уредно и прописно осветљено, као и простор испред отвора прилазилих врата лифта. Приликом напуштања радног моста обавезно обезбедити отвор за прилазна врата лифта на прописан начин.
5. По завршетку монтаже испред командног ормана поставити електроизолациону простирку и мет.кутију са поклопцем апарат за гашење пожара (обезбедити га инвеститор).
6. По завршетку монтаже на прилазна врата лифта поставити напеленице са подацима о носивости лифта, упутство за употребу, а на вратима командног ормана специјалну упозоравајућу напеленицу.

1. У возном окну не смеју се налазити неовлашћене особе.
2. Инсталација која не припада лифту не сме се постављати у возном окну.
3. Температура у возном окну мора се одржавати у интервалу  $+5 - +40^{\circ}\text{C}$ .
4. Грађевинске отворе тј. димензије обавезно ускладити са извођачем лифта.

Инвеститор:	Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре
Објекат:	КБЦ " Др Драгиша Мишовић" ЗГРАДА ХИРУРГИЈЕ Београд
Део пројекта:	8. ПРОЈЕКАТ ЛИФТА
Цртеж бр 2	Ел. лифт 1600 kg, v=1 m/s