**ТЕХНИЧКИ ОПИС**

**ЗА**

**ПОСЛОВНИ ОБЈЕКАТ-НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР- Су+Пр+2**

**Пункт „ОРЛОВАЧА“ за одржавање државних путева I и II реда,на км 1+019 I Б реда број 22, на кат. парцелама 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3,2251/4, 2251/5 К.О. Кнежевац, општина Раковица  и 12265/11 К.О. Железник,општина Чукарица**

**ОБЈЕКАТ 2.: ПОСЛОВНИ ОБЈЕКАТ-НАЦИОНАЛНИ ЦЕНТАР Су+Пр+2**

1. **АРХИТЕКТОНСКО-ГРАЂЕВИНСКИ ТЕХНИЧКИ ОПИС**

***Локација:***

Објекат је планиран у оквиру Пункта „ОРЛОВАЧА“ за одржавање државних путева I и II реда,на км 1+019 I Б реда број 22,на кат. парцелама 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4, 2251/5 К.О. Кнежевац, општина Раковица и 12265/11 К.О. Железник, општина Чукарица.

***Функационална организација***

Објекат је спратности Су+Пр+2, правоугаоног облика. Укупна бруто површина објекта је 2.796,68 m2. Објекат је димензија 46.61/14.55м, висине слемена 14.00 м изнад коте тротоара. Кота пода приземља је подигнута за 1.72 м у односу на коту приступног тротоара. Приступ објекту је преко главног улаза са јужне стране, предвиђена је и уградња подизне рампе поред степеништа главног улаза. Са северне стране објекта предвиђен је технички улаз у објекат у делу техничких просторија планираних у сутерену објекта. Вертикална комуникација унутар објекта од сутерена до другог спрата је решена преко трокраког степеништа и преко електричног лифта.

Функционалном организацијом објекта, а у складу са захтевима инвеститора у објекту су предвиђени следеђи садржаји: у сутерену су предвиђене техничке просторије, сервер сала, магацински простор, архива, посебна архива, канцеларија за техничаре (4 радана места), канцеларија за администраторе (4 радна места), две оставе, кухиња са трпезаријом и санитарни чвор. У приземљу објекта су канцеларијске просторије функционално организоване у складу са захтевима инвеститора, као и пратећи садржаји (санитарни чвор и уграђена чајна кухиња). Приступ канцеларијским просторијама је преко улазног хола. На спрату су канцеларијске просторије функционално организоване у складу са захтевима инвеститора, као и пратећи садржаји (санитарни чвор и уграђена чајна кухиња). У поткровљу је соба за праћење саобраћаја, сала за састанке и остале канцеларијске просторије организоване према и у складу са захтевима инвеститора, као и пратећи садржаји (санитарни чвор и уграђена чајна кухиња).

***Конструкција***

Конструктивни систем објекта је скелетни армирано бетонски, чији су главни конструктивни елементи стубови, платна и греде распоређени у складу са функционалним и стабилносним критеријумима. Главне носеће вертикалне елементе представљају АБ. стубови и платна који у склопу са АБ међуспратном конструкцијом и представљају просторно стабилан систем.

Међуспратна конструкција је пуна АБ плоча укупне дебљине д=20цм. Армирано бетонски елементи изводе се од бетона марке МБ 35 и МБ 30, а армирају се арматурним шипкама РА 400/500 у оба ортогонална правца и узенгијама ГА 240/360. Кровни покривач је фалцовани лим, нагиб кровних равни је 10о. Објекат је фундиран на темељној контра плочи дебљине 50 цм на дубини фундирања од 2,65м у односу на коту тротоара.

***Спољна обрада***

Спољни зидови су од YTONG блокова дебљине 37,50цм. За спољне површине зидова предвиђене су као завршна обрада делом листеле у облику цигли, делом вентилисана фасада од HPL плоча компаније FUNDERMAX. Oстали део фасаде као завршну обраду има декоративни фасадни малтер РАЛ 9001 и РАЛ 7016.

Сва спољашња браварија је од алуминијумске браварије профила са спољашњом облогом од алу профила РАЛ 7016 са двослојним стакло пакетом и испуном од аргона. Сва врата и прозори су опремљени потребним бравама и оковом и покривени лајснама. Око прозора треба обезбедити квалитетно заптивање против продувавања и заштиту од продора атмосферске воде. Солбанк је изведен са нагибом од прозора. Клупице код прозора су израђене од медијапана 18мм.

Кровни покривач је фалцовани лим. Олучним вертикалама обезбеђено је одвођење воде са кровних равни.

***Унутрашња обрада***

Унутрашњи зидови свих просторија су малтерисани кречним малтером, осим на местима где је то означено пројектом. Сви плафони су спуштени и обложени гипскартон плочама преко адекватне подконструкције.

Сва унутрашња столарија је предвиђена од од медијапана са испуном од картона. Завршна обрада је бојење полиуретаном са потребним предрадњама у белој боји са свим припадајућим оковима и бравама.

***Проветравање:***

Диспозицијом објекта и функционалним решавањем просторија омогућено је да се све

просторије проветравају природним путем. Санитарни чвор за инвалиде кроз све етаже има вештачку вентилацију преко вентилационог канала.

***Топлотна заштита објекта:***

Спољни зидови су од YTONG блокова дебљине 37,50цм који захваљујућу својим термичким својствима објекту обезбеђују прописани топлотни комфор у складу са правилником о енергетској ефикасности објекта и не захтевају додатно облагање термоизолационим материјалима са спољне стране објекта. Сва спољна столарија је застакљена термоизолационим стаклом. Посебна напомена извођачу да сви примењени материјали морају бити незапаљиви тј. да нису директно изложени изворима топлоте већ да се облажу другим незапаљивим материјалима.

**3. ТЕХНИЧКИ ОПИС ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

***3.1. Унутрашње инсталације водовода***

Пројекат унутрашњих инсталација водовода и канализације је планиран према потребама израженим у архитектонско-грађевинском пројекту.

Прикључак унутрашњих инсталација водовода предвиђен је на пројектовани спољашњи развод водовода у комплексу. Пројектним решењем предвиђен је један улаз санитарне воде за објекат. На улазу воде у објекат, поставља се вертикални водомер за мерење потрошње воде.

Инсталације санитарне воде су планиране од полипропиленских (ППР) водоводних цеви. Водоводне инсталације у објекту се постављају у зиду објекта. Испред изливних места и на одвајању кракова, уграђују се пропусни вентили за случај квара на изливу или деоници. Мрежу је потребно извести у паду према славини за пражњење која се уграђује после водомера. Сви продори и шлицеви у зидовима се изводе у ширини спољњег пречника цевовода и заптивају се водонепропусном масом, а простор око цеви и зида се покрива одговарајућим материјалом. Припрема топле санитарне воде предвиђена је индивидуалним електричним бојлерима. Шема развода водоводне мреже, са димензијама и дужинама цеви, дата је у графичким прилозима.

Пројектним решењем предвиђен је један улаз хидрантске воде за објекат. Хидрантска мрежа у објекту је планирана од поцинчаних цеви СРПС Ц.Б5.225. са потребним фитинзима а у складу са важећим Правилником о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара (Службени гласник РС“ бр.3/2018). Хоризонтални развод је испод међуспратне конструкције а хидрантске вертикале се воде видљиво у ходнику објекта. Унутрашњи хидрантски ормари су постављени на 1,5м од коте готовог пода. Димензија ормана у ком је хидрант су 50x50x15цм. Ормарићи су стандардни, опремљени по важећим техничким прописима, цревом од тревира дужине 15м, млазницом Ø16 и вентилом.

Монтирану водоводну мрежу треба испитати на пробни притисак и извршити испирање и дезинфекцију према датим техничким условима.

Распоред и положај санитарне опреме, као и ПП апарата у објекту, дат је у графичком прилогу.

***Унутрашње инсталације канализације***

Прикључак унутрашњих инсталација канализације објекта предвиђен је на пројектовани спољашњи развод канализације на ревизионо окно у комплексу.

Планирана је унутрашња канализациона мрежа која својим капацитетом и местом уградње задовољава потребе за одвођење свих вода комуналног санитарног отпадног порекла. Канализациона мрежа је пројектована од цеви и фазонских комада произведених од тврдог поливинилхлорида ПВЦ-а, СРПС.Г.Ц6.509., а фазонски комади СРПС.Г.Ц6.508.

 Канализациона мрежа која купи воду из сутерена пословног објекта се прикључује на црпну станицу која отпадну санитарну воду из сутерена пословног објекта препумпава до најближег ревизионог окна.

***Санитарна опрема и уређаји***

Сви санитарни уређаји и прибор, који су предвиђени пројектом, су прве класе, дефинисани стандардима и морају бити атестирани од стране произвођача. Боја санитарија је предвиђена у архитектонском пројекту и иста се не може набавити без консултација и сагласности инвеститора и надзорног органа.

***3.2. Спољашње инсталације водоводне и хидрантске мреже***

Снабдевање водом комплекса предвиђа се из бушеног бунара на предметној локацији који је изведен према Пројекту хидрогеолошких истраживања. Министарство рударстава и енергетике је у складу са Законом о геолошким истраживањима (Сл. гласник РС, 101/15 и 95/18-др.закон) донело  Решење о одобрењу геолошких истраживања, број 310-02-01987/2020-02 од 02.03.2021. год. Бунар је у фази хидрогеолошких испитивања.

Водом из бунара обезбедиле би се противпожарне и санитарно-техничке потребе а снабдевање водом за пиће обезбедиће се из посебних апарата за воду.

Снабдевање водом предметног комплекса из бунара је планирано све док се не створе услови за израду документације, пројектовање и извођење нове уличне водоводне мреже (надлежна Дирекција за грађевинско земљиште и изградњу Београда).

Пројектом је предвиђена спољна водоводна мрежа у комплексу од ПЕХД цеви, пречника ДН75мм и ДН50мм, за радне притиске од 10 бара, која доводи воду до објекта Националног центра. Предвиђено је да се водоводна мрежа повеже на постојећу водоводну мрежу у комплексу.

Пројектом је за потребе водоснабдевања пројектованих и постојећих објеката предвиђен укопан резервоар укупне запремине В=15 m3, који ће се пунити водом из бунара. Како је снабдевање водом из бунара, при могућим повременим прекидима у снабдевању због редовног или ванредног одржавања или поправке / замене бунарске пумпе, из усвојеног резервоара ће се омогућити сигурније водоснабдевање комплекса. Поред резервоара за водоснабдевање предвиђена је укопана армирано бетонска шахта у којој је смештена хидромашинска опрема тј. компактно пумпно постројење за повећање притиска у водоводној мрежи Из укопаног резервоара врши се потискивање воде у водоводну мрежу тако да се на меродавном унутрашњем точећем месту обезбеђује притисак од 0.5 бара. У складу са пројектним решењем предвиђена је демонтажа мањег дела изведене водоводне мреже.

Спољна хидрантска мрежа пројектована у облику прстена, је предвиђена је од ПЕХД цеви пречника ДН110мм, за радне притиске од 10 бара. Пројектом је предвиђено повезивање пројектоване хидрантске мреже на постојећу хидрантску мрежу у комплексу.

У оквиру предметне парцеле, за снабдевање спољне и унутрашње хидрантске мреже изведен је укопан пластични противпожарни резервоар укупне запремине В=80 m3, чија је корисна запремина В=72 m3. Овом запремином обезбеђена је противпожарна резерва од 72 m3 противпожарне воде у трајању од 2 сата за истовремени рад два унутрашња хидранта и један спољашњи хидрант (укупан проток 10л/с).

Према противпожарним потребама целог комплекса захтевана издашност система напајања хидрантске инсталације мора задовољити захтеве за потребном количином воде од 10 л/с током два часа гашења.

Поред резервоара за противпожарну воду изведена је укопана армирано бетонска шахта у којој је смештена хидромашинска опрема тј. компактно пумпно постројење за повећање притиска у хидрантској мрежи управног објекта и регионалног центра. Хидрауличким прорачуном за Национални центар утврђено је да постројење за хидрантску мрежу пројекта управног објекта и Регионалног центра GSVU 49-2 ATB Sever, снаге мотора 4 kW, на коју је повезана хидрантска мрежа објекта Националног центра, одговарајуће тако да ово постројења покрива и рад предметне хидрантске мреже. Из укопаног резервоара за противпожарну воду постројење врши потискивање воде у хидранску мрежу тако да се на меродавном унутрашњем хидранту у објекту Националног центра обезбеђује притисак од 2.5 бара.

Хидрантска мрежа је планирана са надземним хидрантима у складу са важећим Правилником о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара (Службени гласник РС“ бр.3/2018). Пројектом је предвиђен нови надземни хидрант НПХ\_1 на пројектованој хидрантској мрежи. Пројектом је предвиђена демонтажа постојећег надземног хидранта и монтажа подземног хидранта ППХ\_3, који је у пројектованој саобраћајници. Надземни пожарни хидрант НПХ\_2 је предвиђен на постојећој хидрантској мрежи. Противпожарни хидранти су са затварачем са уградбеном гарнитуром. Пројектом је предвиђено да се поред хидраната ДН80мм, поставе једнокрилни надземни хидрантски ормани. Спољни ормани су предвиђени поред хидраната на претходно избетонирану темељну стопу. Орман је опремљен са: цревом Ø52мм дужине 15м, млазницом Ø52мм и кључем за хидрант.

Спајање полиетиленских цеви се врши сучеоним заваривањем, а спајање са фазонским комадима се врши преко туљка са летећом прирубницом. Сви ломови на траси већи од 6˚ се савладавају преко одговарајућих фазонских комада. Сви везни елементи у чворовима су предвиђени од ''дуктил'' лива, произведени према стандарду ИСО 9001 са епоксидном заштитом.

Траса и дужина пројектоване водоводне мреже је приказана на ситуацији Р=1:500 и подужном пресеку Р=1:100/500.

Водоводна мрежа се води у зеленом појасу а делом и у саобраћајним површинама. Водоводне ПЕ цеви се полажу у ров на збијену постељицу од песка, дебљине д=10 цм. Пројектним решењем је предвиђено да се ров са положеном водоводном мрежом у зеленом појасу а после извршеног хидрауличког испитивања, затрпава слојем песка д=30 цм, остали део уситњеном одабраном земљом из ископа до коте терена. Затрпавање се врши у слојевима дебљине 20-30 цм са збијањем сваког слоја до потребне збијености. На месту проласка водоводне мреже испод саобраћајних површина засипање рова се врши песком до доње коте постељице саобраћајне површине. Затрпавање се врши у слојевима дебљине 20-30 цм уз истовремено квашење и набијање до потребне збијености.

Захтевана збијеност по стандардном "Проктор"-овом поступку у завршном слоју од 30цм треба да износи 98% од мах. лабораторијске збијености (СРПС.УБ1.016.). Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости (СРПС.УБ1.046.) а да је Ме=2.0 КН/цм2. Око цеви и 30 цм изнад темена цеви збијање вршити ручно, а у преосталом делу рова механизацијом.

Вертикални положај цевовода утврђен је тако да се обезбеди минимална висина изнад темена као мера термичке и механичке заштите.

Након завршене монтаже цеви и одговарајућих фазонских комада предвиђено је испитивање водоводних цеви и спојева на пробни притисак у складу са важећим прописима и стандардима за овај посао. Спојеви цеви морају остати видљиви до обављања пробног испитивања.

Вишак земље током ископа и након затрпавања утоварити на камион и одвести на депонију коју одреди надзорни орган, удаљену максимално 5 км.

Разупирање рова и јаме за шахте је предвиђено одговарајућом оплатом са вертикално постављеним стубовима и разупирачима.

Извођач радова је дужан да се при извођењу радова придржава свих мера заштите прописаних за ову врсту радова.

**Спољашње инсталације канализације за отпадне воде**

Канализациона мрежа комплекса је предвиђена од канализационих цеви од тврдог ПВЦ-а, класе крутости СН8, минималног пречника Ø160мм.

Траса и дужина пројектоване канализационе мреже је приказана на ситуацији Р=1:500 и подужном пресеку Р=1:100/500.

 Канализациона мрежа се води у зеленом појасу а делом и у саобраћајним површинама. Канализационе цеви се полажу у ров ширине мин.ширине Б=1.0 м на збијену постељицу од песка, дебљине д=10 цм. При полагању цеви строго водити рачуна да исте буду положене у пројектованом паду без хоризонталних и вертикалних ломова. Положај цеви приликом монтаже стално контролисати геодетским инструментом. Спојеве цеви извести у складу са упутствима произвођача цеви. Пројектним решењем је предвиђено да се ров са положеном канализационом мрежом у зеленом појасу а после извршеног хидрауличког испитивања, затрпава слојем песка д=30 цм, остали део уситњеном одабраном земљом из ископа до коте терена. Затрпавање се врши у слојевима дебљине 20-30 цм са збијањем сваког слоја до потребне збијености. На месту проласка мреже испод саобраћајних површина засипање рова се врши песком до доње коте постељице саобраћајне површине. Затрпавање се врши у слојевима дебљине 20-30 цм уз истовремено квашење и набијање до потребне збијености.

Захтевана збијеност по стандардном "Проктор"-овом поступку у завршном слоју од 30цм треба да износи 98% од мах. лабораторијске збијености (СРПС.УБ1.016.). Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости (СРПС.УБ1.046.) а да је Ме=2.0 КН/цм2. Око цеви и 30 цм изнад темена цеви збијање вршити ручно, а у преосталом делу рова механизацијом.

Разупирање рова и јаме за шахте је предвиђено одговарајућом оплатом са вертикално постављеним стубовима и разупирачима.

Вишак земље током ископа и након затрпавања утоварити на камион и одвести на депонију коју одреди надзорни орган, удаљену максимално 5 км.

Армирано бетонски канализациони шахтови планирани су на местима промене правца трасе, на неопходном растојању у зависности од пречника цеви. На канализационој мрежи пројектована ревизиона окна су од армираног бетона у натур обради дебљине зида д=15цм, кружне основе, светлог отвора Ø1000мм, са конусним zавршетком х=60цм редукције Ø100/60 цм. Бетонски венац око поклопца шахта је од армираног бетона МБ 30 Ø1000 дебљине д=20 цм, а шахт је фундиран на бетонску плочу квадратне основе 1.70x1.70 м, дебљине д=20 цм, МБ30. Подлога плоче је од бетона д=10 цм и тампона шљунка д=10 цм. Кинета је од полуцеви заливене бетоном МБ10 у нагибу 1:3. Каналски оквир и поклопац су од дуктил лива, са квадратним рамом, отвора Ø610 мм и типским ливено-гвозденим пењалицама. Нивелете шахтова су одређене у односу на пројектовану коту будућег терена.

 На уласку и изласку ПВЦ цевовода у шахтове предвиђа се уградња кратке цеви (дужине 1.0м) која се поставља у улошке за шахт (KГФ). Ово из разлога евентуалног накнадног слегања шахта и могућности пуцања ПВЦ цевовода.

Одвођење отпадне комуналне воде комплекса предвиђено је према условима надлежног ЈКП. Како у близини комплекса не постоји изграђен колектор отпадних вода односно не постоји могућност прикључка канализационе мреже комплекса на јавну канализациону мрежу, у оквиру комплекса планиран је полиестерски ПЕ подземни водонепропусни резервоар за прикупљање отпадних комуналних вода запремине В=40м3. Резервоар је димензионисан према планираном укупном броју запослених односно броју еквивалентних становника и просечне дневне потрошње воде за ову врсту објекта као и усвојеним циклусом пражњења. Резервоари ће се празнити у складу са условима надлежне комуналне инспекције.

 Пројектом је за потребе одвођења дела отпадне санитарне воде из предметног објекта предвиђена црпна станица која отпадну воду из сутерена објекта препумпава до ревизионог окна РО\_3. Ова отпадна вода и отпадна вода са осталих етажа се даље гравитационо одводи пројектованом канализационом мрежом до подземног водонепропусног резервоара В=40м3. Црпна станица је са црпним базеном у коме су смештени пумпни агрегати којима се отпадна вода преко потисног вода потискује до изливног шахта РО\_3. У црпној станици су предвиђене две пумпе (радна + резервна). Рад агрегата је аутоматски по нивоу у црпном базену. Пумпни агрегати имају заштиту од рада на суво. Уколико дође до квара једног агрегата аутоматски се укључује резервни и даје сигнал о квару на комадном орману. Потисни цевовод је од полипропиленских цеви ХДПЕ ПЕ100. Црпна станица је димензионисана за проток од Q=1.41 л/с са висином дизања Х=2.3 м. Доток воде у црпну станицу је ПВЦ цевоводом Ø160мм.

Извођач радова је дужан да се при извођењу радова придржава свих мера заштите прописаних за ову врсту радова.

**Атмосферска канализација**

Прикупљање незагађених атмосферских вода са кровних површина и околно уређеног простора планира се преко система бетонских ригола и каналета, путем којих се исте одводе у околне зелене површине. За одвођење атмосферске воде са дела саобраћајних површина и паркинга, које се евентуално могу загадити уљима, мастима и нафтним деривтима, планира се посебан систем канализације са сепаратором уља, масти и бензина. Атмосферска вода са саобраћајнице и паркинга прикупља се линијским каналима са решеткама и преко канализационе мреже одводи се до сепаратора. Планиран је излив печишћене вода у отворени упијајући путни канал. На месту испуста пречишћене воде панирано је да се изведе изливна грађевина.

Атмосферска канализациона мрежа предвиђена је од ХДПЕ коругованих канализационих цеви, класе крутости SN8 KN/m2, пречника ДН300мм и ДН400мм.

Траса и дужина пројектоване канализационе мреже је приказана на ситуацији Р=1:500 и подужном пресеку Р=1:100/500.

 Канализациона мрежа се води у зеленом појасу а делом и у саобраћајним површинама. Канализационе цеви се полажу у ров ширине мин.ширине Б=1,0 м на збијену постељицу од песка, дебљине д=10 цм. При полагању цеви строго водити рачуна да исте буду положене у пројектованом паду без хоризонталних и вертикалних ломова. Положај цеви приликом монтаже стално контролисати геодетским инструментом. Спојеве цеви извести у складу са упутствима произвођача цеви. Пројектним решењем је предвиђено да се ров са положеном канализационом мрежом у зеленом појасу а после извршеног хидрауличког испитивања, затрпава слојем песка д=30 цм, остали део уситњеном одабраном земљом из ископа до коте терена. Затрпавање се врши у слојевима дебљине 20-30 цм са збијањем сваког слоја до потребне збијености. На месту проласка водоводне мреже испод саобраћајних површина засипање рова се врши песком до доње коте постељице саобраћајне површине. Затрпавање се врши у слојевима дебљине 20-30 цм уз истовремено квашење и набијање до потребне збијености.

Захтевана збијеност по стандардном "Проктор"-овом поступку у завршном слоју од 30цм треба да износи 98% од мах. лабораторијске збијености (СРПС.УБ1.016.). Уколико се испитивање врши преко модула стишљивости (СРПС.УБ1.046.) а да је Ме=2.0 КН/цм2. Око цеви и 30 цм изнад темена цеви збијање вршити ручно, а у преосталом делу рова механизацијом.

Разупирање рова и јаме за шахте је предвиђено одговарајућом оплатом са вертикално постављеним стубовима и разупирачима.

Вишак земље током ископа и након затрпавања утоварити на камион и одвести на депонију коју одреди надзорни орган, удаљену максимално 5 км.

Армирано бетонски канализациони шахтови планирани су на местима промене правца трасе, на неопходном растојању у зависности од пречника цеви. На канализационој мрежи пројектована ревизиона окна су од армираног бетона у натур обради дебљине зида д=15цм, кружне основе, светлог отвора Ø1000мм, са конусним zавршетком х=60цм редукције Ø100/60 цм. Бетонски венац око поклопца шахта је од армираног бетона МБ 30 Ø1000 дебљине д=20 цм, а шахт је фундиран на бетонску плочу квадратне основе 1.70x1.70 м, дебљине д=20 цм, МБ30. Подлога плоче је од бетона д=10 цм и тампона шљунка д=10 цм. Кинета је од полуцеви заливене бетоном МБ10 у нагибу 1:3. Каналски оквир и поклопац су од дуктил лива, са квадратним рамом, отвора Ø610 мм и типским ливено-гвозденим пењалицама. Нивелете шахтова су одређене у односу на пројектовану коту будућег терена.

За пречишћавање атмосферске воде са саобраћајних површина од загађења уљима и дериватима предвиђен је коалесцентни сепаратор лаких нафтних деривата са BYPASS-om, ACOOLEOPASS NG 10/100 (проток према сепаратору / укупни проток) SF2500. Сепаратор мора имати ефикасност издвајања лаких уља I класе - лаких течности у излазној води до 5мг/л.

Канализациона мрежа зауљених вода је предвиђена тако да је омогућена контрола квалитета ефлуента пре и по изласку из сепаратора, а пре упуштања у рецепијент, у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у води и роковима за њихово достизање (Службени гласник РС, бр. 67/11, 48/12 и 1/16).

При избору постројења тј. сепаратора изабран је уређај за пречишћавање зауљених вода, такав да ће садржај непожељних материја у води након пречишћавања бити у границама максималних количина отпадних материја које се не смеју прекорачити тј. постићи ће се захтеване граничне вредности емисије у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у водама и рокови за њихово достизање (Службени гласник РС бр. 67/2011  и 48/012).

Извођач радова је дужан да се при извођењу радова придржава свих мера заштите прописаних за ову врсту радова.

**4. ТЕХНИЧКИ ОПИС ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

Напојни вод из МБТС на локацији долази у Техничку просторију за енергетику у сутерену објекта.

Развод се врши у складу са Шемом енергетског развода датој на цртежу у графичким прилозима.

Електричном енергијом се напаја осветљење, утичнице опште намене и технолошки потрошачи у самом објекту, и у оквиру комплекса.

Развод електричних инсталације у објекту остварује се делом у перф. носачима каблова у спуштеном плафону и дуплом поду, делом у заштитним ребрастим цревима у зидовима од ригипса, и делом у шлицоване канале у зидовима од чврстог маетријала.

Обзиром на тип конструкције објекта, начин развода електричне енергије, и намену објекта, избрани тип каблова за управни објекат је N2XH-J, са побољшаним к-кама у условима пожара, дакле слабо гориви (не шири пламен), малодимни, безхалогени каблови.

Опште осветљење је решено углавном уградним светиљкама, обзиром да су плафони од ригипса, делом од плоча 60х60, а делом монолитни. Ниво осветљености унутрашњих просторија је урађен према норми EN 12464 за унутрашње просторе.

Осим општег осветљења предвиђено је и антипанично осветљење у случају нестанка мрежног напона, и то светиљкама са сопственим напајањем аку батеријама, који су саставни део светиљке, са аутономијом напајања од 2 часа.

Громобранска инсталација је типа Фарадејев кавез. Састоји се од прихватног система, спусних водова и уземљивача у облику прстена. Прорачуном је добијен Ниво заштите 1.

Прихватни систем је од мреже проводника постављених по крову објекта на одговарајуће потпоре, у складу са цртежом у графичком прилогу.

Систем заштите од индиректног додира делова под напоном је ТН Ц С.

Предвиђен је резервни извор напајања дизел електрични агрегат за приоритетне потрошаче. ДЕА је контејнерског типа, са аутоматским старт-стопом, поставља се поред објекта. РО АТС се поставља у техничкој просторији за енергетику.

За потрошаче који не трпе прекид напајања, у техничкој просторији предвиђени су централни уређаји за обезбеђење беспрекидног напајања.

**5. ТЕХНИЧКИ ОПИС TELEKOMUNIKACIONE I SIGNALNE INSTALACIJE (5.1, 5.2 i 5.3)**

Овај део пројектне документације бави се следећим телекомуникационим и сигналним инсталацијама:

1. структурални кабловски систем (СКС),

2. СОС сигнални систем,

3. опште, амбијентално и евакуационо озвучење,

4. систем видео надзора и видео зид,

5. систем контроле приступа,

6. систем противпровалне заштите,

7. систем за аутоматско откривање и дојаву пожара

**СТРУКТУРАЛНИ КАБЛСКИ СИСТЕМ**

Структурисани кабловски систем (СКС) је електро-телекомуникациона инсталација која се користи као основа за пренос података у дигиталном формату између више различитих периферних елемената/уређаја, односно више различитих система. СКС је, у пракси, инфраструктурна инсталација која у конкретном случају представља основу за рачунарску мрежу, видео надзор, СОС сигнализацију, као и друге инсталације које су предмет овог пројекта. У складу са Пројектним задатком, као и потребама наручиоца на основу планираних радних места, односно броја периферних уређаја који се повезују на СКС, овим пројектом ће се планирати оптималан број прикључних места инсталације.

Све кабловске везе СКС-а биће централизоване у рек орманима, који ће бити међусобно повезани одговарајућим оптичким и/или бакарним везама. ФТП кабл са четири пара Кат. 6а без халогених елемената, пројектован за пренос података капацитета до 10Gb/s. Каблови се полажу у ребраста инсталациона црева без халогена испод завршне обраде зидова и плафона, у спуштеним плафонима или дуж ПНК (перфорираних носача каблова).

Пројектом СКС је предвиђена мрежа за бежични пренос података у оквиру предметног објекта. Бежична мрежа је веома згодна за коришћење јер омогућава кориснику да користи мрежне ресурсе са било које локације у згради покривеној сигналом.

**СОС СИГНАЛНИ СИСТЕМ**

У тоалетима прилагођеним особама са инвалидитетом обезбеђена је СОС сигнализација која обезбеђује светлосну и звучну сигнализацију хитних СОС позива.

СОС сигнализациони систем се састоји од: централне јединице система, комбинације позив-пражњење, дугмета за повлачење, сигналне лампе са извором звука изнад врата тоалета за особе са инвалидитетом, кабловске инсталације.

**ОПШТИ, АМБИЕНТСКИ И ЕВАКУАЦИОНИ ЗВУЧНИ СИСТЕМ**

Овим решењем је предвиђена уградња система општег, амбијенталног и евакуационог озвучења у складу са потребама објекта и стандардима који регулишу ову област (СРПС ЕН54). Улога општег и евакуационог озвучења је да обезбеди адекватну аудио комуникацију, односно пренос гласовних порука до свих присутних у једном делу или у целом предметном објекту. Систем за опште и евакуационо озвучење користи се за: емитовање порука упозорења у случајевима ванредних ситуација (пожар и сл.) преко којих се присутни у објекту обавештавају да напусте објекат, као и начин на који то могу учинити, емитовање поруке или позиви општег садржаја и пуштање тихе амбијенталне музике ако за то постоји потреба. Основне елементе система општег и евакуационог озвучења чине звучници, контролне микрофонске конзоле, главна управљачка јединица, појачала, емитери порука и друга активна опрема и кабловска инсталација. Аудио сигнал се преноси преко 100В линија које су повезане са централном/контролном јединицом. Повезивање главних контролних станица врши се каблом S/FTP кат.6 LCZX, који се полаже у кабловске регале или се увлачи у безхалогене цеви положене у зид/плафон. Звучници треба да буду повезани LiXCX 2k1.5mm² FE180/Е30 кабловима, који се постављају кроз ватросталне стезаљке или ватросталне кабловске носаче.

**СИСТЕМ ЗА ВИДЕО НАДЗОР И ВИДЕО ЗИД**

Планирани систем видео надзора омогућава увид у актуелна и ранија дешавања у оквиру предметног објекта и у његовој непосредној околини. Основне елементе система видео надзора чине: централни уређај за контролу рада система и архивирање видео материјала, камере, одговарајућа мрежна опрема, кабловске везе и програмска подршка (софтвер). Структурисани кабловски систем (СКС) се користи за пренос видео сигнала са камера на мрежни рекордер, као и за напајање камера (ПоЕ напајање). Видео сигнал се преноси у дигиталном формату, користећи TCP/IP протокол.

Планирано је да се у сали за праћење саобраћаја постави један већи видео зид, који ће се састојати од 18 монитора од 55" распоређених у 2 реда по 9 јединица. Планирано је и постављање два мања видео зида у одељењу за контролу и управљање саобраћајем, који ће се састојати од по 4 монитора од 55" (2 реда к 2 јединице).

**СИСТЕМ КОНТРОЛЕ ПРИСТУПА**

Улога система контроле приступа је, како и само име каже, да обезбеди контролисан приступ одређеним деловима и просторијама предметног објекта. Основни елементи система контроле приступа су контролер, уређаји за очитавање РФИД картица и електромагнетни блокери врата (држачи). Кабл JH(St)H 2x2x0.8mm и JH(St)H 3x2x0.8mm служи за повезивање свих елемената система контроле приступа, а кабл N2XH 3x1.5mm² се користи као кабл за напајање за контролер и читач картица. модули за напајање.

**СИСТЕМ ЗАШТИТЕ ОД ПРОВАЛА**

Улога система противпровалне заштите је да одмах обавести надлежна лица у случају нежељеног/неовлашћеног уласка у штићене просторије. Основни елементи противпровалног система су: централна јединица, инфрацрвени детектори покрета, звучна и светлосна сигнализација, комуникациони уређаји, остали периферни елементи система (кодери, релејни модули итд.), кабловска дистрибуција и програмска подршка (софтвер) . У свим специфичним просторијама које захтевају овај вид заштите планирано је постављање адресабилних детектора покрета на бази инфрацрвеног зрачења.

**АУТОМАТСКА ДЕТЕКЦИЈА ПОЖАРА И АЛАРНИ СИСТЕМ**

За предметни објекат предвиђен је савремени систем за аутоматско откривање и дојаву пожара, који је у складу са важећим законским нормама, прописима и стандардима који регулишу област заштите од пожара. Као најпогоднији концепт за детекцију пожара у његовој најранијој фази развоја, изабран је адресабилни редундантни систем (због поделе зграде на већи број просторних целина), који врло прецизно може да пружи информацију о тачној локацији аларма. или порекло ватре. Централна сигнализација је смештена у просторији са 24-часовним дежурством. Централни уређај (табла), као и систем у целини, напаја се из електроенергетске мреже објекта. Управљачка јединица има уграђене пуњиве батерије са аутоматским континуираним напајањем, у случају нестанка главног напајања.

Планирани систем за дојаву пожара састоји се од: централног уређаја за дојаву пожара, аутоматских и ручних детектора пожара, адресабилних модула, алармних сирена са трептачима, паралелних показивача, кабловске инсталације.

За полагање дистрибутивних и инсталационих каблова предвиђени су кабловски регали (ПНК), флексибилне пластичне цеви у зидовима и плафонима, ватросталне обујмице и др. За међусобно повезивање елемената овог система користе се каблови типа: JH(St)H 2x2x0.8mm и JH(St)H 2x2x0.8mm FE180. Напајање централне јединице се врши из електричне мреже преко кабла N2XH 3x1.5mm².

У серверској просторији у сутерену зграде предвиђен је систем за гашење пожара гасом Новец 1230.

**6. ТЕХНИЧКИ ОПИС МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

**6.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС ИНСТАЛАЦИЈА ГРЕЈАЊА, ХЛАЂЕЊА И ВЕНТИЛАЦИЈЕ**

 Пројектом су обрађене инсталације грејања, хлађења и вентилације објекта Националног центра у оквиру Пункта „ОРЛОВАЧА“ за одржавање државних путева I и II реда,на км 1+019 I Б реда број 22,на кат. парцелама 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4, 2251/5 К.О. Кнежевац, општина Раковица и 12265/11 К.О. Железник, општина Чукарица.

**1. ПРОЈЕКТНИ ПАРАМЕТРИ**

**Спољни пројектни параметри**

Пројекат термомашинских инсталација је урађен на основу усвојених следећих спољних пројектних параметара за Београд:

 Лето: tsp = +35oC

 Зима: tsp = -12,1oC

**Унутрашњи пројектни параметри**

Предвиђеним термомашинским инсталацијама обезбеђени су следећи унутрашњи параметри у просторијама:

 - Канцеларијски простори, ходници и степеништа, техничке просторије

 Лето: tun = +26oC

 Зима: tun = +20oC

 - Просторија сервер сале бр.6 у сутерену

 Лето: tun = +24oC

 Зима: tun = +20oC

 - Санитарне просторије

 Зима: tun = +18oC

**2. ОБЈЕКАТ НАЦИОНАЛНОГ ЦЕНТРА у оквиру Пункта „ОРЛОВАЧА**

**-Централни систем грејање/хлађење објекта Националног центра**

Прорачунски губици/добици централног система за грејање/хлађење износе 103566/154420 W. Инсталисана снага грејања/хлађења VRV унутрашнјих јединица је 203300/180400 W. За одабир топлотне пумпе и прорачуне је меродаван прорачунски капацитет хлађења 154,42 kW. Одабрана су два независна (физички одвојена) система топлотних пумпи. Први систем покрива топлотне губитке/добитке сутерена и приземља а други топлотне губитке/добитке првог и другог спрата

Посматрано са функционалне стране системи оба дела су идентични и састоје се из спољне јединице у инвертерској технологији што омогућава грејање просторија у зимском периоду и унутрашњих касетних јединица. Систем је са променљивим протоком расхладног медијума (**VRV системи**) и ради на спољној температури до -20 oC (са режимом рада против смрзавања „defrost”). Унутрашње јединице су бакарним цевним разводом и „Y“ рачвама повезани са спољном јединицом. Одабир унутрашњих касетних јединица извршен је према њиховом расхладном капацитету у односу на прорачунске добитке појединих просторија. Спољнe јединице се постављају на челичне подконструкције висине 0,5 m од коте терена, са бочних страна објекта.

Хоризонтални део бакарног цевног развода води се у спуштеном плафону и напаја касетне јединице. Целокупан бакарни цевни развод се изолује термичком заштитом са парном браном. Кондензни водови од унутрашњих јединица се воде NIBCO-PVC цевима у простору спуштеног плафона и најповољнијом трасом са падом воде се до санитарних чворова где се сифонски прикључују на канализациони одвод.

За екстремно ниске температуре предвиђен је допунски, резервни систем грејања просторија помоћу зидних електро радијатора одговарајућег капацитета којима се покривају топлотни губици. Радијатори су опремљени собним термостатом којим се аутоматски одржава температура у просторији, тако да корисник може, у зависности од спољних услова и својих жеља, да подеси температуру у просторији. Сва грејна тела су снабдевена сопственим каблом за прикључење у утичницу.

**-Вентилација**

Вентилација просторија остварује се природним путем, преко прозора и врата. Изузетак су блокиране „заробљене“ просторије: Остава бр.8, тоалет за инвалиде бр.17 у сутерену објекта; Тоалет за инвалиде бр.6 у приземљу; Тоалет за инвалиде бр.6 на првом спрату; Тоалет за инвалиде бр.6 на другом спрату. Вентилација ових просторија остварује се принудним путем, помоћу аксијалних вентилатора који се уграђују директно или флексибилним каналима у вентилационе вертикале објекта.

**-Климатизација просторије бр. 6 Сервер сала**

Дисипација од уређаја у Сервер сали добијена је од Инвеститора и износи: **48,66** КW (са резервом). На основу усвојене дисипације усвајам 2 (два) идентична клима ормана, радни/резервни, са директном експанзијом (сваки по два независна фреонска круга) и ваздухом хлађеним спољним кондензаторским јединицама, за сваку унутрашњу јединицу по две спољне кондензаторске јединице. Расхладни флуид је фреон R410A, цевни развод од унутрашњих до спољних јединица је од тврдих бакарних цеви у шипкама, квалитет цеви и фитинга мора одговарати важећим домаћим стандардима за ову врсту инсталација. Бакарни цевни развод у целој дужини изоловати самогасивом термоизолацијом са парном браном израђеном од синтетичког каучука (halogen free) дебљине 13mm. Цевни развод извести у свему према препорукама произвођача одабране опреме. Одвод кондензата је од полипропиленских цеви за воду (или канализационе цеви) које се воде најповољнијом трасом са падом до најближе вертикале за одвод кондензата. Све кондензне водове унутар објекта изоловати изолацијом са парном браном дебљине 6 mm. Након завршетка уградње носеће подконструкције издигнутог пода и након постављања целокупне опреме у Сервер салу врши се уградња нових челичних подних решетки, са подесивим протоком ваздуха, у издигнути под непосредно испред предњих страна (front) постављене опреме, на тај начин да се обезбеђује струјање ваздуха по тзв. „топлим“ и „хладним“ зонама радног простора Систем сале. Расхлађени ваздух се из простора издигнутог пода преко подних решетки убацује у радни простор са предње стране опреме и на тај начин се формира „хладна“ зона, ваздух затим пролази кроз опрему и излази топлији са задње стране (back) формирајући на тај начин „топлу“ зону. Клима ормани преко решетки на горњем делу јединица усисавају овај топлији вадух из просторије, обрађују га и поново убацују у простор издигнутог пода (заједнички пленум). Ради уједначеног убацивања количине расхлађеног ваздуха у радни простор кроз ближе и даље подне решетку у односу на положај клима ормана, потребно је извршити мерење протока ваздуха кроз сваку решетку, мерним инструментом предвиђеним за ову врсту мерења, и извршити подешавање регулатора протока сваке решетке. Унутрашње јединице се постављају на сопствене челичне подконструкције са обавезном уградњом антивибрационих стопа.

Систем дојаве и гашења позара као и хаваријска вентилација нису део овог пројекта.

Пројекат је изведен у складу са важећим прописима и стандардима за ову врсту инсталација и опремљен свом потребном текстуалном и графичком документацијом.

**6.2 ТЕХНИЧКИ ОПИС МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ЛИФТА:**

Количина / врста лифта: 1 (један) / електрични лифт

Намена лифта: превоз путника

Произвођач: KONE, Schindler или неки други произвођач одговарајућег квалитета

Називна носивост / капацитет: 800 kg / 10 особа

Називна брзина: 1,00 m/s

Висина дизања: 11,050 m

Број станица: 4 ( -1, 0, 1, 2)

Број прилаза: 4 ( -1, 0, 1, 2) (са исте стране)

Прилазна врата: аутоматска, телескопска, светли отвор E/F=900/2100mm, брушени инокс

Кабинска врата: аутоматска, телескопска, светли отвор E/F=900/2100mm,

брушени инокс

Кабина: метална, непролазна, обрада зидова брушени инокс, осветљење LED, фотозавеса, завршна обрада пода –локално

Димензије кабине: ширина 1350 mm

 дужина 1400 mm

 висина 2200 mm (до спуштеног плафона)

Вођице кабине: T89/B (prema ISO 7465)

Вођице противтега: HT60x50x15 (цев у облику »Т« профила од лима 2mm)

Одбојник: 2 ком. испод кабине,

 1 ком. испод тега,

Граничник брзине: tip OL35

Хватачки уређај на кабини CSGB01

Хватачки уређај на тегу без

Компензација: нема

Погонски агрегат: безредукторска KONE EcoDisc® машина са ужетњачом ∅ 420 мм, тип KONE© NMX11

Пренос кретања: челичним ужадима 6 x ∅ 8 mm, индиректно преко превојних ужетњача ∅ 240 mm, пренос 2:1

Погонски мотор: трофазни синхрони мотор са перманентним магнетима, фреквентно-напонски регулисан KDL 16S, снаге 5,1 kW, 90,9 min-1, номинална струја 16,0 А, полазна струја 21,0 А, дисипација топлоте 0,554 kW

Убрзање – успорење: 0,5 m/s2

Број укључака на сат: 180

Управљање: КЦЕ микропроцесорско, симплекс - сабирно у оба смера, у случају пожара кабина  се аутоматски довози у главну станицу и искључује из рада, у случају нестанка ел. енергије лифт се помоћу сопствене батерије довози у најближу станицу и искључује

Сигнализација и дугмад: Регистар кутија садржи дисплеј, тастере за сваку станицу, тастер за затварање врата, тастер аларма, индикатор положаја кабине, сигнализација преоптерећења. На прилазима се налазе позивни тастери са индикацијом пријема позива, дисплеј, положај кабине на свим спратовимам, звучна сигнализација пристајања.

Возно окно: бетонско;

Димензије возног окна: ширина C =1810 мм

 дубина D =1900 мм

 дубина јаме P =1400 мм,

 висина врха H =3700 мм

Температура возног окна: +5 ... +40°C (у врху окна)

Маx. релативна влажност окна: 95 %

Положај машинске просторије: нема, погонска машина - у врху/унутар возног окна

Радна средина: нормална, сува, проветрена

Напајање: 3 x 380 V, 50 Hz

Додатна опрема: Електронска вага за контролу оптерећења, интерфонска веза

**ТЕХНИЧКИ ОПИС ПОСТРОЈЕЊА:**

Лифт је трајно уграђено постројење покретано електричном енергијом намењено за превоз путника и терета, које опслужује одређене станице коришћењем кабине чије мере и конструкција омогућавају одговарајући приступ лица. Кабина се креће између две уграђене вертикалне вођице помоћу носећих ужади погоњене снагом електромотора и избалансираним противтегом. Кабина, противтег, вођице, погонска машина и сва неопходна опрема и уређаји за сигурност и опслуживање путника налазе се у возном окну лифта. Команда управљања лифтом налази се изван возног окна на највишој станици поред прилазних врата лифта.

**МАШИНСКА ПРОСТОРИЈА**

Ово је лифт без машинске просторије тип KONE© MonoSpace. Погонска KONE EcoDisc машина се поставља унутар возног окна на једну вођицу кабине која се налази на страни противтега, на одређеној висини од готовог пода највише станице лифта (тачан положај назначен у графичкој документацији). Пошто овај лифт нема машинску просторију, врх возног окна (где се налази погонска машина) и простор испред ормана управљања (на највишој станици) задовољавају захтеве предвиђене за машинску просторију, и то следеће:

⮚Зидови и таваница врха возног окна морају бити светлих боја, од материјала који је отпоран на ватру, који не ствара прашину већ спречава њено таложење. Врх окна мора бити звучно изолован од стамбених и заједничких просторија објекта.

⮚Возно окно мора бити суво и проветравано. Отвори за проветравање морају бити тако изведени да одводе гасове и дим у случају пожара и морају бити заштићени жалузинама и мрежом. Кроз возно окно не смеју се проветравати просторије које не припадају лифтовском постројењу. Температура мора бити од +5ОЦ до +40ОЦ.

⮚Врх возног окна мора имати електрично осветљење мин. 200 lx мерено на месту где се поставља погонска машина. Склопка за осветљење се поставља унутар ормана за одржавање.

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

⮚Прилаз орману за одржавање мора бити лако приступачан, сигуран и осветљен.

⮚Испод таванице возног окна постављају се носачи (куке) за дизалицу која подиже тешке делове лифта до места уградње (положај приказан у графичкој документацији).

⮚У орман за одржавање се доводи напојни вод за напајање лифта електричном енергијом.

⮚Орман за одржавање се прописно повезује на темељни уземљивач објекта, као и погонска машина унутар возног окна.

⮚Испред ормана за одржавање(ормана управљања), на највишој станици лифта, поставља се гумени атестирани тепих. Испред ормана за одржавање постоји слободан простор од мин 0,7m, као и ширине мин 0,5 m.

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

⮚На граничнику брзине, који се поставља унутар возног окна испод погонске машине, обележен је смер при коме ступа у дејство хватачки уређај.

**ВОЗНО ОКНО**

Зидови, под и таваница пројектују се да издрже 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 (кука у врху окна).

⮚Зидови возног окна се израђују од незапаљивог материјала - бетона.

⮚На возном окну предвиђени су следећи отвори: отвори врата возног окна, отвор за проветравање и отвори између возног окна и ормана за одржавање. Сви прилазни отвори на возном окну биће затворени металним вратима(прилазна врата лифта) и имаће електрични контакт затворености врата и браву за забрављивање.

⮚У врху возног окна поставља се вентилациони отвор директно према атмосфери, заштићен металном жалузином и милиметарском мрежом.

⮚У врху окна постављају се куке за монтажу и одржавање, димензионисане на носивост 2000 кг (20 kN) и носивост кука мора бити видљиво назначена.

⮚У јаму и у врх окна доводи се инсталација уземљења објекта и чврсто се повезује за вођице, а на највишој станици везује се за орман управљања лифта.

⮚Дно јаме возног окна мора бити заштићено од продирања воде.

⮚У нивоу најниже станице предвиђено је постављање склопке “СТОП” са јасно обележеним положајима “УКЉУЧЕНО” и “ИСКЉУЧЕНО”, двополне прикључнице са заштитним контактом и наизменичне склопке за осветљење возног окна, наменски обележене, која која се повезује са наизменичном склопком у орману за одржавање.

**ВРАТА ВОЗНОГ ОКНА**

Аутоматска врата су комбинација врата кабине и врата возног окна. Уграђују се аутоматска врата са централним отварањем. Прилазна врата (врата возног окна) имају намену да омогуће безбедну вожњу путника у лифту, као и изван лифта на прилазима. У ту сврху врата окна имају сигурносне елементе: крила, забраву и сигурносне контакте.

Ови елементи задовољавају захтеве Правилника за лифтове и то следеће:

⮚Крила врата возног окна су израђена од чврстог материјала, од метала (лима). Механичка чврстоћа и крутост врата су у складу са Правилником (1) и (2).

⮚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 на станици где се отварају врата) само специјалним кључем овлашћен радник што зауставља погон лифта (прекид сигурносног кола), а затварају се сама, без принуде. Забрава врата возног окна се држе у сигурном (забрављеном) положају притисним опругама, а у случају да дође до пуцања опруга забрава остаје забрављена деловањем земљине теже (сопственом тежином). Испитивање забраве врата возног окна је утврђено према Правилнику о безбедности лифтова (Сл.гласник РС 15/17).

⮚Спољна површина крила и оквира врата возног окна биће изведена глатко.

⮚Равномерно (бестрзајно) и тихо кретање врата возног окна постиже се погоном кабинских врата преко летве кабинских врата и забраве кабинских врата, које кабинска И врата окна при кретању држе као једну целину.

⮚На кабинским вратима су постављени сигурносни прекидачи који у случају да врата (било кабинска и прилазна) 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 возног окна (заједно са кабинским вратима) по истеку утврђеног времена се 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 вођицу кабине преко гумених ослонаца, чиме се смањују бука и вибрације.

У поређењу са традиционалним погонским машинама лифта (асинхрони редукторски) KONE EcoDisc®машина се истиче ниском потрошњом енергије (користи само половину снаге која је потребна код сличног класичног система), уштеди у простору зграде и елиминацији потрошње уља. Мања потребна снага за погон лифта узрокује мању потрошњу енергије, а компактна конструкција је пола тежине конвенционалне погонске машине. То је снажна и поуздана погонска машина јер има само један покретни део и беззупчасту конструкцију ниске фрикције, која је једноставна за одржавање и редукује употребу материјала на минимум за покретне делове. Погонска машина KONE EcoDisc® постављена је на највишу вођицу кабине. Заштита од преоптерећења мотора изведена је микропроцесорском контролом струје оптерећења, а термичка заштита мотора је микопроцесорска контрола уграђених ПТЦ-термистора у намотаје мотора који искључују погон лифта уколико дође до преоптерећења или до недопуштеног загревања мотора.

**КАБИNА**

Nа лифту је уграђена пролазна кабина. Димензије кабине на лифту су - ширина А=1350 mm, дубина Б=1400mm и висина К=2200mm (до спуштеног плафона). Nа прилазној страни кабине су уграђена врата са централним отварањем. Nа доњој греди кабине постављају се по две превојне ужетњаче, два кочна клина поступног дејства, механизам за једновремено дејство кочних клинова, плоче одбојника и два доња клизача. Nа продуженим профилима страница кабине постављају се два клизача. Сама кабина преузима сва оптерећења од тежине кабине и терета у њој при деловању хватачког уређаја, наиласка кабине на одбојнике и у нормалној вожњи. Nа кабину се поставља заставица крајњих прекидача која својим положајем као и кретањем кабине у зони крајњих станица активира крајње прекидаче. Кабина је чврсто везана у једну целину уз доњу греду-носач. Nа бочном зиду поставља се кутија управљања (регистар кутија). Плоча кутије је израђена од брушеног нерђајућег челика и на њој се налазе: позивни тастери са индикацијом пријема позива, тастер за затварање врата, тастер за отварање врата, показивач положаја кабине са стрелицама смера кретања, тастер вентилатора, тастер аларма, звучни и светлосни индикатор преоптерећења у кабини и натпис називне носивости, година производње и логотип фирме КОNЕ. Кров кабине је израђен од “У” профила и на њему се налазе: осветљење кабине, вентилатор И уређај за сервисно управљање лифтом. Изводи се флуоресцентно осветљење на стандардној таваници. Кабина заједно са припадајућим елементима мора да задовољава услове из прописа и стандарда, а који су значајни за безбедност:

⮚Зидови, под и таваница 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 одбојнике. Израђена је од материјала који није лако запаљив и који не ствара велику количину дима и гасова опасних по живот.

⮚Зидови кабине су израђени од лимених табли, профилисаних тако да имају довољну механичку чврстоћу, тако да без трајне деформације издрже силу од 300 N која делује управно на било коју тачку зида равномерно распоређена на површину од 5cm2 и при овоме угиб буде мањи од 15 mm.

⮚Таваница кабине је израђена од челичног лима ојачаним профилима тако да може издржати масу од 300 kg или тежину три лица и израђена је тако да има слободна равна површина најмање 0,12m2 (дужина једне стране површине мин 0,25 m).

⮚Кабина има стално електрично осветљење које се налази између крова кабине и таванице. Осветљеност пода кабине и кутије за управљање у кабини (регистар кутије) мора износити најмање 100 lx-a. Ако се прекине нормално напајање постоји помоћни извор електричне енергије – батерија са сталним пуњењем за нужно светло које се аутоматски укључује одмах по нестанку нормалног напајања од 220V. Помоћни извор електричне енергије димензионисан је да најмање шездесет минута напаја светлосни извор (нужно светло) снаге мин 5 lx-a. 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 поцинкованих челичних лимених профила тако да може издржати оптерећење од 500kg/m2 и обложен је незапаљивом облогом.

⮚Nа кабини лифта налазе се отвори за улаз лица у кабину и за проветравање. Отвори за проветравање морају имати површину попречног пресека већу од 1% корисне површине пода. Отвори за проветравање израђени су тако да се из унутрашњости кабине кроз њих не може провући округли штап пречника 10 mm.

⮚Nа прилазним странама кабине лифта предвиђена је уградња аутоматских врата са телескопским отварањем. Предвиђена су врата са погоном врата који користи фреквентно регулисан мотор са тахогенератором за контролу хода, брзине и убрзања крила врата. За погон крила од електромотора користи се зупчасти ремен који је учвршћен за једно крило. Завршна обрада врата кабине је брушени инокс.

* Када су врата кабине затворена, зазори између крила, крила и предње странице зида кабине (оковратника и надвратника) и између крила и прага врата су 5 мм. Nа вратима кабине, на крилу врата налазе се електрични сигурносни уређаји за контролу затворености врата кабине, којим се спречава кретање кабине ако врата нису затворена. Nа кабинским вратима су постављени сигурносни прекидачи који у случају да врата (било кабинска или прилазна) наиђу на препреку прекидају затварање и укључују отварање врата. Сила које 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 морају се аутоматски затворити, ако није дата команда за вожњу. Nа предњем зиду кабине у зони врата је постављена фото-завеса. Када се прекине сноп светлости при затварању врата, врата се понашају идентично као и код наиласка на препреку – прекидају затварање и укључују отварање врата.

⮚Прагови кабине се налази на улазу у кабину и конструисани су тако да издржава сва оптерећења која настану при уласку терета. Праг кабине је изведен као доња вођица кабинских врата од Ал-профила а испод је лимена конструкција везана за кабину. Nа прагу кабине налази се заштитни лим ширине 900 mm а висине од нивоа пода кабине 0,75 m и на доњем делу закошен са 60°према хоризонтали.

⮚Nа крову кабине предвиђено је постављање уређаја за сервисно управљање и двополна прикључница са заштитним контактом. Уређај за сервисно управљање постављен је на растојању мањем од 1м од предње ивице крова. намењен је за управљање лифтом са крова кабине при поправци, сервисирању и контроли, и при томе кабина не пролази крајње прекидаче. Nа уређају за сервисно управљање лифтом се налази:

о Преклопна склопка СЕРВИС – NОРМАЛ која у положају за сервис омогућује само вожњу лифта са крова кабине (сви спољни и кабински позиви су искључени) или у положају за нормал - само нормалну вожњу кабине.

о Три притисна тастера са ознакама ВОЖЊА, ДОЛЕ и ГОРЕ. Само сталним притиском на два тастера, уз обавезно притискање тастера вожње и једног за смер кретања, кабина лифта ће се кретати у жељеном смеру, горе или доле. Ови тастери су заштићени од случајног притискања.

о Склопка СТОП која је наменски обележена, зауставља и држи лифт ван погона.

⮚Nа крову кабине се налази још и разводна кутија за коју се везује пратећи кабл. То је кабл који из ормана управљања – команде лифта доводи све потребне сигнале и напајања за кабину. Из разводне кутије се изводи инсталација за све електричне уређаје и сигурносне контакте који се налазе унутар и на кабини. Конструктивно је изведено да је на горњој страин разводне кутије уграђен уређај за сервисно управљање.

**ПРОТИВТЕГ**

Противтег је намењен за уравнотежење кабине, како би потребна снага погонске машине била уравнотежена при максималном и минималном оптерећењу кабине (са пуном називном носивошћу и празна кабина). Противтег се састоји из рама противтега и тегова. Рам противтега је израђен у облику правоугаоника од ХОП-а који су међусобно спојени вијчаном везом. Nа раму противтега су уграђени клизачи КОNЕ, који обезбеђују сигурно кретање противтега између вођица противтега, и на горњој греди тега уграђена је једна превојна ужетњача. 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. Слободан простор између противтега и зида возног окна износи више од 50mm (мерено на најужем месту), а између противтега и кабине више од 70mm.

**ВОЂИЦЕ КАБИNЕ И ПРОТИВТЕГА**

Кабина и противтег воде се непокретним чврсто-уграђеним челичним вођицама. Број вођица је 2 за кабину и 2 за противтег. Дужине вођица су толике да их кабина и противтег не могу напустити. Вођице кабине Т89/Б и су специјални челични “Т” профили са обрађеним клизним површинама хладним вучењем. Nаставци и везе између две вођице се изводе помоћу подвезица и вијака. Вођице и подвезице су дефинисане стандардом ISO 7465 (види тачку пројекта Прорачун.).

Вођице противтега лифта HT60x50x16 су специјални цевни профил направљен савијањем челичног лима дебљине 2 mm у облику слова “Т”. Nаставци и везе између две вођице се изводе помоћу профилисаних пуних подвезица и вијака. Вођице се учвршћују клемама за конзоле, чиме се обезбеђује самоподешавање вођица у склучају 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.

Димензије вођица су проверене прорачуном у складу са Правилником и стандардом SRPS EN 81-50. Вертикално растојање између конзола вођица је max. 2500 mm и распоред је приказан на цртежу лифта.

**ОДБОЈНИЦИ КАБИНЕ И ПРОТИВТЕГА**

Да би се ограничио вертикалан ход противтега и кабине у возном окну, као и њиховог сигурног заустављања у случају неисправног рада крајњих склопки, у дну возног окна постављају се одбојници. Одбојници обезбеђују и потребан сигурносни простор у дну возног окна. Nа дну јаме возног окна лифта испод кабине су постављена два одбојника, поред сваке вођице по један, а испод противтега један на средини растојања вођица тега. Одбојници су конструисани да могу прихватити оптерећење од кабине и противтега при наседању са 115% називне брзине. Одбојници се испитују према Правилнику о безбедности лифтова (Сл.гласник РС 15/17). То су одбојници без пригушења, који се употребљавају за називне брзине лифта до 1м/с за које се даје извештај о испитивању производа.

**ГРАNИЧNИК БРЗИNЕ**

Граничник брзине је сигурносни уређај који при прекорачењу одређене брзине кретања кабине у смеру на доле искључује погон лифта и делује на хватачки уређај кабине. Граничник брзине поставља се у врху возног окна, на вођици кабине, на страни супротној од погонске машине . Покреће се помоћу челичног ужета пречника 6 мм, које је једним крајем везано за активирајући механизам кочних клинова на кабини затим 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 се снабдева електричним сигурносним контактом који искључује рад лифта када брзина кабине на доле 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 (кочне клинове) на кабини, који затим зауставља кабину и држи је чврсто за вођице.

Граничник брзине се активира коришћењем центрифугалне силе да би се заклинила клацкалица у међузубље назубљеног дела обртног диска граничника брзине (принцип скакавице). 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 кочне клинове. Ступањем у дејство хватачког уређаја, ни уже граничника брзине, као ни 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. Смер обртања граничника брзине при коме ступа у дејство хватачки уређај видно је обележен. Ако се граничник брзине после отпуштања хватачког уређаја не врати 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 закочен. Поновно пуштање лифта у погон мора извршити стручно лице које ради на одржавању лифта.

Граничник брзине се подешава за називну брзину лифта од 1 м/с. Испитивање граничника брзине дефинисано је према Правилнику о безбедности лифтова (Сл.гласник РС 15/17). Затезни уређај граничника брзине са тегом снабдевен је електричним контактом који искључује рад лифта ако се олабави или покида уже граничника брзине.

**НОСЕЋА ЧЕЛИЧНА УЖАД**

Помоћу носећих челичних ужади повезује се рам кабине са рамом противтега преко погонске ужетњаче погонске машине. Облик и мере носећих ужади су одређене стандардом ISO 4344. Број и пречник ужади потврђује се прорачуном у складу са Правилником и стандардом SRPS EN 81-50, а коефицијент сигурности носећих ужади је већи од 12. Крајеви ужади се везују помоћу пљоснатих коничних чаура. Један крај ужади се везује за врх вођице кабине, а други за носач ослоњен на врху вођица тега и кабине – пренос 2 : 1. Nосећа ужад при раду морају бити подједнако 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 (ужад морају бити из исте шарже).

**ХВАТАЧКИ УРЕЂАЈ**

Хватачки уређај који је уграђен на кабини има намену да, уколико дође до прекорачења називне брзине у вожњи на доле из било ког 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 кочни клинови поступног дејства који дејствују на обе вођице кабине при активирању граничника брзине и ужетом је преко преносног механизма везан за кочне клинове. Кочни кллинови су уграђени на доњи носач кабине и међусобно повезани механизмом за једновремено деловање. Nа механизму се налази електрична сигурносна склопка за контролу дејства хватачког уређаја којом се зауставља погон лифта најкасније при ступању у дејство хватачког уређаја. Хватачки уређај отпушта се само кретањем кабине на горе и после дејства хватачког уређаја поновно пуштање лифта у погон мора извршити стручно лице које ради на одржавању лифта. Испитивање хватачког уређаја је према Правилнику о безбедности лифтова (Сл.гласник РС 15/17).

**ПРЕТКРАЈЊИ ПРЕКИДАЧИ**

То су сигурносни прекидачи у возном окну који се постављају у крајњим станицама са задатком да сигурно успоре кабину пре уласка у крајње станице ако није кабина успорила већ се креће називном брзином од 1 m/s. 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.

Осим ове контролне, преткрајњи прекидачи имају још две врло битне улоге:

⮚Помоћу њих се лифт »налази« код првог укључења напајања и после враћања преклопника СЕРВИС-NОРМАЛ у положај NОРМАЛ

⮚Код сервисне вожње они су граница кретања-прекидају даљу вожњу на горе или на доле.

**КРАЈЊИ ПРЕКИДАЧИ**

То су сигурносни прекидачи у возном окну и постављају се испод и изнад нивоа крајњих станица (постављени су ближе дну и таваници возног окна него преткрајњи прекидачи). Они искључују погон лифта и активирају кочницу погонске машине, ако кабина из било којих разлога пређе ниво крајњих станица и то max. 0,25m изнад нивоа задње, односно испод нивоа прве станице. Крајњи прекидач ступа у дејство пре него што кабина или противтег додирну 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, КЦЕ микроконтролер управљања ће искључити погон лифта након 25 секунди и држаће га у стању мировања.

**СПРАТNИ ПРЕКИДАЧИ**

То су прекидачи који се постављају у возном окну у нивоу сваке станице. У ту сврху користе се магнетни прекидачи и њихова намена је да припреме заустављање кабине при уласку у зону успорења станице у коју кабина треба да пристане. Прекидач брзине финог пристајања састоји се од два магнетна прекидача постављена у истој вертикали чије се међусобно вертикално растојање може подешавати колико је потребно да се постигне тачно пристајање кабине на ниво станице у дозвољеним толеранцијама.

**ЕЛЕКТРИЧNА ИNСТАЛАЦИЈА У ВОЗNОМ ОКNУ**

Електрична инсталација у возном окну полаже се у пластичне инсталационе канале који се постављају целом висином возног окна и учвршћују се за зид. Извод проводника из пластичних канала за повезивање опреме у возном окну остварује се помоћу пластичних инсталационих црева (бужира). Повезивање кабине са орманом за одржавање остварује се пратећим каблом. Дужина кабла мора бити тако одмерена да, када је кабина у крајњим станицама, има слободан лук савијања и не додирује кабину нити делове возног окна. Сви крајеви каблова и спојеви на електричној инсталацији лифта су урађени са конекторима, тако да је грешка повезивања сведена на минимум и тиме знатно олакшана сама замена водова и каблова.

**АЛАРМНИ УРЕЂАЈ**

Притиском на жуто обојено дугме са стилизованом гравуром звона на кутији управљања у кабини (регистар кутија) активира се звучни уређај који је уграђен на кабини и у возном окну у близини главне станице. Звучни уређај је опремљен АКУ-батеријама за случај нестанка мрежног напона.

**СКЛОПКА “СТОП”**

У случају нужде активирањем бистабилних склопки “СТОП”, на кутији 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 у десно 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 посебном делу ормана за одржавање. Nа главном прекидачу постоји ознака и јасно означени положаји “укључен” и “искључен”, а главни прекидач се не користити 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;

5. Уређај за узбуну.

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

**ОРМАН ЗА ОДРЖАВАЊЕ**

Орман за одржавање се поставља на највишој станици, као што је дато у делу графичке документације пројекта.

Командни орман поставља се у врху возног окна.

Орман за одржавање је електрични уређај који се састоји од носећег рама, лименог ормана, електричних компоненти (контактора, релеа, трансформатора, штампаних интегрисаних кола,...) међусобно повезаних електричним проводницима. Орман за одржавање повезан је са командним орманом који је смештен у врху возног окна. Основне компоненте су напонско-фреквентни регулатор В3Ф за регулацију брзине погонског мотора и КЦЕ микроконтролер за управљање лифтом. Остале компоненте су: кутија са прекидачима и осигурачима, полуга за откочивање електромеханичке кочнице погонске машине у случају потребе. Осветљење у орману за одржавање је изведено тако да осветљеност задовољава прописане захтеве и то не мање од 200 lx

Nа унутрашњем делу поклопца ормана за одржавање постављају се шеме електроинсталације лифтовског постројења. Моторно коло изведено је проводником пресека према снази мотора, а командна кола са проводницима пресека 1 mm2 и то у следећим бојама:

1. Фазни проводници - црно;

2. Nулти проводници - светло плаво;

3. Уземљење - жуто-зелена;

4. Позитиван пол - црвено;

5. Nегативан пол - плаво.

Веза ормана за одржавање са осталим елементима постројења остварена је преко одговарајућих стезаљки, конектора, фино-жилних проводника и каблова обележених према електричним шемама. У кутији са осигурачима се поставља сабирница за повезивање проводника за заштиту система.

Унутар ормана се поставља збирна плочица за уземљење свих командних елемената за које се то према електричним шемама захтева и повезана је на централно уземљење објекта. Врата ормана су антивандал са две браве и не могу се отворити без посебног кључа. Врата се отварају уз употребу кључа, а затварају се затварањем без употребе кључа (аутоматска забрава).

**УПРАВЉАЊЕ**

Управљање лифтом је аутоматско успостављање стања лифта као што су: покретање, вожња, заустављање и др., а на основу команде путника. Предвиђено управљање лифтом је симплекс, сабирно у оба смера.

Управљање лифтом врши се помоћу тастера из кабине и споља, са прилаза. Кабина има уграђену кутију управљања (регистар кутију) на којој ће бити садржано: позивни тастери за све станице са светлосном индикацијом пријема позива, тастер аларма, тастер за активирање вентилатора, сигнализација положаја кабине и смера вожње, као и звучна и светлосна сигнализација преоптерећења. Nа свакој станици поставља се по једна позивна кутија. Nа најнижој и највишљој станици на позивним кутијама се налази по један позивни тастер, а на осталим станицама на позивним кутијама се налазе по два позивна тастера. Nа свим станицама налазе се индикатори положаја кабине - дисплеји. Управљање лифтом врше путници у нормалном режиму рада лифта помоћу кутије управљања у кабини и позивних кутија на прилазима.

Поред овог постоји и сервисно управљање лифтом са крова кабине и из јаме возног окна. Сервисно управљање врши овлашћени радник и тада су све кутије управљања доступне путницима искључене – не може се у том случају управљати лифтом од стране путника.

**ТЕХНИЧКИ ОПИС РАЗВОДА**

Примењена врста напајања је трофазни наизменични систем напајања стандардног називног напона (380/220 V). У објекту се примењује TN-C-S систем уземљења.

**ПОСТРОЈЕЊЕ ЛИФТА**

ГРО лифтовског постројења је саставни део ормана за одржавање лифта. Орман за одржавање налазиће се на највишем прилазу лифта, поред возног окна. Орман за одржавање је израђен од челичног лима и закључава се кључем тако да је унутрашњост недоступна необученим особама. Са орманом за одржавање повезује се командни ормар, који се смешта у возном окну, у нивоу последњег прилаза. Целом вертикалом од врха до дна возног окна биће постављено електрично осветљење возног окна. У дну возног окна биће постављена монофазна прикључница. Оба кола у возном окну штите се аутоматским прекидачима. За погон лифта примењује се група фреквентни регулатор-синхрони мотор. Снага синхроног мотора је P=5,1 кW. Nа кабини лифта биће постављена монофазна прикључница. У кабинама се постављају светиљке за осветљење унутрашњости кабине. Nапајање прикључнице на кабини и светиљки у кабини иде преко пратећег кабла и ова кола се штите посебним осигурачем. Електричне карактеристике лифтовског постројења потребне за прорачун дате су у табели:

|  |  |
| --- | --- |
| Лифт | Л1 |
| Максимална једновремена струјаИјм (А) (приликом поласка лифта) | 21 |
| Једновремена струја Ij (A) | 16 |
| Фактор снаге cosϕ | 0,9 |

Дистрибуција нисконапонске електро инсталације за лифт инсталацију вршиће се следећим кабловима:

•Доводни (улазни) кабл до ГРО за лифтове је пресека 5к4 мм2 и дужине до 122м. Овај кабл је поставио извођач електроинсталација објекта. Ради прецизности, прорачун овог кабла је изведен у посебном одељку.

•Кабл од ГРО лифта до конектора на дну шахта биће 4к1.5мм2, дужине 36м

•Кабл за напајање расвјете прозора за вожњу ће бити типа 2к1,5 мм2, дужине 36 м

•Пресек проводника у пратећем каблу за коло конектора на кабини биће 3к1,5 мм2 дужине 31м.

•За напајање погонског мотора уграђен је оклопљени кабл са заштитним проводником 5к6 мм2, дужине 6 м.

**ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА**

Заштита од директног додира делова под напоном обезбеђује се правилним избором опреме. Уграђена опрема одговара стандардима и нормативима. Разводни орман је на закључавање (кључеве има овлашћено лице). Заштита од индиректног додира обезбеђује се аутоматским искључивањем напајања у случају квара (долазак под напон изложеног проводног дела или страног проводника). Пошто је у објекту ТN систем заштите, ово се постиже изједначавањем потенцијала и то тако што се све металне масе (шине, врата, кућишта ормана и мотора, кабина) повезују са шином за уземљење у ГРО постројења. Заштита ће бити ефикасна ако је струја грешке већа од од струје за брзо одвајање од напона кад год је напон додира већи од дозвољеног напона додира који је по SRPS HD 60364-4-41:2012 ограничен на Udd=50V. Заштитни проводници који ће бити уграђени изабрани су по SRPS HD 60364-5-54:2012 Провера ефикасности заштите од индиректног напона додира извршена је у посебном делу.

**ТЕХНИЧКИ ОПИС ИНСТАЛАЦИЈЕ СЛАБЕ СТРУЈЕ**

Инсталација слабе струје је предвиђена за систем дојаве пожара у објекту према лифту, ради преласка лифта на пожарни режим рада. За потребе слања кабине на евакуациони спрат и давање сигнала команди лифта о пожарном статусу објекта, користи се систем за давање ПП сигнала команди лифта. Систем за дојаву пожара је извршни систем према лифту у случају избијања пожара у објекту. Кабл за ПП дојаву треба довести од излаза ПП централе за дојаву пожара до нивоа највишег прилаза лифту и увести у возно окно лифта. Слободна дужина кабла треба бити не мања од 4 m. Тип кабла се бира према главном електричном пројекту електричних инсталација слабе струје. Пресек кабла треба бити 4x0,75mm2 . У противпожарној централи предвидети један нормално затворен безнапонски контакт (U=24-110 VDC, I=4-18 mA).

**НАТПИСИ, ОБАВЕШТЕЊА И ОЗНАКЕ**

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

Nа вратима возног окна, на прилазима, постављени су натписи на којима пише називна носивост лифта.

У кабини поред називне носивости и броја лица треба да пише произвођач и година производње лифта.

Дугме у кабини којим се активира аларм мора бити жуте боје, са трајним натписом “АЛАРМ”, висине слова минимално 7 мм или симбол у облику звона. Ово је дефинисано у стандарду SRPSEN81-50.
Nа крову кабине постављају се следећи натписи и ознаке:

1. Nа склопки за заустављање или поред ње - ознака “СТОП”;

2. Nа сервисној склопки или поред ње - ознака “NОРМАЛNО” и “СЕРВИС”;

3. Nа елементима за давање команде за сервисну вожњу или поред њих - ознака смера вожње.

Nа спољној страни врата ормана за одржавање постављени су натписи: “ОПАСNО ПО ЖИВОТ”, “ПОГОN ЛИФТА” и “NЕОВЛАШЋЕNИМА ПРИЛАЗ ЗАБРАЊЕN”.

Такође на врата ормана управљања у држачима предвиђеним за документацију мора да постоји упутство за ручно покретање кабине у случају нужде и упутство за употребу кључа за принудно отварање врата возног окна. Nа склопки за осветљење кабине и возног окна поставља се таблица са натписом: “ОСВЕТЉЕЊЕ КАБИНЕ” и ОСВЕТЉЕЊЕ ВОЗНОГ ОКНА”.

Nа граничнику брзине се налази таблица са подацима:

1. Nазив произвођача.

2. Ознака (тип) граничника.

3. Nоминална брзина лифта Vn (m/s).

4. Брзина ступања у дејство Vg (m/s).

5. Техничке карактеристике ужета.

6. Фабрички број и година производње.

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

1. Nазив произвођача.

2. Основне техничке карактеристике.

3. Маса погонске машине.

4. Фабрички број и година производње.

Nа склопки “СТОП” у јами возног окна или поред склопке постављена је ознака “ИСКЉУЧЕНО”.

**ТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД ПРЕ ПУШТАЊА ЛИФТА У ПОГОН**

Техничке подлоге (пројекат лифта) које су довољне за предиспитивање морају 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 овлашћене организације, технички преглед (атестирање) лифтовског постројења према Правилнику за лифтове.

Испитивање пре пуштања у рад врши се:

⮚Прегледом целокупног постројења лифта.

⮚Статичким испитивањем лифта.

⮚Динамичким испитивањем лифта.

О извршеној техничкој контроли саставља се извештај о испитивању, а на основу извештаја даје се позитивно мишљење и цертификат лифта. Испитивање се врши према одредбама чланова Правилника о лифтовима. После извршене техничке контроле инвеститор је дужан да затражи дозволу за употребу од надлежног органа сагласно Закону о планирању и изградњи изградњи (Сл. гласник РС” бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- УС, 24/11, 121/12, 42/13– УС, 50/13– УС, 98/13–УС, 132/14 и 145/14).

**ПОВРЕМЕНА ТЕХНИЧКА КОNТРОЛА**

Повремена техничка контрола лифта мора се извршити најкасније по истеку једне године од претходне техничке контроле тог лифта и обухвата:

⮚Преглед целокупног постројења као приликом техничке контроле пре пуштања у погон.
⮚Динамичко испитивање као приликом техничке контроле пре пуштања у погон, с тим да се исправност рада хватачког уређаја и одбојника испитује са празном кабином и са смањеном брзином. По завршеној техничкој контроли саставља се извештај о испитивању.

**ГАРАНЦИЈА**

Гарантни рок почиње да тече од дана предаје лифта на употребу, односно од дана прибављања дозволе за употребу лифта и траје две године према одредбама Правилника (1). Услови који обезбеђују одржавање и сервисирање лифта у гарантном року одређени су у гарантном листу.

**ОДРЖАВАЊЕ**

Инвеститор, односно корисник лифта, дужан је да пре пуштања лифта у употребу обезбеди одржавање лифта према одредбама Правилника (1).

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 произвођача лифта, број и година производње лифта.
⮚Основне карактеристике лифта – податке о врсти лифта, називној носивости и брзини, највећем броју укључака на сат, број часова рада у току 24 часа, број станица и ознаци главне станице, висини дизања, врсти електричне струје и напону за струјна кола, заштити од превисоког напона додиром, снага и струје погонског мотора, тип и овешање кабине, тип и врста носећих средстава – ужади, врсти кабине, њеној величини и материјалу од кога је израђена, конструкција кабине и пода кабине, тип рама кабине, мерама и вешању вођица кабине, конструкцији хватачког уређаја и величини путање хватања, проветравању возног окна, проветравању кабине, сигурносни уређаји, број и врста команде, пресеку главног електричног вода и врста 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.

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 носеће ужади.

⮚Проверу изолације свих струјних кола и њихових веза са уземљењем.

⮚Чишћење и подмазивање вођица лифта (**остали делови се НЕ подмазују**).

⮚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.

**6.3. ТЕХНИЧКИ ОПИС ГАШЕЊА ПОЖАРА ГАСОМ**

**УВОД**

Предмет пројекта је стабилна аутоматска инсталација за гашење пожара гасом Новец 1230, која је намењена за заштиту сервер собе у сутерену зграде.

LOKACIJA STABILNE INSTALACIJE

Обезбеђена је стабилна аутоматска инсталација за гашење пожара гасом Новец у оквиру новог производног погона са управом, на пункту „Орловача“ за одржавање државних путева И и ИИ реда, на км 1+019 ​​од прва класа Б, бр.22, на парцели 2250/1, 2250/2, 2250/3, 2250/4, 2251/1, 2251/2, 2251/3, 2251/4, 2251/5 К.О. Кнежевац, општина Раковица и 12265/11 К.О. Железник, општина Чукарица.

**3. PRINCIP GAШENJA POЖARA GASOM NOVEК 1230**

КАРАКТЕРИСТИКЕ ГАСА Новец 1230

Физичка својства, својства средстава за гашење

* Хемијска формула: ЦФ3ЦФ2Ц(О)ЦФ(ЦФ3)2 нонафлуоро-4-(трифлуорометил)-3-пентанон
* Физички облик: течност
* Густина паре: 11,6 /референтни ваздух = 1/
* Притисак паре 244 ммХг
* Специфична тежина 1,6 /референтна вода = 1/
* Тачка топљења: -108°Ц
* Тачка кључања: 49°Ц
* Оштећење озона 0

Уобичајено складиштење је у течном стању у посудама под притиском од 50 бара

постигнуто пуњењем боца азотом. Нежељени ефекти халона и продуката његовог распадања под утицајем температуре ватре су да неповољно утичу на озонски омотач, тако да је његова употреба последњих година смањена уз препоруку да се временом потпуно искључи из употребе. и прешао на друга, сродна, средства за гашење. У том смислу иу дизајну ове стабилне инсталације предвиђено је средство за чишћење Новец 1230. Новец 1230 је чисто, непроводно, поуздано средство за гашење које се користи за многе врсте пожара.

Применљив је за гашење просторних и површинских пожара као што су:

* Компјутерске и контролне собе
* Електронска опрема
* Трансформерс
* Запаљиве течности, већина пожара чврстих материјала осим неколико активних метала и металних хидрида и материјала који садрже оксиде, као што су целулозни нитрат, барут итд. Новец1230 је течно средство на атмосферском притиску.

Ово средство не оставља талог, безбојно је и без укуса, гаси ватру апсорбујући топлоту из пламена и ефикасније је код пожара са пламеном него код тињајућих пожара. Основни услов за поузданост система за гашење пожара са Новец 1230 је брзо и поуздано откривање пожара, брзо пражњење средства за 10 секунди уз гаранцију спречавања повратка пожара.

**Опасности при раду са Новец 1230**

Природни Новец 1230 као и његови продукти распадања могу да настану током гашења пожара опасност по особље Новец 1230 је осетљив на дејство високих температура, на температурама изнад 500˚Ц се распада, због чега је пожељно избегавати његову употребу на пожарима где су стално присутне вруће површине. Када је изложен пламену, НОВЕЦ се разлаже на халогене киселине (ХФ), које се лако детектују у виду оштрог и оштрог мириса, пре него што достигну свој највиши и најштетнији ниво. Треба избегавати излагање особља Новец 1230 или његовим производима.

Друге потенцијалне опасности које треба размотрити су:

**Бука**

Цурење из система може произвести јаку буку, довољну да уплаши особље, али недовољно да изазове трауматске последице.

**Турбуленција**

Велика брзина пражњења из млазница може довести до померања материјала у области евакуације путеви. Систем може произвести довољно турбуленције у затвореним просторима да изазове кретање и расипање растреситог папира и лаких објеката. У влажној атмосфери може доћи до благог смањења видљивости услед замагљивања услед кондензације водене паре из ваздуха. Када се Новец 1230 користи у системима пројектованим у складу са стандардом НЕПА 2001, опасност је минимална. Једна од основних карактеристика Новец 1230 је да се може користити у нормално заузетим просторима у оквиру наведених вредности датих у табели.

Тип попуњености Максимална концентрација % запреминске концентрације у ваздуху Нормално заузети простор

Простор који није заузет

НОАЕЛ 10,0%

ЛОАЕЛ >10,0%

Максимална препоручена концентрација Новец 1230 за просторе у којима се налазе људи, под условом да се систем аутоматски укључи, износи 10,0%.

НОАЕЛ (ниво уочених штетних ефеката) - највећа концентрација - дефинисана је за Новец 1230

код којих нису уочени психолошки и токсични ефекти) на 10,0% и ЛОАЕЛ (најнижи уочљиви

ниво штетног дејства - најнижа концентрација при којој се примећују психолошки и токсични ефекти)

>10,5%.

Људи могу бити изложени парама Новец 1230 у малим концентрацијама, кратко време,

без озбиљних последица по здравље и безбедност. Излагање вишим концентрацијама на дужи период

може изазвати вртоглавицу, поремећај координације и срчану аритмију. Непотребно излагање

особе изложене пари Новец 1230 морају се избегавати евакуацијом из угроженог подручја.

Мере безбедности при раду са Новец 1230

Код стабилних инсталација са Новец 1230 постоји могућност незгода и инцидената ако

особље не поштује прописе о заштити на раду. Због тога је неопходно да се сви запослени приликом пуштања у рад упознају са важећим прописима о заштити на раду.

Страним лицима је забрањен приступ складиштима флаша Новец 1230, а о томе морају постојати и огласне табле.

У упутствима добављача опреме треба детаљно описати процедуре и начин рада

објекат. Такође треба дати упутства у случају одређених сметњи и неправилности у раду. Радници који ће управљати инсталацијом морају бити упознати са њеним функционисањем и одржавањем. Сви уређаји који раде под повећаним притиском у току експлоатације подлежу испитивању, а затим их прихвата надлежна инспекција.

Предвиђене мере безбедности за аутоматске апарате за гашење пожара Новец 1230 су

Следећи:

* Усвојена запреминска концентрација је довољна за успешно гашење /5,6%/.
* Продужење времена од 30 секунди за евакуацију особља из заштићених просторија.
* Гашење пожара на почетку.
* Оптичка и акустична сигнализација активирања уређаја.
* Могућност блокирања уређаја током времена кашњења.
* Трајна проходност евакуационих путева.
* Постављање знакова упозорења и упутстава на вратима штићених просторија.
* Постојећи уређаји за вентилацију и вентилацију ће уклонити Новец 1230 из заштићеног
* простор након гашења.

Опис инсталатерских радова

У циљу повећања пожарне безбедности и ефикасног гашења пожара у сервер сали пункта Орловача за одржавање државних путева И и ИИ на км 1+019 ​​И Б реда број 22 у КО Кнежевац и КО Железник, Београд за гашење пожара са НОВЕЦ 1230 гас: гашење је покривено комплетном волуметријском заштитом северне стране просторије.Sredstvo za gašenje je Novec 1230.

Пројектовани стабилни систем за гашење пожара са Новец 1230 као средством за гашење је аутоматско дејство, са аутоматским-електричним активирањем, електрично активирање (није предмет овог пројекта). Основни концепт заштите са аутоматским уређајем за гашење пожара Новец 1230 је аутоматска сигнализација величине пожара из зоне заштићене уређајем за гашење пожара на централи за дојаву пожара.

У централној станици се сигнал процењује, оптички и акустички алармира на самој централној станици иу штићеној зони. После

са временским кашњењем (време евакуације) од 30 секунди (макс.), контролној јединици се шаље сигнал (24 В) за активирање уређаја за гашење. Овај сигнал се доводи до одговарајућег вентила на боцама. Према очекиваној опасности од пожара, за дојаву пожара су одабрани оптички детектори који се постављају на плафон угроженог простора-архива.

Због елиминације лажних аларма и непотребног активирања инсталације, позиваоци са два различита линије обавештења су међусобно зависне покривене обема зонама гашења.

Активирање аларма са једне линије за извештавање само ће покренути интерни аларм у центру за извештавање пожарна и оптичка дојава у угроженој просторији Ширење пожара и активирање детектора другог дојавног реда резултира активирањем аларма за гашење. Овај аларм има тајмер задржавање (30 сек.), након чега Новец 1230 почиње да се убацује у зону гашења, акустичко узбуњивање особља и укључивање светлећих панела са натписом „ГАС“.

Поред аутоматског активирања, обезбеђено је и ручно активирање уређаја помоћу ручних тастера.

У случају потребе блокирања уређаја за гашење пожара, у времену кашњења, предвиђено је дугме за блокирање (блокирање пожара), док остаје могућност ручног активирања дугме (ручни детектор пожара) за ручно активирање у свакој зони гашења.

Стабилна аутоматска инсталација састоји се од:

Саставни елементи стабилне аутоматске инсталације за гашење пожара НОВЕЦ гасом у разматраним заштићеним просторијама су:

* Флаше (1к140Л – свака метална флаша од 132,5кг пуњена Новец 1230 испод са притиском од 50 бара заједно са уређајима за активирање) за заштиту серверске собе,
* Цевне мреже са носачима цеви и млазницама.

У случају пожара у подручју које се штити, детектор пожара се активира и преноси

информације центру за управљање ватром. Центар за управљање ватром у складу са организационим план активира поједине елементе стабилне инсталације за гашење пожара и шаље импулс за активирање, потребне сигнале, аларме итд. Веза боце са цевоводом се врши преко флексибилног црева.

Центар за контролу пожара обезбеђује:

* пријем и регистрација пожарних сигнала;
* сигнализација искључења из рада једног или више детектора;
* сигнализација квара на примарним водовима;
* сигнализација квара на извору напајања;
* сигнализација квара осигурача у функционално важним колима;
* сигнализација везе са земљом;
* евидентирање свих промена у раду противпожарне инсталације;
* сигнализација звучног аларма

Поред аутоматског активирања гашења, постоји и полуаутоматско активирање, притиском на ручни електрични детектор који се налази испред штићеног простора. Поступак за активирање система за гашење је идентичан случају аутоматског активирања, па га није потребно посебно понављати.

Преливни вентили

Овим пројектом је дефинисана потреба за уградњом вентила за растерећење надпритиска простора који је заштићен од пожара. Заклопке треба да буду отпорне на ватру 120 мин. механички (самоподижући), прилагођени на дозвољени надпритисак након испуштања гаса из боце, 100 Па, најчешће се постављају у зид који гравитира на пример ходнику, предворју, фасади.

**Технички услови за уградњу**

Општи услови

1. Инвеститор и извођач закључују Уговор о извођењу радова који садржи:

* датум почетка и завршетка радова,
* начин плаћања изведених радова и уговорених казни,
* гарантни рок,
* надзор инвеститора над изградњом постројења,
* обавезе извођача да изгради постројење према одобреном пројекту иу складу са постојећим стандардима, техничким упутствима и нормативима.

2. Изградња може почети тек када инвеститор добије сагласност за изградњу објекта.

3. Инвеститор је дужан да уведе извођача у посао, који посебно обухвата:

* предаја градилишта и права приступа градилишту;
* обезбеђивање прикључака за струју и воду, гориво и др.
* достављање техничке документације;
* достављање сагласности за изградњу објекта;
* обезбеђивање средстава за финансирање изградње објекта и плаћање обавеза, уз доказ о томе.

4. О увођењу извођача у посао саставља се посебан записник и то се бележи у грађевинском дневнику.

5. Извођач на прописан начин води грађевински дневник и грађевинску књигу у које уписује податке о току и начину изградње објекта.

6. Извођач пријављује градилиште органу управе надлежном за грађевинску инспекцију најмање 8 дана пре предвиђеног почетка радова.

7. Извођач радова је дужан да благовремено и детаљно проучи пројекат на основу којег се изводе уговорени радови и у складу са правилима струке испита правилност техничких решења.

8. Инвеститор је дужан да извођачу радова достави тражена објашњења о недовољно јасним детаљима техничке документације.

9. Извођач нема право измене техничке документације. Уколико у њему уочи недостатке, дужан је да о томе благовремено обавести надзорну службу/инвеститора.

10. Измена техничке документације може се вршити само уз сагласност инвеститора и пројектанта.

11. Извођач радова је дужан да изврши преглед објекта и утврди да ли су и на који начин изведени сви грађевински радови у вези са извођењем ове инсталације према пројекту.

12. Уколико постоје значајна одступања, извођач је дужан да у писаној форми пријави недостатке инвеститору и да од инвеститора затражи корекцију пројекта.

13. У току извођења радова извођач мора:

* да изводи радове према техничким прописима, нормативима и стандардима који важе за предметне инсталације;
* да уграђује материјал који испуњава прописане стандарде, односно да има сертификат стручне организације овлашћене за испитивање тог материјала, да благовремено предузима мере за безбедност зграде, радова, опреме, уређаја и инсталација, радника, пролазника , превозна средства, суседне зграде и околина;
* да поштује пројекте на основу којих је издато одобрење за изградњу објекта;
* да правилно одржава градилиште;
* да својом контролом обезбеди да се радови изводе у складу са овим захтевима, како би се избегле штетне последице које могу настати услед неправилности при изградњи објекта.

14. Извођач радова је дужан да упозори инвеститора на уочене/утврђене недостатке материјала и опреме који се предводе пројектом, као и материјала и опреме које је инвеститор набавио/одабрао.

15. Извођач радова је дужан да обезбеди доказе о квалитету употребљених материјала, опреме и изведених радова, као и да инвеститору омогући контролу.

16. У току извођења радова извођач је дужан да у датом року отклони уочене недостатке.

17. Извођач је дужан да благовремено обавести другог извођача о околностима које утичу на испуњење уговора.

18. За све наредне и непредвиђене радове који нису уговорени, а инвеститор захтева њихово извођење, извођач ће доставити допунску понуду, након чега се радови могу изводити.

19. Стручни надзор инвеститора:

* инвеститор врши стручни надзор над радовима извођача ради провере и обезбеђења њиховог уредног извођења, посебно у погледу врсте, количине и квалитета радова, материјала и опреме и предвиђених рокова;
* стручни надзор врши лице које инвеститор одреди као надзорни орган, а извођач је обавештен о - његовим овлашћењима;
* извођач је дужан да омогући инвеститору вршење стручног надзора;

све примедбе надзорног органа саопштавају се писмено, путем дневника.

20. Осигурање, складиштење и очување опреме и материјала:

* извођач сноси трошкове осигурања опреме, материјала и радова од уобичајених ризика, до њихове вредности;
* извођач је дужан да опрему и материјал складишти, чува и одржава до уградње;
* извођач сноси трошкове обезбеђења и чувања изведених радова и уграђене опреме и материјала и ризик од њиховог оштећења, уништења, уклањања и пропадања.

21. Припремни и завршни радови:

* извођач је дужан да о свом трошку организује градилиште, изгради привремене објекте за смештај опреме, материјала, алата, радионице и радне снаге, као и да обезбеди неопходну механизацију и превоз радника и др.
* извођач је дужан да инвеститору, о свом трошку, преда пројекат изведених радова који обухвата све измене и допуне које су уследиле током извођења радова, у броју примерака према уговору;
* након коначно изведених радова, извођач је дужан да о свом трошку изради шеме и упутства за рад и одржавање целе инсталације или постројења, које оверава пројектант, и да их преда инвеститору, у броју примерака према уговору;

По завршетку радова извођач је дужан да о свом трошку повуче своје раднике са градилишта, уклони преостали материјал, опрему и средства за рад, као и привремене објекте које је изградио и очисти објекат и градилиште.

22. Гаранција за квалитет радова

* гарантни рок за изведене радове је 2 (две) године, осим ако уговором није другачије одређено;
* извођач гарантује да су изведени радови, у тренутку примопредаје, у складу са уговором, прописима и правилима струке и да немају недостатке који умањују њихову вредност или погодност за редовну употребу, односно намену;
* гарантни рок почиње да тече од дана примопредаје изведених радова;
* на уграђену опрему важи гаранција произвођача опреме, с тим што је извођач дужан да прибави и преда инвеститору сву гарантну документацију, заједно са упутством за употребу. Уколико је инвеститор набавио опрему, дужан је да за њу сам прибави наведену документацију;
* у гарантном року извођач је дужан да о свом трошку у разумном року отклони све недостатке који су настали услед непоштовања извођача својих обавеза у погледу квалитета радова и материјала;
* ако извођач не отклони недостатке у одговарајућем року који је одредио инвеститор, инвеститор то може поверити другом о трошку извођача;
* извођач није дужан да отклони оне недостатке који су настали као последица нестручног руковања и употребе, односно неправилне употребе инсталације.

23. Примопредаја и коначни обрачун изведених радова

- по завршетку радова извођач обавештава инвеститора да су радови који су предмет уговора завршени;

- на захтев инвеститора, односно извођача, надлежни орган образује комисију за технички преглед изведених радова;

- након обављеног техничког прегледа, надлежни орган доноси решење о коришћењу објекта, а затим се приступа примопредаји објекта и изведеним радовима;

- након примопредаје изведених радова врши се коначно обрачун, којим се разматрају односи између инвеститора и извођача и утврђује извршење међусобних обавеза;

- коначни обрачун обухвата све радове изведене на основу уговора, укључујући вишкове и мањкове радова, као и непредвиђене и накнадне радове;

сваки извођач сноси трошкове свог учешћа у изради коначног обрачуна.

Ови уговорни услови су саставни део главног пројекта и обавезни су за извођача радова, осим ако уговором између инвеститора и извођача није другачије уређено.

24. Сви остали односи између инвеститора и извођача радова уређују се уговором.

*Технички услови за извођење монтаже - упутство за извођење*

1. Комплетну инсталацију треба монтирати према ПЗИ пројекту након добијања сагласности од Надлежног органа.

2. Боца мора бити причвршћена за зид, због могућег реактивног кретања током активације.

3. Све цеви, носачи цевовода, фитинзи и опрема пре уградње треба да буду беспрекорно чисти и поседују сертификат произвођача и поштују прописе за рад са Новец.

4. Спајање цевовода вршити навојним спојем, прирубничким спојем или заваривањем.

5. Цевоводи треба монтирати тако да се обезбеди простор за њихову компензацију без њиховог оштећења. Последица тога, ниво експанзије се мора одржавати на нивоу који не сме да оштети елементе инсталације, нити довести до кидања или проузроковати друга оштећења предмета.

6. Када цев продре у зид потребно је поставити челичну чауру, а простор између чауре и цеви испунити ватроотпорним материјалом.

7. Након испитивања цевовода и опреме, прихвата их надлежна служба.

8. Поправке и ремонт се могу вршити само уз присуство овлашћеног и одговорног специјалисте.

9. Затезање спојева док је уградња под притиском није дозвољено.

10. Постројење се може пустити у рад након добијања дозволе за рад од надлежног органа.

11. Поставите знак упозорења на врата собе:

* Када сирена сигнализира да је уређај активиран или да је гас почео да цури, одмах напустите просторију
* Пре уласка у просторију у којој је пожар угашен, просторију добро проветрите
* Током било каквог рада у просторији заштићеној Новец уређајем, искључите уређај да бисте спречили активацију

**Проба уградње и примопредаја**

Сонда

Након постављања цевовода, мора се издувати и очистити ваздухом.

Након дувања ваздухом, цевовод се испитује на чврстоћу помоћу хидрауличког притиска.

Испитни хидраулички притисак у цевоводу мора се одржавати 5 минута и за то време се не смеју појавити пукотине, видљиве деформације, цурење или знојење на спојевима и заптивним местима цевовода.

Након испитивања водом, инсталација се дува ваздухом док се потпуно не осуши.Посебну пажњу обратити на џепове у инсталацији.

Испитивања чврстоће и непропусности изводи извођач након уградње цевовода, у присуству надзорног органа.

Након прегледа сачинити записник који ће потписати надзорни орган инвеститора и одговорно лице извођача. Записник се потом предаје кориснику приликом техничког пријема и примопредаје радова.

Испитивање непропусности штићеног простора ТЕСТОМ ВЕНТИЛАТОРА ВРАТА и издавање записника.

На крају пробе обавезно је сачинити записник који се води као трајни документ.

Примопредаја

Испитивање функционалности врши се у присуству надзорног органа инвеститора и по потреби уз присуство надлежне Ватрогасне инспекције.

Тест се врши симулацијом пожара помоћу индикатора пожара, у овом случају активирањем детектора пожара.

Извршите тест без испуштања гаса НОВЕЦ 1230.

Када симулирате пожар, пратите следеће процесе (да бисте осигурали њихову исправност):

активирање, односно мерење напона испред вентила

оглашавања сирене за узбуну и преноса сигнала на главну ПП централу

кашњење предвиђено пројектом, од тренутка када се огласи сирене аларма до тренутка пуштања гаса

Након аутоматског, демонстрирајте ручно активирање инсталације преко ручних детектора пожара и на самој батерији, али без испуштања гаса НОВЕЦ 1230.

Након успешно обављеног функционалног испитивања, сачинити записник, који ће потписати надзорни орган инвеститора и одговорно лице извођача.

Ставите инсталацију у мобилно стање.

ОПАСНОСТИ И ОШТЕЋЕЊА КОЈА МОГУ НАСТАНИТИ ПРИ ИЗВРШЕЊУ ИНСТАЛАЦИЈЕ МАШИНЕ

Стабилне аутоматске инсталације за гашење пожара са Новец 1230 као средством за гашење користе гас ускладиштен у челичним боцама под притиском од 50 бара. Из тог разлога, ове инсталације имају третман судова под притиском, па је реална могућност прекорачења дозвољеног притиска услед измењених услова режима коришћења инсталације, што може резултирати експлозијом боца, као и пуцање цевне мреже. Последице овога су познате: опасност од угрожавања живота и имовине људи услед механичких удара од делова материјала који су настали приликом пуцања цевне мреже, боца под притиском или друге уграђене опреме.

Могућност угрожавања живота људи због неконтролисаног испуштања гаса ван сектора за гашење пожара, без алармног упозорења посади.

Горе наведене опасности су евидентне при употреби стабилних гасних гашења пожара и могу бити узроковане:

* - непрописно изведено димензионисање цевовода и опреме и неусаглашеност са важећим техничким прописима и стандардима,
* - неправилан избор опреме, цеви и опреме за мерење и регулацију,
* - неправилна уградња цевовода, распоред опреме и арматура и механичка оштећења
* - неквалитетне цеви, фитинги и прикључци
* - појаве корозије
* -нестручно и неправилно руковање и одржавање инсталације.

ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ОПАСНОСТИ

На основу изведеног прорачуна извршено је одговарајуће димензионисање уређаја, уградње и мерно-регулационе арматуре уз примену важећих техничких норми и стандарда. Инсталација цеви је стабилно постављена преко носача на начин који спречава механичка оштећења. Спајање инсталације се врши одговарајућим арматурама и прикључцима. Избор посуда, цеви и мерно-регулационих фитинга извршен је на одговарајући начин за ову врсту инсталације. Пројектом је предвиђено правилно испитивање инсталације и посуда на притисак хладне воде (на чврстоћу и непропусност). Пројектом је предвиђено да се по завршетку монтаже инвеститору предају сертификати о уграђеној опреми, као и упутства за одржавање и руковање. Да би се отклонила опасност од гушења људи у случају активирања апарата за гашење пожара, предвиђено је време за евакуацију људи од тренутка давања звучног сигнала до тренутка убацивања средства за гашење пожара.

УПУТСТВО ЗА РУКОВАЊЕ И ОДРЖАВАЊЕ

Свакодневно вршите визуелни преглед стабилне инсталације. Контрола се односи на правилан положај уградних елемената и заптивки, евентуална механичка оштећења, као и пуњење боца.

Једном у два месеца проверите инсталацију за обавештење и активацију искључивања.

Сваких шест месеци тестирајте функционалност уређаја аутоматским симулацијом активације.

Челичне боце подлежу контроли коју прописује Комисија за посуде под притиском.

У свему осталом следите упутства извођача.

Пре почетка функционалног испитивања (без испуштања гаса) обавестити особље да следи испитивање стабилног уређаја, како би се спречио лажни аларм, као и дежурство у згради за појачано дежурство ватрогасне службе на најугроженијим местима током ових радова.

АРХИТЕКТОНСКО - ГРАЂЕВИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Сви зидови морају бити мин. отпорност на ватру 60 мин. (представљају границу зоне гашења) .

* Сва врата која се уграђују у противпожарне зидове (и представљају границу зоне гашења) морају имати минималну отпорност на пожар од 60 минута.
* Сва врата на границама зона гашења морају бити опремљена поузданим уређајима за затварање врата како би се одржала потребна концентрација НОВЕЦА 1230 током процеса гашења - пнеуматски цилиндар.

ДОДАТАК О БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉУ НА РАДУ

Прилог о примењеним мерама и нормативима заштите на раду, у смислу члана 7. Закона о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (Сл. гласник РС бр. 101/2005)

У складу са Законом о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (Сл. гласник РС бр. 101/2005) прописане су мере заштите на раду.

Размотрена су сва техничко-технолошка решења и опрема са аспекта заштите на раду и обезбеђена безбедност извршиоца у раду и руковању.

Избор опреме је извршен у погледу функционалности иу складу са Законом о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (Сл.гласник РС бр. 101/2005), правилима и примењеним мерама заштите на раду у конкретном случају. .

Избор грађевинског материјала рађен је према условима рада (температура, притисак радног флуида, тако да не угрожава извршиоца).

Опрема, цевоводи, арматуре, пумпе и друго уређују се према захтевима технолошког процеса, узимајући у обзир одредбе Правилника о мерама и нормативима заштите на раду на алатима за рад.

Приликом распоређивања водила се рачуна и о безбедности лица која раде у непосредној близини поменуте опреме.

Систем мерења и регулације, у складу са технолошким захтевима процеса и потребама постројења, обезбеђује сигурност и поузданост у раду са мерама заштите на раду у конкретном случају.

Монтажа инсталација се врши одговарајућим елементима и заваривањем од стране овлашћеног заваривача са одговарајућом атестираном електродом, а након монтаже је предвиђено и прописано испитивање опреме и цевовода на притисак хладне воде.

Инвеститор је дужан да обезбеди квалификовану радну снагу уз упозорење о могућим опасностима током експлоатације постројења.

Радници су дужни да примењују све предвиђене мере заштите и средства личне и колективне заштите предвиђене Законом о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (Сл. гласник РС бр. 101/2005).

Извођач радова је дужан да изради посебан извештај о уређењу градилишта и радовима на њему.

Произвођач механизованих алата за рад дужан је да постави упутства за безбедан и безбедан рад и да потврди да су на исти алат примењене прописане мере и нормативи заштите на раду, односно да достави потребне сертификате о примењеним мерама и прописима о безбедности. на послу.

Радна организација је дужна да осам дана пре почетка рада обавести надлежни орган о почетку рада. Организација рада је дужна да изради нормативна акта из области заштите на раду, програм оспособљавања и образовања радника у области заштите на раду, испитивања и одржавања алата, уређаја и алата, као и програм мера за унапређење рада. заштита на раду и др. Организација рада је дужна да обучи раднике из области заштите на раду и да их упозна са условима рада, опасностима и штетностима у вези са радом и да проверава оспособљеност радника за самосталан и безбедан рад.

*НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА*

*ПОТРЕБНА КОЛИЧИНА НОВЕЦ ГАС 1230*

*Основни буџет за потребну количину гаса Новец1230, као и структурни и функционални захтеви, засновани су на препорукама за уградњу и рад стабилних постројења за гашење пожара издатим у стандарду ИСО-14520.*

*Износ НОВЕЦ-а се одређује на основу формуле:*

 mW1 = V x Cf

 mW2 = V/S x C/(100-C)

mW – неопходна количина гаса

V – запремина просторије која се штити - (m³)

Cf – фактор потапања - (kg/m³) – за ИТ просторије, класа A, виша опасност износи0.8253

S – специфична запремина (0,0719 m3/kg)

C – концентрација Novec-a 1230 (5,6%)

Полазни подаци за подручје које треба заштитити - роом сервер:

* Површина 37,7 м2
* Висина спуштеног плафона је 0,5 м
* Висина просторије 2,80 м

Укупна запремина просторије износи 124,4 m3.

Укупна количина потребног гаса:

mW1 = V x cf =124,4 m3 x 0.8253 kg/m3 = 102.67 kg

mW2 = V/S x C/(100-C) = 124,4 / 0,0719 x 5,6 (100-5,6) = 102,63 kg

На основу наведеног, усвојена је већа вредност mW1=102,67 kg, па је за добијање потребне количине гаса за заштиту серверске просторије довољна 1 боца од 140 l, под притиском од 50 бара. Пречник боце је 406 мм. Резервна боца Novec 1230 истог капацитета у станд-би моду није предвиђена овим пројектом.

За предметну просторију потребно је обезбедити двосмерни вентил са димензијама како би кроз овај вентил ваздух могао да улази у просторију као и да избаци ваздух из просторије, јер NOVEC при гашењу ствара прво подпритисак, а затим надпритисак.