

**5.1 НАСЛОВНА СТРАНА**

**5 - ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ  
ИНСТАЛАЦИЈА**

Инвеститор: Република Србија  
Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре  
Београд, Немањина 22-26

Објект: Зграда Ургентног центра КЦ Србије,  
КП бр.1442 КО Савски Венац , Београд

Врста техничке документације: ПЗИ Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта: 5- пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација


За грађење / извођење радова: Реконструкција постојећих инсталација  
СЕПАРАТ - Одељење за хемодијализу

Печат и потпис: Пројектант:  
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.  
Београд, Немањина 6/IV  
Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл.инж.



Печат и потпис: Одговорни пројектант:  
Периша Прокопијевић, дипл.инж.ел. 353 4455 03



  
Periša Prokopijević  
123214035-29099657926  
49

Digitally signed by Periša  
Prokopijević  
123214035-2909965792649  
Date: 2019.07.16 10:03:46 +02'00'

Број дела пројекта: 202-53/17

Место и датум: Београд, јуни 2019.

**5.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА**

5.1.	Насловна страна пројекта телекомуникационих и сигналних инсталација	
5.2.	Садржај пројекта телекомуникационих и сигналних инсталација	
5.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта пројекта телекомуникационих и сигналних инсталација	
5.4.	Изјава одговорног пројектанта пројекта телекомуникационих и сигналних инсталација	
5.5.	Текстуална документација	
	5.5.1. Технички опис	
5.6.	Нумеричка документација	
	5.6.1. Технички прорачуни	
	5.6.2. Предмер и предрачун	
5.7.	Графичка документација	
	1. СИТУАЦИЈА	
	2. БЛОК ШЕМА СТАБИЛНОГ СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА	
	3. БЛОК ШЕМА СКС СИСТЕМА	
	4. БЛОК ШЕМА СОС БОЛНИЧКОГ СИСТЕМА	
	5. ПРИЈЕМНА ЗГРАДА –ОСНОВА ПРИЗЕМЉА - ВЕЗА ИТО ОРМАНА И РЕК 5	1:100
	6. ОДЕЉЕЊЕ ЗА ХЕМОДИЈАЛИЗУ - ОСНОВА ПРИЗЕМЉА - Дојава пожара	1:100
	7. ОДЕЉЕЊЕ ЗА ХЕМОДИЈАЛИЗУ- ОСНОВА ПРИЗЕМЉА - СКС	1:100
	8. ОДЕЉЕЊЕ ЗА ХЕМОДИЈАЛИЗУ- ОСНОВА ПРИЗЕМЉА - болничка сигнализација	1:100
	9. ОДЕЉЕЊЕ ЗА ХЕМОДИЈАЛИЗУ- ОСНОВА ПРИЗЕМЉА - траса каблова	1:100

**5.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА**

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени 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) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 72/18) као:

**ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ**

за израду 5 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација, који је део ПЗИ – Пројекта за извођење реконструкције постојећих инсталација СЕПАРАТ - Одељење за хемодијализу Ургентног центра КЦ Србије, на КП бр.1442 КО Савски Венац, , одређује се:

Периша Прокопијевић, дипл.инж. ел. \_\_\_\_\_ 353 4455 03

Пројектант: САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.,  
Београд, Немањина 6/ IV

Одговорно лице/заступник: Генерални директор:  
Милутин Игњатовић, дипл.инж.

Печат:



Потпис:



Број техничке документације: 202-53/17

Место и датум: Београд, јуни 2019.

#### 5.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант за израду 5 - Пројекат телекомуникационих и сигналних инсталација, који је део ПЗИ –пројекта за извођење реконструкције постојећих инсталација - СЕПАРАТ - Одељење за хемодијализу Ургентног центра КЦ Србије, на КП бр.1442 КО Савски Венац,

Периша Прокопијевић, дипл.инж.ел.

#### ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат израђен у складу са Идејним пројектом - ИДП
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објекта и правилима струке;
3. да су при изради пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

Одговорни пројектант : Периша Прокопијевић, дипл.инж.ел.

Број лиценце: 353 4455 03

Печат:



Потпис:



Број техничке документације: 202-53/17

Место и датум: Београд, јуни 2019.

## **5.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**ТЕХНИЧКИ ОПИС****Уз Пројекат за извођење реконструкција постојећих  
инсталација  
СЕПАРАТ - ОДЕЉЕЊЕ УРГЕНТНЕ НЕФРОЛОГИЈЕ  
- ОДЕЉЕЊЕ ЗА ДИЈАЛИЗУ****ОПШТИ ПОДАЦИ**

Предмет пројекта је сепарат ПЗИ реконструкције постојећих инсталација Ургентног центра КЦС, који је урађен на основу Решења о одобрењу за извођење радова бр. IX-20 број: 351.41-326/2018, издатог од Секретаријата за урбанизам и грађевинске послове града Београда.

Циљ пројекта је да се унутрашње инсталације у делу клинике санирају и доведу на ниво квалитета и опремљености по важећим прописима.

Предложеним интервенцијама не утиче се на статичку стабилност објекта, не повећава капацитет инсталација и не мења концепт заштите од пожара.

Овим пројектом су предвиђене следеће телекомуникационе и сигналне инсталације:

- СКС - структурни кабловски систем (телефонска и рачунарска мрежа)
- болнички информациони систем
- стабилни систем аутоматске дојаве пожара

Реконструкција инсталација је усклађена са:

- захтевима противпожарне заштите
- технолошким потребама болнице (постојећим и планираним)
- просторним и техничким ограничењима постојећег простора

Предметни сепарат урађен је на основу снимљеног стања на објекту, на основу визуелног прегледа (скривене позиције конструкције зидова, подова и плафона морају се проверити по отварању приликом извођења радова.)

**ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ :**

У објекту постоје следећи системи телекомуникационих и сигналних инсталација:

- СКС - структурни кабловски систем (телефонска и рачунарска мрежа)
- болнички информациони систем

**НОВОПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ :**

Овим пројектом су предвиђене следеће телекомуникационе и сигналне инсталације:

- СКС - структурни кабловски систем (телефонска и рачунарска мрежа)
- болнички информациони систем
- стабилни систем аутоматске дојаве пожара

Измене на горе наведеним инсталацијама имају за циљ замену неисправних инсталација и прилагођавање постојећих инсталација тренутним потребама запослених и корисника услуга.

Све измене на телекомуникационим и сигналним инсталацијама не утичу на статичку стабилност објекта, не повећавају капацитет инсталација у не мењају концепт заштите од пожара.

**Структурни кабловски систем**

Услед лошег стања и слабе функционалности постојећих инсталација у објекту је предвиђена замена постојеће и изградња нове телефонске и рачунарске мреже.

Тренутно су у објекту телефонска и рачунарска мрежа реализоване као две независне мреже. Ради веће флексибилности и промене намене самих просторија предвиђено је реализовати телефонску и рачунарску мрежу кроз јединствени структурни кабловски систем (СКС).

Структурни кабловски систем је заједничка комуникациона мрежа за пренос телефонско-рачунарских сигнала, кроз коју се може преносити и сигнала видео надзора и IPTV-а. Састоји се од унутрашње инсталације (оптичких и бакарних каблова), активне и пасивне мрежне опреме. Структурни кабловски систем реализовати у складу са стандардима ANSI TIA/EIA 568B, ISO/IEC 11801 и EN50173, као и на основу препорука водећих произвођача опреме у тој области.

Главна чвориште павиљону 2 чини 19" RACK орман (R1) у простору пријемне службе у приземљу.

Орман (P5) на приземљу, повезани су са орманом (R1) простору пријемне службе у приземљу постојећим оптичким каблом OM3 multimode 50/125um оптичким влакнима.

Пројектом је предвиђено да се са постојећег ИТО ормана на ступеништу пријемне служби положи до постојећег рек ормана (P5) кабл J-H(St)H 20x2x0,6mm.

Орман P5 у ходнику на приземљу нефрологија /дијализа потребно је заменити већим 19" рек орманом (18U).

У зависности од опреме и броја PJ 45 прикључака у простору димензионисан је 19" RACK орман у који се уграђује следеће компоненте:

- Вентилаторски панели са термостатом и прекидачем
- Орман мора имати напојни панел (230V) ширине 19" са минимум осам (8) шуко утичница и прекидачем за напајање активне опреме.
- Метални разделни панели (patch panel) висине 1 HU. На један панел може се монтирати највише 24 RJ45 модула. На ове панеле повезују се каблови који воде од RJ45 утичница за телефонску-рачунарску мрежу и број панела зависи од броја RJ45 утичница.
- Voice панели –панел са 25-port Cat3 за повезивање приводног кабла J-H(St)H 20x2x0,6mm за телефонску инсталацију.
- Завршна FO кутија или FO панел за повезивање оптичких влакана 50/125 OM.

- Хоризонталне вођице преспојних каблова висине 1 HU монтирају се за потребе ранжирања преспојних каблова.
- Активна опрема – није предмет пројекта, али је у сваком орману остављен простор за монтажу активне опреме.

Распоред и број RJ45 модула одређен је на основу величине и намене просторија, као и на основу технолошког пројекта. Све утичнице су истог типа (RJ45) и исте категорије, хоризонтални развод од разводног ормана структурног каблирања до утичница је универзалан, инсталационим каблом S/FTP 4x2xAWG23 (0.57mm) cat 7 (halogen free).

Број и распоред наведених компоненти дат је на цртежима у графичкој документацији, а количина наведених компоненти дата је у предмеру и предрачуна. Број каблова за преспајање (дређен је према количини опреме која се везује на RJ45 утичнице на страни корисника.

Комуникациону мрежу од patch панела у 19" RACK орманима до RJ 45 модула до корисника извести инсталационим каблом S/FTP cat 7 (halogen free).

Каблове водити делом у спуштеном плафону у ПНК носачима каблова и кроз ребрасте halogen free цеви одговарајућег пречника причвршћене на зид или плафону у спуштеном плафону, а делом у ребрастим цевима у зиду испод малтера.

Продоре кроз ватроотпорни зид затворити противпожарном смесом, а инсталационе каблове премазати противпожарним премазом у дужини 1 м са обе стране. Користити ватроотпорни систем на бази премаза и тврдо пресоване камене вуне, испитан у домаћој акредитованој лабораторији, на основу стандарда СРПС У.Ј1.090 а о чему постоји важећи извештај са испитивања (атест). Ватроотпорни систем мора да има ватроотпорност као и елемент кроз који пролази.

Испорука и уградња ватроотпорног система, на местима продора инсталација кроз зидове на граници пожарних сектора. Користити 120 мин ватроотпорни систем на бази премаза и тврдо пресоване камене вуне, испитан у домаћој акредитованој лабораторији, на основу стандарда СРПС У.Ј1.090 а о чему постоји важећи Извештај са испитивања (атест), и контрола саобразности уколико је испитивање извршено пре више од 24 месеца. Извршити премазивање унутрашњости самог продора као и вођене

инсталације, 100мм пре и после продора, а сам продор затворити обострано премазаном тврдо пресованом каменом вуном. По завршеном пожарном заптивању, доставити Извештај о изведеним радовима са комплетним атестом, план позиција, овлашћење произвођача материјала о оспособљености за извођење радова и заступање на тржишту. Цена је базирана на продоре до Ø110.

## **Болнички информациони систем**

### Напомена:

*У пројекту су референцирани производи ПМЕ. Паралетни канали су специфицирани у пројекту медицинских гасова.*

*Извођач је дужан да пре набавке елемената Болничког позивног система и медицинског паралетног канала провери међусобну компатибилност, прибави прописану сертификациону документацију и добије сагласност Инвеститора/надзорног органа и/или Корисника.*

У свим просторијама где је предвиђен боравак пацијената, потребно је предвидети болничке информационе системе. Такође у тоалетима и купатилима које користе пацијенти потребно је предвидети СОС систем. У графичкој документацији је дата диспозиција опреме болничког информационог система.

Болнички информациони систем омогућава пренос светлосних и звучних информација. Овај систем обезбеђује светлосно-звучну сигнализацију позива “болесник-сестра” и “сестра-сестра”. Код овог система могућа је сигнализација три врсте позива, обичан позив, ургентни сос позив и **сестрински позив**, једне информације о кретању особља у објекту (присутност сестре) као и слушање музичких и едукативних програма.

### ОБИЧАН ПОЗИВ

Припада групи позива “болесник-сестра”. Пацијент упућује позив преко ручног сета (РС). Позив се региструје на сестринском пулту (СП) или централном панелу (ЦП) у соби дежурне сестре. На основу звучне и светлосне представе сестра препознаје о којој се врсти позива ради.

### УРГЕНТНИ СОС ПОЗИВ

Настаје активирањем потезног (СОС) тастера у WC/купатулу. Звучно и светлосно се разликује од обичног позива.

### СЕСТРИНСКИ ПОЗИВ

Позив типа “сестра-сестра”. Настаје активирањем тастера на собном терминалу (СТ). Звучно и светлосно се разликује од предходна два позива.

### ПРИСУТНОСТ СЕСТРЕ

Активирањем одговарајућег тастера на собном терминалу, сестра светлосним сигналом обавештава остало особље у објекту о свом кретању. Пријављивањем своје присутности у болесничкој соби, сестра аутоматски преусмерава позиве из других соба на ту собу.

Болнички информациони систем чине следећи елементи:

- централни панел (ЦП),
- сестрински пулт (СП)
- собни терминал (СТ),
- позивно разрешна комбинација (ПРК),
- прикључни терминал (ПТ),
- ручни сет (РС),
- собна сигнална лампа (ССЛ),
- потезни СОС тастер (СОС),
- напојна јединица (НЈ).

Централни панел се монтира на зид сестринске собе. Са предње стране има два реда LED диода (зелене и црвене) које представљају собу из које постоји позив, звучни извор и тастер за квитирање позива (ОК). Блинкајућа црвена LED представља ургентни СОС позив, уједначена црвена LED обичан позив; док блинкајућа зелена LED представља сестрински позив, а уједначена зелена LED присутност сестре. Сваки од ових сигнала има различиту звучну представу. Тастером ОК се квитира, односно поништава звучни сигнал за обичан позив и то само на одређено време.

Централни панел омогућава следеће функције:

- Препознавање врсте позива и собе из које је позив упућен
- Звучна представа
- Разрешење позива

Сестрински пулт се монтира на пулту дежурне сестре. Са предње стране налазе се функцијски тастери са светлосном индикацијом и дисплеј осетљив на додир. Преко функцијског тастера ОК аквитира се "обичан" и "сестрински" позив и тиме се искључује звучна представа позива који је активиран. Ургентни позив се не може квитирати на централи. Преко функцијског тастера → улази се у историју позива. Притиском на тастер → пали се LED индикација и на дисплеју се приказује листа историје позива. Преко листе позива могу се видети информације о догађајима који су се јављали ажурирани према датуму и времену активирања. На дисплеју се исписује датум, време, број собе из које је упућен позив/разређење и врста позива

Сестрински пулт омогућава следеће функције:

- Мени на дисплеју осетљивим на додир
- Историја позива
- Присутност сестре и преусмерење позива
- Сестрински позив
- Докторски позив
- Звучна представа
- Разређење позива

Собни терминал (СТ) је микропроцесорског типа и обезбеђује двожичну комуникацију према ЦП. На СТ се везују сви елементи система који се налазе у соби (ССЛ, СОС и РС). Са предње стране има тастер присутности и преусмеравања позива, тастер за сестрински позив, тастер разређења, тастер за докторски позив. 4 LED лампе које сигнализирају стање тастера и информациони LCD дисплеј. Монтира се у зид на висини 1,5м од пода са модуларном дозом која је саставни део елемента.

Собни терминал омогућава следеће функције:

- Информациони ЛЦД дисплеј
- Докторски позив
- Сестрински позив
- Присутност сестре (преусмерење позива)
- Разређење позива
- Звучна представа позива

Позивно разрешна комбинација сакупља сигнале са ових прекидача и прослеђује сигнал до Централне јединице. Налази се на 1.5м од пода.

Прикључни терминал монтира се у зид или на зид изнад ноћног сточића поред болесничког кревета. Има прикључни конектор за ручни сет и паралелни тастер са индикацијом за позив сестре.

Ручни сет прикључује се на прикључни терминал и служи за даљинско позивање сестре.

Прикључни терминал може имати следеће функције:

- Прикључак за ручни сет
- Сестрински позив

Собна сигнална лампа је двобојна лампа која се монтира изнад улазних врата у болесничку собу.

Значење боја је следеће:

- блинкајућа црвена - ургентни (СОС) позив
- уједначена црвена - обичан позив
- блинкајућа зелена - сестрински или докторски позив
- уједначена зелена - присутност сестре.

Собна сигнална лампа омогућава визуелну представу позива.

СОС потезни прекидач монтира се на 2.1м од пода а конопац виси до одређене висине, тако да ће и услучају да особа која лежи на поду моћи да повуче конопац потезног прекидача.

Напојна јединица обезбеђује стабилисан напон (+12В) за напајање свих елемената система. Монтира се у сестрински пулт или на зид у близини сестринског пулта. Имамо два типа напојне јединице које се разликују по номиналној струји (3А; 1,5А); Одабир напојних јединица зависи од броја собних терминала у систему, тако да се до 10 собних терминала користи извор номиналне струје 1,5А а преко 10 собних терминала номинални извор струје 3А.

За међусобно повезивање опреме болничког информационог система предвиђени су инсталациони каблови пречника жиле 0,8 mm, типа J-H(St)H 2x2x0,8 mm и J-H(St)H 3x2x0,8 mm. Каблове водити кроз ребрасте halogen free цеви одговарајућег пречника у спуштеном плафону или у ребрастим цевима у зиду или болничким парапетима.

### **Стабилни систем дојаве пожара**

НАПМЕНА: У згради ургентног центра КЦ Србије постоји стабилни систем аутоматске дојаве пожара, којим је покривен део простора у павиљону 2. Пројектовани систем је реализован Siemens-овом опремом за аутоматску дојаву пожара. Такође у пројекту за санацију амфитеатра (бр.пројекта 202-10/17, јун 2017) већ је предвиђена замена постојеће Siemens-ове адресабилне централе за новопројектовану микропроцесорску адресабилну централу Siemens FC2060-AA. На ову новопројектовану централу се повезује део адресабилних елемената у нефрологији (одељење за хемодијализу). Петља која покрива одељење хемодијализе биће повезана на најближу петљу која има капацитет да прихвати све елементе( 40 јављача) дојаве пожара. Ако ни једна петља нема довољан број слободних адреса, предвидети нову петљу са централе која се налази у сутерену павиљона 2, код обезбеђења.

Пројектом предвиђено решење система за дојаву пожара састоји се од:

- адресабилне централе за дојаву пожара са сопственим напајањем и резервним напајањем (аку батеријама)
- адресабилних аутоматских јављача
- адресабилних ручних јављача,
- конвенционалних сирена и
- кабловске инсталације

Предвиђена је модуларна микропроцесорски контролисана адресабилна централа система детекције пожара, заснована на комуникацији са стандардним и интелигентним јављачима пожара и другим елементима адресабилне петље. Централа може да процесира сигнале са разних детекторских система. Централа треба да поседује осветљени LCD дисплеј за приказ текстуалних информација у мирном стању и инструкција оператору у алармном стању уз коришћење одговарајућег менија за комуникацију.

Централа треба да поседује могућност мрежног повезивања са другим централама и ПП терминалима преко FCNet буса, као и интегрисани Web сервер и могућност повезивања преко VASnet/IP протокола.

Централа је опремљена са монтажном плочом за проширење са разним модулима.

Централа мора да поседује програмибилне дигиталне улазе/излазе за управљање техничким системима у случају пожара, релејне излазе за даљинску сигнализацију општег аларма и грешке и надзиране излазе за даљинску сигнализацију аларма, грешке, као и излазе за сирене. Централа мора да задовољава стандард EN54.

Централа обезбеђује напајање и непрекидно надгледање сигналних - јављачких линија, сигнализацију прораде сигналних линија или настанка квара на њима, слање алармних сигнала до акустичних извора, као и управљање и одређене интервенције по двостепеном алармном плану. Она такође обезбеђује сигнале неопходне за повезивање система пожарне сигнализације са осталим системима (директне и индиректне извршне функције централе).

Сагледавајући намену објекта, могуће узроке избијања пожара, брзину развоја пожара и услове који владају у просторијама, за аутоматску детекцију и дојаву пожара изабран је аутоматски оптички јављач пожара. Аутоматски детектори пожара постављени су у свим просторијама штићеног дела објекта, осим у мокрим чворовима.

У ходницима, код излазних врата и на путевима евакуације предвиђена је уградња ручних јављача пожара. Објекат је покривен алармним сиренама.

#### Централа за дојаву пожара – ППЦ

У објекту је предвиђена модуларна микропроцесорски контролисана адресабилна централа система детекције пожара, префабрикована, заснована на комуникацији са стандардним и интелигентним јављачима пожара и другим елементима преко већег броја петљи капацитета мах 1512 адреса. Централа мора имати могућност процесирања сигнала са разних детекторских система као што су:

- FD20 уређаји из Синтесо серије
- Колективни детектори из MS7/9/24, DS11 серије
- Адресабилни детектори из MS9i серије.

Позиција ПП централе је предвиђена у просторији обезбеђења. Централу монтирати на зид, на висини  $h=1,5m$ . Положај дојавне централе треба да је такав да се онемогући директан утицај Сунца, механичких оштећења итд. Предвиђена централа мора имати двостепену организацију алармирања, као и организацију рада "дан-ноћ". Са могућношћу подешавања временског интервала: време присуства и време извиђања.

#### Аутоматски детектори пожара

Сагледавајући намену објекта, могуће узроке избијања пожара, брзину развоја пожара и услове који владају у просторијама, за аутоматску детекцију и дојаву пожара изабран је аутоматски оптички јављач пожара.

Предложени оптички јављачи су адресабилни димни детектори пожара широког спектра са анализом пожарних параметара преко детекторских алгоритама и аутоматском компензацијом штетних утицаја. Детектор је отпоран на стандардне сметње које се могу јавити (прашина, влакна, инсекти, влажност, кондензација, ЕМ утицаји, корозивне паре, вибрације, удари и сл.).

Детектор поседује опто-електронску комору и оптички сензора за детекцију тамних и светлих димних честица са повећаним имунитетом према лажним алармима. Детектор поседује алармни индикатор видљив у у кругу од 360° као и уграђени изолатор линије од кратког споја и прекида.

Адресабилни јављачи као што и само име каже имају јединствену адресу на основу које се идентификују и комуницирају са централом. На овај начин се добија прецизна информација о локацији аларма.

Распоред јављача пожара добијен је као резултат анализе где су узети у обзир следећи параметри:

- пожарни ризик објекта (пожарно оптерећење и вероватноћа избијања пожара)
- висина просторије
- геометрија просторија
- ометајући услови
- карактеристике предложеног јављача

Приликом тачног одређивања места постављања јављача испоштовани су технички услови за извођење инсталација за дојаву пожара. Сви јављачи који су предвиђени пројектом су истих димензија и монтирају се на подножје које је специјално подножје за тај тип јављача.

Приликом монтаже детектора потребно је да место постављања детектора буде усклађено са положајем осталих елемената који се постављају у плафон (светилке, елементи машинских инсталација) и грађевинским елементима (греде, зидови и слично), при чему:

- растојање детектора од зида треба да буде минимално 50цм,
- растојање детектора од греде (ребра) треба да буде минимално 50цм,
- растојање детектора од места убацивања ваздуха треба да буде минимално 50цм.

Приликом полагања каблова, на местима где се предвиђа монтажа детектора, каблове треба оставити у нешто већој дужини како би се могло извршити поменуто усклађивање.

#### Ручни јављачи

Изабрани ручни јављачи су адресабилни јављачи. Намена ручних јављача је да у садејству са аутоматским и уз људски фактор пруже потпуну заштиту. Ручним јављачима су покривени сви степенишни простори, простори непосредно код улаза/излаза и главни путеви евакуације. Адресибилни ручни јављачи биће уграђени на зид на висини 1,5 м од пода. Везују се директно на адресибилну петљу.

Сви аутоматски детектори и ручни јављачи садрже изолационе елементе (прекидаче) који омогућавају поузданост у раду система јер у случају прекида линије централни уређај сигнализира место прекида и са елементима до прекида комуницира са једне стране линије, а са елементима иза прекида комуницира из обрнутог смера; на тај начин се обезбеђује пуна функционалност и у случају прекида линије.

Такође у случају кратког споја на линију у првом левом и првом десном детектору (елементу) се затворе специјални изолациони прекидачи, тако да се део линије са кратким спојем изолира од осталог дела система, грешка се сигнализира на оперативној конзоли (централи и паралелном таблоу), а систем наставља са нормалним радом.

#### Сирене

Предвиђене су конвенцијалне сирене које се напајају директно са централе. Сирене монтирати на зид на висини од 2.2 м.

#### Кабловске инсталације

Пожерна класификација објекта захтева да кабловска инсталација буде изведена кабловима без халогених елемената. За повезивање ручних и аутоматских јављача са централом, коришћен је бакарни ширмовани кабл са омотачем и изолацијом, без халогених елемената капацитета JH(St)H2x2x0.8mm.

Сирене се напајају са централе, а за повезивање сирена са централом предвиђен је бакарни кабл са омотачем и изолацијом, без халогених елемената, који задржава функционалност минимално 30 минута у случају пожара. Кабл је капацитета NHXHX 3x1,5mm FE180/E30.

За повезивање извршних функција са релејних излаза на ПП централе и ормана вентилације за искључивање вентилације, слање у орман за затварање противпожарних врата предвиђен је бакарни кабл са омотачем и изолацијом без халогених елемената и који задржава функционалност у пожару у периоду од минимално 90 минута. Кабл је

Каблове JH(St)H 2x2x0.8 mm водити кроз ребрасте halogen free цеви одговарајућег пречника у спушеном плафону или у ребрастим цевима у зиду испод малтера.

Каблови са омотачем и изолацијом без халогених елемената који задржавају функционалност минимално 30 минута у случају пожара, NHXHX 3x1,5mm FE180/E30 водити по челичним обујмицама које имају исту или већу ватроотпорност.

Позиција монтиране опреме и траса каблова дата је у графичкој документацији.

Извршне функције ПП централе су:

- укључење алармне сигнализације
- слање сигнала у орман РТ-П/7/М, за искључивање вентилације и климатизације у објекту.

Одговорни пројектант :



Периша Прокопијевић, д.и.е.

## **5.5.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ**

## **ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ**

Ови технички услови су саставни део пројекта и извођач је дужан да их се придржава при изради свих електричних инсталација на објекту.

Све радове треба извести према пројекту, постојећим прописима и упутствима.

Материјал и опрема који се користе за израду инсталација морају одговарати постојећим нормама и стандардима.

У случају да за каблове, проводнике, опрему и материјал не постоје домаћи стандарди примењиваће се одговарајући интернационални стандарди.

Дефинисане позиције предмера и предрачуна подразумевају испоруку комплетно потребне опреме, уређаја, каблова, прибора, материјала као и све радове потребне за довођење опреме у функционално стање, изузев ако пројектом није експлицитно другачије предвиђено.

Транспорт, припрема градилишта, мере хигијенско-техничке заштите као и сви други пратећи трошкови подразумевају се у јединичним ценама осим ако нису изричито предвиђени уговором.

Извођач радова је одговоран за потпуност, тачност и квалитет изведених радова. Све што би се у току рада или касније показало недовољно квалитетно, извођач је дужан да о свом трошку отклони.

Пре почетка радова извођач је дужан да се упозна са пројектом и упутствима произвођача опреме и да пре почетка радова провери исправност и сагласност са осталим пројектима. Све примедбе треба благовремено доставити надзорном органу.

Извођач је дужан да Инвеститору укаже на измене и допуне које би допринеле рационалнијем и бољем техничком решењу. За одступања од пројекта потребна је сагласност пројектанта.

Непредвиђени радови или повећање количине материјала и радова морају се претходно одобрити од стране Инвеститора.

Рушење или било какве интервенције на постојећим објектима, подземним или надземним, нису дозвољени без присуства надзорног органа, и могу се извршити тек по одобрењу и у присуству овлашћеног представника власника дотичног објекта.

Рушење, сечење или пробијање армирано-бетонских греда, стубова или носећих зидова не сме се вршити без присуства и одобрења надзорног органа за ову врсту радова.

Све отпатке и смеће које остане после извођења радова, извођач је дужан да извезе са објекта на место које му у кругу одреди Инвеститор.

При изради електричних инсталација извођач мора водити рачуна о већ изведеним радовима и постојећим инсталацијама.

Сва оштећења објекта проузрокована извођењем пројектованих инсталација извођач је дужан да поправи и објекат доведе у првобитно стање.

За евентуална потребна испитивања у току извођења, као и завршна испитивања приликом пробног рада, извођач је дужан да стави на располагање одговарајуће потребне инструменте као и квалификовано особље.

Завршена инсталација мора да се испита и измери. Протокол о завршним мерењима и испитивањима чини саставни део документације изведеног стања и супотписује га надзорни орган..

Током извођења радова треба документовати све елементе битне за израду документације изведеног стања. Документација изведеног стања ради се након комисијског пријема објекта и отклањања евентуалних примедби.

## **ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ТЕЛЕФОНСКУ ИНСТАЛАЦИЈУ И ОПРЕМУ**

Инсталација и опрема система дојаве пожара треба у свему да се испоручи и изведе према приложеним плановим, техничком опису, предмеру и предрачуна, овим техничким условима и у складу са правилником о техничким нормативима за стабилне инсталације за дојаву пожара („Службени лист СРЈ“ бр. 87/93).

Инсталационе каблове полагати у спуштеном плафону, дуплом поду, по кабловским регалима искључиво намењеним сигналним, дојавним и телекомуникационим инсталацијама, на зиду причвршћене обујмицама, у цевима испод малтера намењеним само за инсталацију за дојаву пожара. При причвршћењу инсталационих каблова обујмицама, кабл треба да буде тако положен на зид да није изложен механичком оштећењу и да је што мање упадљив. Растојање између обујмица зависи од спољашњег пречника кабла, и то растојање најчешће износи од 30 до 50 цм. Инсталационе цеви за полагање каблова у зидовима постављају се тако, да у потпуности буду покривене целим слојем завршне обраде зида.

Кабловске регале за полагање сигналних, дојавних и телекомуникационих инсталација монитрати према упутству произвођача, водећи рачуна о усклађености са осталим инсталацијама. Све металне кабловске регале међусобно галвански повезати и уземљити на заштитно уземљење објекта. За полагање инсталационих каблова у дупли под користити лимене каналице са потребним прибором. Каблови дојаве пожара у односу на електро-енергетске водове морају бити положени у посебна поља вишеделног канала, при томе растојање треба да буде такво да не постоји електрични утицај електро- енергетских водова на инсталацију за дојаву пожара. Паралелно полагање инсталације дојаве пожара са електро-енергетских водова на инсталацију за дојаву пожара. Паралелно полагање инсталације дојаве пожара са електро-енергетским водовима треба избегавати а уколико се то не може избећи, треба се придржавати следећег упутства:

- На 10 цм од таванице постављају се водови телекомуникационих инсталација.
- На 10 цм испод претходних постављају се сигналне инсталације (дојава пожара).
- На 10 цм испод претходних постављају се електро-енергетски водови.

Укрштање каблова дојаве пожара са електро-енергетским водовима треба избегавати а ако је то неизбежно треба га извести под правим углом. Растојање између поменутих водова у овом случају треба да износи минимално 1 цм, а ако ово одстојање не може да се оствари између водова се ставља изолациона подлога дебљине најмање 3 мм. Детаље причвршћивања уређаја на зид или одговарајуће носаче дефинише документација испоручиоца опреме. Након фиксирања, нивелације и ожичавања ормана за смештај уређаја, уградити опрему која је због транспорта посебно запакована у свему према документацији произвођача опреме. Инсталацију сигнализације пожара реализовати инсталационим безхалогеним кабловима JH(St)H 2x2x0.8mm. Све цеви и разводне кутије употребљене на деловима инсталација који се раде у цевима, морају бити од изолационог материјала. Унутрашњи пречник цеви мора одговарати пресеку и броју каблова, који се увлаче у њих, а према југословенским прописима. Цеви по зидовима и таваници се морају полагати под завршни слој обраде зида. Цеви се морају полагати тако да између две разводне кутије нема ни једног места где би се могла скупљати кондензована вода. Код хоризонталних водова, цеви између две разводне кутије морају имати благи лук са теменом према горе, а падом крајева према разводним кутијама.

ТК и ЕЕ каблови се паралелно полажу на одстојање које не сме бити мање од 20 цм. У случају хоризонталних распона ЕЕ каблови се полажу на 30 цм од таванице, на 10 цм изнад њих каблови за сигнализацију и друге инсталације, а на 10 цм изнад ових телефонски каблови. Разводне кутије на тим кабловима постављају се по правилу једна према другој косо под углом од 45°. При паралелном полагању тврдих цеви размак између појединих врста инсталације мора бити најмање 5 цм.

По завршетку монтаже каблова обавезно обележити каблове помоћу металних прстенова и проверити разбрајање жила. Такође проверити да отпорност изолације испуњава следеће услове:

- отпор изолације а/б не сме да буде испод минималне вредности од 10 Mohm/km,
- отпор изолације а/з не сме да буде испод минималне вредности од 10 Mohm/km.

На изводима за прикључење уређаја треба оставити довољне дужине каблова. Изводи проводника за прикључење на подножје јављача/детектора морају бити минимално 30 цм. По изради инсталације односно полагања каблова, извођач је дужан да изврши обележавање истих помоћу одговарајућих металних прстенова. Увлачење каблова у цеви треба вршити после завршне обраде зидова. При полагању каблова мора се водити рачуна да се каблови не оштете. На местима где каблови мењају правац правити благе кривине, чији полупречник не сме бити мањи од 15-оструког пречника кабла.

Инсталационе каблове за сигнализацију пожара полагати без прекида од једног до другог детектора. При томе детектори морају да буду у једној петљи - није дозвољено гранање. На местима подножја детектора остављати каблове дужине минимално 30 цм. Сви метални делови телекомуникационих уређаја, разводних ормана, разделника и кабловских регала морају бити уземљени бакарним лицнастим проводником, повезивањем на уземљење објекта. Пресек употребљених каблова мора бити одабран тако да одговара потрошњи струје употребљених уређаја и захтевима у погледу максимално дозвољеног електричног отпора линије. Пресек вода у каблу не

сме бити мањи од 0,6 мм. Отпор изолације између вода и земље мора износити најмање 500 кΩ. За мерење отпора изолације не сме се употребљавати инструмент са напоном вишим од 50 V, осим ако су сви делови стабилне инсталације одвојени од вода и кабла. После повезивања опреме треба извршити функционално испитивање стабилне инсталације, при чему се мора испитати рад сваког уграђеног елемента – сваког јављача/детектора, сваког елемента за узбуђивање и свих елемената за пренос сигнала, као и рад дојавне централе и сва Управљања која она обавља.

Заштита каблова од пожара који се простиру у различитим противпожарним зонама, а ради спречавања преноса пожара, извести прскањем каблова противпожарном смесом дебљине 3-4 мм на дужини од 1,5 м са обе стране противпожарног зида.

Целокупна инсталација структурног кабловског система предвиђена овим пројектом мора се извести у свему према техничком опису, предмеру и предрачуна, цртежима и међународним стандардима ISO/IEC 11801 друго издање стандарда, EN50173 друго издање стандарда и TIA/EIA-568-B.2/C.2, и осталим карактеристично наведеним стандардима. Компоненте система структурног каблирања морају бити од истог произвођача и морају имати сертификате независних лабораторија за тестирање перформанси линка и/или канала (3P, Delta, GHMT, Inter tek – ETL) на класу Д или категорију 7. Понуђене компоненте морају задовољити услове за издавање системске гаранције произвођача опреме.

Пре почетка радова извођач је дужан да прецизно одреди и обележи положај свих елемената пројектованог система (утичнице, дистрибуционе ормане, активну опрему, кабловске канале и др.).

хТР каблови се на једној страни завршавају на панелу у орману а на другој страни на утичници RJ45, и у случају оклопљених каблова морају се на прописани начин уземљити.

хТР кабл се не сме прекидати и настављати.

хТР кабл се провлачи кроз каналице, кроз ребрасто цево укопано у зид, кроз канале подног развода или се причвршћује обујмицама за зид, на начин како је пројектом предвиђено.

хТР кабл се при провлачењу и причвршћивању не сме уздужно увијати, везивати у чвор, гњечити, нити на било који други начин оштетити. Механичка оптерећења хТР каблова приликом провлачења односно полагања не смеју да прекораче вредности дате у техничким карактеристикама каблова датог произвођача (сила затезања приликом провлачења, полупречник савијања итд.)

хТР каблови се постављају вертикално или хоризонтално. Косо постављање хТР каблова није дозвољено.

хТР кабл се не сме постављати и провлачити у близини извора топлоте (топловоди, радијатори, пећи грејалице) а ако се то не може избећи онда извршити потребну топлотну изолацију.

Изван објекта се хТР каблови провлаче кроз цеви од термопластичне масе предвиђене за ту намену. Цеви за провлачење хТР каблова на отвореном простору (на пример по спољашњим зидовима зграда) треба да буду отпорне на атмосферске утицаје (-35°C до +50°C / 95% релативне влаге). Постављање ових цеви на местима директне

инсолације није дозвољено. За полагање испод земље користе се стандардне PVC или PE цеви за ТК кабловску канализацију.

xTP кабл се не сме постављати у близини уређаја, објекта или извора који може довести до оштећења кабла.

Елементи структурног каблирања (ормани за смештај пасивне и активне опреме, назидне каналице ако их има, утичнице), постављају се на начин да обезбеде функционалност мреже а да истовремено не нарушавају активности у складу са наменом просторије, естетику простора (усклађивање са уређењем ентеријера) итд.

Утичнице постављати на висини 20 - 40cm од пода. Уколико се кабловске каналице због захтева простора постављају на зид у висини радне површине столова (80 - 100cm од пода) утичнице се могу инкорпорирати у каналице.

Резерва коју је неопходно оставити на крају кабла где се монтира утичница је 10 cm, а на крају где се монтира панел за преспајање 30 cm - 100 cm.

Одмах по провлачењу сваки кабл обележити истим бројем на оба краја (налепницама). Број кабла треба да одговара броју утичнице на којој се завршава.

По провлачењу xTP каблова, каблове испитати на прекид и кратак спој. Уколико постоји прекид или кратак спој, кабл извући и заменити новим.

Све каблове који су исправни након постављања завршити утичницом, односно на панелу за преспајање, према пројектној документацији.

Постављање RJ45 конектора, утичница и панела за преспајање изводити професионалним алатом.

За повезивање зидне утичнице и терминалне опреме (рачунара), односно преспајање панела за преспајање и активне опреме користити одговарајуће каблове за преспајање прописаних дужина (max 5m).

При директном полагању у зид, паралелно полагање каблова структурног кабловског система са електро-енергетским кабловима вршити на минималном растојању од 20cm, односно 10 cm ако је кабл структурног система екранизован (ширмован)

Каблови структурног кабловског система се могу полагати заједно са електро-енергетским кабловима кроз пластичне каналице са преградом, или канале подног развода са преградом специјално конструисане за ту намену.

Укрштање каблова структурног кабловског система са електро-енергетским кабловима вршити под углом од 90°.

Након завршетка свих радова на монтажи каблова и пасивне опреме мреже структурног каблирање извршити следећа мерења и испитивања: дужина линка (max 90m), слабљење по парици, ниво преслушавања, DC отпор петље, импеданса (100Ω), однос слабљења и преслушавања...Инструменти за мерење и испитивање инсталације морају бити атестирани у за то овлашћеној институцији (атест не старији од 12 месеци).

Потребни резултати мерења (по стандарду ISO/IEC 11801) за каблове категорије 6а дати су у следећој табели:

f [MHz]	1	16	100	250
Return Loss (min) [dB]	19	18	12	8
Insertion Loss (max) [dB]	4	8,3	21,7	35,9
NEXT (min) [dB]	65	53,2	39,9	33,1
PS NEXT (min) [dB]	62	50,6	37,1	30,2
ACR (min) [dB]	61	44,9	18,2	-2,8
PC ACR (min) [dB]	58	42,3	15,4	-5,8
ELFEXT (min) [dB]	63,3	39,2	23,3	15,3
PS ELFEXT (min) [dB]	60,3	36,2	20,3	12,3
Prop.Delay (max) [μs]	0,580	0,553	0,548	0,546

Опрема мора да испуњава следеће техничке захтеве:

- Бакарни инсталациони кабл пуног пресека за СКС:
  - Перформансе у 4-connector channel конфигурацији до 100м, у складу са ANSI/TIA-568-C.1, ISO 11801 2nd edition Class EA и IEC 61156-5 Cat 6A категорија 6а
  - Горивост према IEC 60332-1, 60754-2, 61034 – UL 1685
  - Силу затезања приликом полагања од максимално 110N
  - Пречник проводника 0,51мм (0,20мм<sup>2</sup>) – 24AWG
  - Температурни опсег инсталације од 0°C до 50 °C
  - Температурни опсег у радним условима од -20 °C до 75 °C
  - Сила прекида кабла већа од 400N
  - Минимални пречник савијања 4 x пречник кабла
  - Импенданса 100 Ома +/- 15% на 100MHz
- RJ45 Микорутичнице:
  - Перформансе према TIA/EIA-568-C.2 за категорију 6а и ISO 11801 2nd edition за класу Д у channel конфигурацији
  - Преслушавање на ближе крају (NEXT) већи од 43 dB на 100 MHz
  - Мора да испуњава ANSI/TIA-968-A и IEC 60603-7
  - Мора да испуњава PoE захтеве по IEE 802.3af и IEE 802.3at
  - Мора да испуњава UL 1863
- Оптички каблови за вертикалну и хоризонталну мрежу у објекту:
  - По стандарду IEC/EN 60793-2-10 A1a.1
  - Горивост према IEC 60332-3с, 61034-2, 60754-2
  - Мора бити без халогених елемената – LSZH
  - Механичке и перформансе у односу на животну средину према IEC 60794-2, FDDI, IEE 802(s), ISO/IEC 11801, TIA 568, TIA 598, Fiber Channel and HIPPI
  - Температурни опсег инсталације од -20°C до 75 °C
  - Температурни опсег у радним условима од -40 °C до 70 °C
  - Сила прекида кабла већа од 440N
- Оптички дуплекс адаптери:

- Перформансе према TIA/EIA-604 FOCIS-3, TIA/EIA-568-B.3 и Telecordia GR- 326-CORE, issue 3
- Insertion loss 0,15dB
- Црикон-керамички елемент за поравнање ферула
- Оптички пигтаил кабл са SC конектором:
  - Insertion loss 0,15dB
  - Мора бити UPC полиран, 65dB минимални ретурн лосс

Опрема мора бити инсталирана у складу са свим важећим стандардима од стране квалификоване радне снаге, сертификоване од стране произвођача за инсталацију.

## **ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИНСТАЛАЦИЈУ И ОПРЕМУ СИСТЕМА ДОЈАВЕ ПОЖАРА**

### **ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ПОСТАВЉАЊЕ ДЕТЕКТОРА**

Растојање детектора од зидова и складиштене робе не сме бити мање од 0.5 м, осим у ходницима, пролазима или сличним деловима објекта чија је ширина мања од 1 м. Ако постоје греде или отвори за проток ваздуха испод таванице на растојању мањем од 0.15 м тада бочно растојање детектора мора бити намање 0.5 м. Складиштена роба или полице чије је растојање од таванице мање од 30 цм спречавају ширење дима, па се морају третирати као преграде (зидови). Део крова који је спојен са просторијом, а чија површина прелази 10% укупне површине таванице те просторије, мора се третирати као посебна просторија. Перфорирана таваница која обезбеђује вентилацију мора око детектора бити затворена на површини од најмање 1 м<sup>2</sup>. Растојање између детектора и зидова, високог намештаја или ускладиштене робе не сме бити мање од 0,5 м, осим уколико се ради о ходницима, каналима или сличним деловима објекта чија је ширина мања од 1 м. Уколико на таваници постоје греде или вентилациони канали који су од таванице удаљени не више од 0,15 м онда бочна удаљеност до јављача мора бити најмање 0,5 м. Ако на таваници постоји вентилациони отвор, јављач се мора поставити на најмање 0,4 м од тог отвора. У просторијама са проветравањем, у којима су вентилациони отвори лоцирани на бочним зидовима, јављачи се постављају на најмање 1,5 м од тих отвора.

Постављање јављача на таваницу галерије изводи се тако што се јављач лоцира на даљини од 1/3 ширине базишта галерије, мерено од слободног краја базишта. На изводима за прикључење урађаја оставити довољно дужине тако да се уређаји могу поставити на датим диспозицијама. Ручни јављачи монтирају се на висини од 1,5 м од нивоа пода, на лако приступачним местима, на евакуационим путевима или степеништима. Изводи за алармне сирене се постављају на висини од 2.5 м од пода. Сви разводни ормани постављају се на зид на висину основе 1.5 м од пода. Изводи за LCD тастатуре су на 1.5м од пода.

Уколико се инсталациони каблови постављају у цеви највише два кабла могу се поставити у цев  $\square 16$  мм, а највише три кабла могу се поставити у цев  $\square 20$  мм. У случају система за убацивање ваздуха у просторије важи следеће:

- детектори (дима и топлоте) се не смеју налазити на путу струје свежег ваздуха система за климатизацију и вентилацију,
- ако ваздушна струја излази из бочног зида кроз решетке, детектор мора бити удаљен најмање 1.5м од отвора за ваздух,
- ако су отвори за ваздух на плафону детекторе треба поставити симетрично између отвора.

У случају система за усисавање ваздуха из просторије морају се поштовати следећа правила:

- ако се отвори за ваздух налазе на таваници детекторе не би требало постављати испред отвора већ у зони турбуленције,
- ако је отвор за ваздух на зиду непосредно испод таванице детектори се постављају испред отвора.

У ходницима који су ужи од 3 м растојање између детектора сме да буде највише 15 м за детекторе дима, односно 10 м за детекторе топлоте. На укрштањима ходника обавезно мора бити постављен најмање по један детектор.

#### ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ДОЈАВНУ ЦЕНТРАЛУ

Дојавна централа мора бити адресабилна, постављена у метално кућиште за назидну монтажу, које мора бити механички отпорно, омогућавати прегледност свих индикатора и онемогућавати неовлашћено руковање. Централа мора имати могућност програмирања при чему се задају називи на српском језику, сва времена чекања и извиђања, режим рада дан/ноћ, и сви остали потребни параметри и то за сваки детектор, модул и зону посебно. Централа мора бити комплетно опремљена напајањем од 230V/50Hz, са уграђеним пуњачем за акумулаторе, вишередним ЛЦД дисплејем са позадинским осветљењем, LED диодама и тастатуром за управљање и програмирање (на предњој страни централе). Централа мора имати релејни NO/NC излаз за случај општег аларма, релејни NO/NC излаз за случај опште грешке, излаз за линију са паралелним LCD дисплејима, излаз са 24 VDC (по један фиксан и ресетабилан) за случај да се неки модули не напајају директно са петље, и излаз за серијски штампач. Централа мора имати могућност повезивања са аутоматским телефонским дојавним апаратом. Пожарна узбуна (аларм) мора се сигнализирати светлосно и звучно на дојавној централли. Звучни сигнал узбуне (аларма) на централли мора се разликовати од звучног сигнала кvara (неисправности). Централа мора бити испоручена са комплетним упутством на српском језику, као и пластифицираним упутством на једној страни на српском језику које се монтира на зид поред централе. На дојавну централу мора се поставити натписна плочица с подацима о произвођачу, типској ознаци централе, години производње, фабричком броју и броју уверењаокавалитету.

#### ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА НАПАЈАЊЕ СИСТЕМА

Напајање система мора бити из два извора. Први извор је електрична мрежа, а други акумулаторска батерија. За довод енергије мора бити употребљено одвојено струјно коло а посебно означеним осигурачем (црвена боја). Разводне кутије и ормари стабилне инсталације морају бити означени црвеном бојом.

## ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ЕЛЕМЕНТЕ ЗА УЗБУЊИВАЊЕ

Елементи за пожарно узбуњивање (сирене, звона, лампе, бљескалице) морају се разликовати од елемената за остала узбуњивања. Елементи за убуњивање морају бити црвене боје или са натписним плочицама „пожар“.

Број повезивања (спајања) треба да буде што мањи, а свако спајање изведено лемљењем или спојним модулима. Каблови и проводници за јављаче/детекторе пожара могу се спајати само у јављачу/детектору.

Одговорни пројектант :



Периша С. Прокопијевић  
ДИПЛОМ. ИНЖ. СЛ.  
353 4455 03  
ДИПЛОМИРАНИ ПРОЈЕКТАНТ

Периша Прокопијевић, д.и.е.

## **5.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

## **5.6.1. ТЕХНИЧКИ ПРОРАЧУНИ**

## **ПРОРАЧУН КАПАЦИТЕТА АКУ БАТЕРИЈЕ ЦЕНТРАЛЕ ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА**

Прорачун капацитета акумулаторских батерија, дефинисан је „Правилником о техничким нормативима за стабилне инсталације за детекцију пожара ("Сл. лист СРЈ", бр. 87/93)" у чијем члану 59 се наводи:

" За стабилне инсталације с аутоматском дојавом сметње, на местима на којима није обезбедено стално дежурство, капацитет батерије треба израчунавати тако да при неисправном напајању мрежним напоном буде осигуран трајан рад од 72 сата стабилне инсталације, с тим да се након тога, може укључити уредај за узбуњивање за пожарни сектор с највећом енергетском потрошњом и напајањем од 30 минута.

За стабилне инсталације с аутоматском дојавом сметње на местима на којима су обезбеђени непрекидно дежурство и служба за отклањање кварова, капацитет батерије треба одабрати тако да се при неисправном мрежном напајању омогући несметан рад инсталације од најмање 30 сати и пола сата рада уредаја за узбуњивање.

За стабилне инсталације с аутоматском дојавом сметње, на местима на којима су обезбедени, непрекидно дежурство и служба за отклањање кварова, капацитет батерије треба одабрати тако да је при неисправном напајању мрежним напоном могућ трајно несметан рад инсталације од најмање 4х и пола сата рада елемената за узбуњивање за пожарни сектор с највећом енергетском потрошњом. У таквом случају мора бити на располагању резервно мрежно или агрегатско напајање које се аутоматски укључује испадом првог мрежног напајања."

У складу са предходно наведеним прорачун капацитета акумулаторске батерије за централни уређај за аутоматску детекцију пожара рађен је тако да се при неисправном мрежном напајању омогући несметан рад инсталације од најмање 72 сата и пола сата рада уредаја за узбуњивање.

Прорачун капацитета батерија за пројектовани тип централа дат је доле у прилогу.

## ПРОРАЧУН КАПАЦИТЕТА АКУ БАТЕРИЈЕ ЦЕНТРАЛЕ ЗА ДОЈАВУ

### ПОЖАРА

Метод прорачуна капацитета аку батерије, улазни подаци:

1. захтевано време аутономног рада .....  $t_n$  ( h )
2. мирна струја прикључених уређаја .....  $I_n$  ( A )
3. струја аларма прикључених уређаја .....  $I_a$  ( A )
4. мирна струја централе .....  $I_{cn}$  ( A )
5. струја аларма централе .....  $I_{ca}$  ( A )
6. захтевано време аутономног рада у аларму (0.5h) .....  $t_a$  ( h )
7. фактор сигурности (1.1 ... 1.3) ..... F

Потребан капацитет акумулатора се израчунава по стандарду N.S6.061 према:

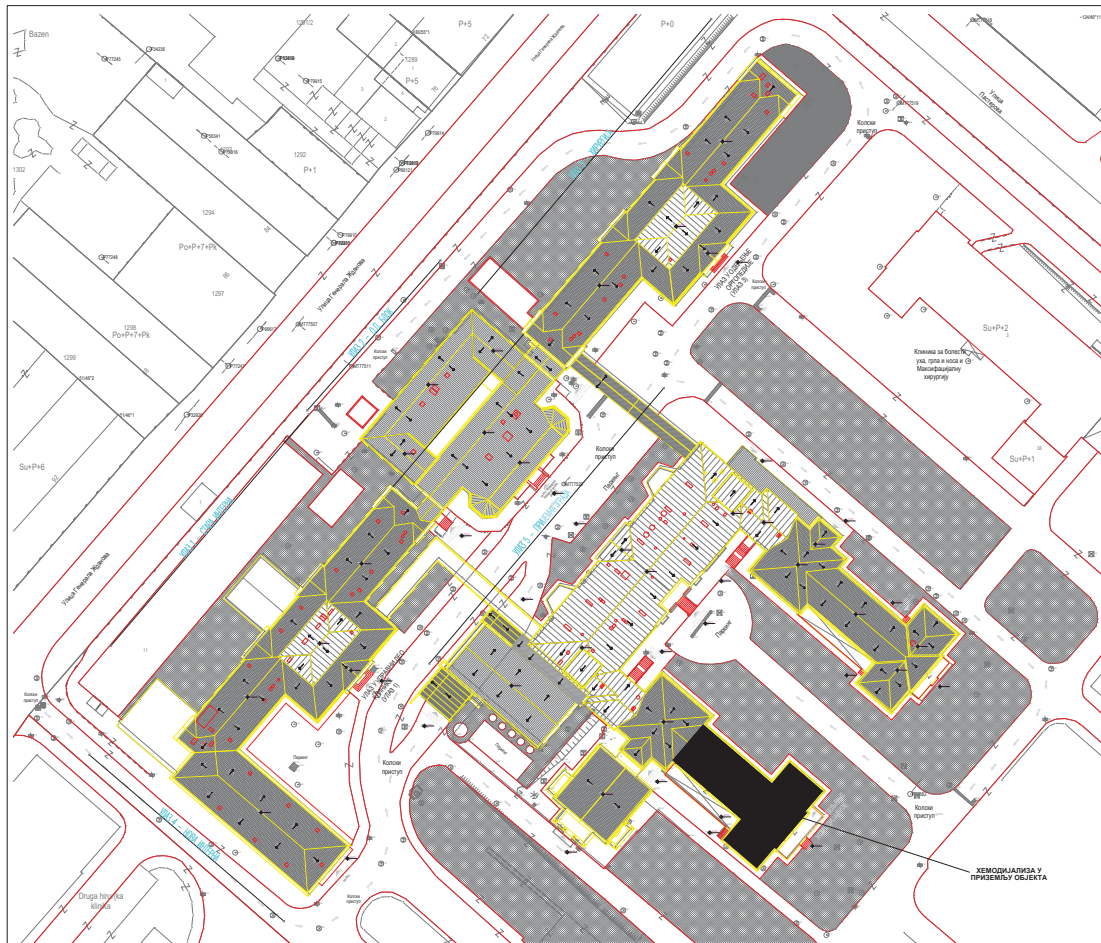
$$B_k = F \times (t_n \times (I_n + I_{cn}) + t_a \times (I_a + I_{ca}))$$

ЕЛЕМЕНТИ	Мирна струја елем. [mA]	Струја аларма елем. [mA]	Број елем. [ком.]	Макс. Број елем. у аларму [ком.]	Мирна струја елем. $I_{ni}$ [A]	Струја аларма елем. $I_{ai}$ [A]
Централа Siemens FC2060-AA	150.00	250.00	1	1	150.00	250.00
Детектор оптички , Siemens FDME221 SINTESO	0.02	52.00	38	2	0.76	104.00
Паралелни индикатор Siemens FDAI91 SINTESO	0.00	35.00	16	2	0.00	70.00
Ручни јављач, Siemens FDME221 SINTESO	0.02	18.00	3	1	0.06	18.00
Сирена конвенционална, ROLP/R/S	0.00	15.00	2	2	0.00	30.00
УКУПНА мирна струја и струја аларма [A]					0.151	0.442
Потребно време аутономног рада у мирном стању $t_m$ [h]						72.00
Потребно време аутономног рада у аларму $t_a$ [h]						0.50
Фактор сигурности F						1.25
Потребан капацитет $B_k$ [Ah] = $F * (I_n[A]*t_m[h] + I_a[A]*t_a[h])$						13.85

Потребан капацитет АКУ батерије је **МИНИМАЛНО 13.85 Ah, на 24 V** за простор хемодијализе.

*Пре набавке батерија проверити да ли постојеће стање задовољава потребни капацитет. Уколико постојећи капацитет батерија не може да подржи надоградњу система потрбно је набавити адекватне батерије.*

## **5.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**



#### ЛЕГЕНДА

- ▨ ПАРКИРАЊЕ ПОСРЕДНО
- ▨ ПАРКИРАЊЕ ПОСРЕДНО
- ▨ ПАРКИРАЊЕ ПОСРЕДНО



**САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.**  
Немањина 6; 11000 Београд, Србија  
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicp.co.rs

#### Организациона јединица: Завод за електротехнику

Одговорни пројектант за телекомуникације: В. Косовс ИК 353 4455 03	Инвеститор/ Наручилац пројекта: Република Србија, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Немањина 22-26, Београд
Поручилац: Пројекат Пројектовање, дипл.инж.ел.	Објект: Зграда Ургентног центра КЦ Србије на КТ 1442, КО Савски венац, Београд. Реновирање постојећих инсталација СЕПАРАТ - ОДЕЉЕЊЕ ЗА ХЕМОДИЈАЛИЗУ
Садржај:	Део пројекта: Пројекат - телекомуникационих и сигналних инсталација
Унутрашња контрола: Татјана Кнежевић, дипл.инж.ел.	Цртеж: СИТУАЦИЈА ОДЕЉЕЊЕ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ
Главни пројектант: Снежана Шоковић, дипл.инж.арх.	Врста техн. док. 1 Датум: 2017-202-63-ЕЛЕ-405-Ц01
Руководилац организационе јединице: Славоко Бурсаћ, дипл.инж.ел.	ПЗИ сепарат 6.2019.

1:500

ПРИЗЕМЉЕ- ПАВИЉОН 2



# ЛЕГЕНДА СИСТЕМА АУТОМАТСКЕ ДОЈАВЕ ПОЖАРА

- ЦЕНТРАЛА СИСТЕМА ЗА ДОЈАВУ ПОЖАРА
- АДП
- адресибилни оптички детектор
- адресибилни оптички детектор у спуштеном плафону или дуплом поду
- адресибилни термички детектор
- адресибилни оптичко-термички детектор
- ручни јављач
- паралелни светлосни индикатор
- оптички детектор за узроковање ваздуха
- J-H(ST)N 2x2x0.8
- NHXX 3x1.5mm FE180/E90
- NHXX 3x1.5mm FE180/E90


петља број  
адресибилни елемент број

Напомена :  
Петља која покрива одељење хемодијализе биће повезана на најближу петљу која има капацитет да прихвати све елементе ( ) дојаве пожара. Ако ни једна петља нема довољан број слободних адреса, предвидети нову петљу са централе која се налази у сутерену павиљона 2, код обезбеђења.




<b>Пројектно осигурање</b> <b>САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.</b> Немањина 6; 11000 Београд, Србија Тел: 011/3616-134; Факс: 011/3616-324; веб сајт: www.sicp.co.rs		01	
Инвеститор / Наручилац пројекта: Република Србија, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Немањина 22-26, Београд		01	
Организациона јединица: Завод за електротехнику Београдски пројекат за телекомуникације Београдски ИМС: 353 4455 03 Перича Прокопијевић, дипл.инж.ел. Сарадник:		01	30.00.2016
Контактна особа: Татјана Кнежевић, дипл.инж.ел. Главни пројектант:		Назив пројекта: 5. Телекомуникационе и сигналне инсталације	
Руководилац организационе јединице: Славо Бурсаћ, дипл.инж.ел.		Блок шема: СТАБИЛНОГ СИСТЕМА ЗА АУТОМАТСКУ ДОЈАВУ ПОЖАРА Врста пројекта: ПЗМ сепарат	
		Датум пројекта: 2017-202-53-ЕЛЕ-К05-Ц02	

The diagram illustrates the test system setup. A power supply unit, labeled 'PEK 5', is connected to a series of test points (TPS) arranged in three rows. The top row contains TPS-31 to TPS-313. The middle row contains TPS-21 to TPS-224. The bottom row contains TPS-1,1 to TPS-1,24. Red dashed lines indicate the electrical connections between the power supply and the test points.

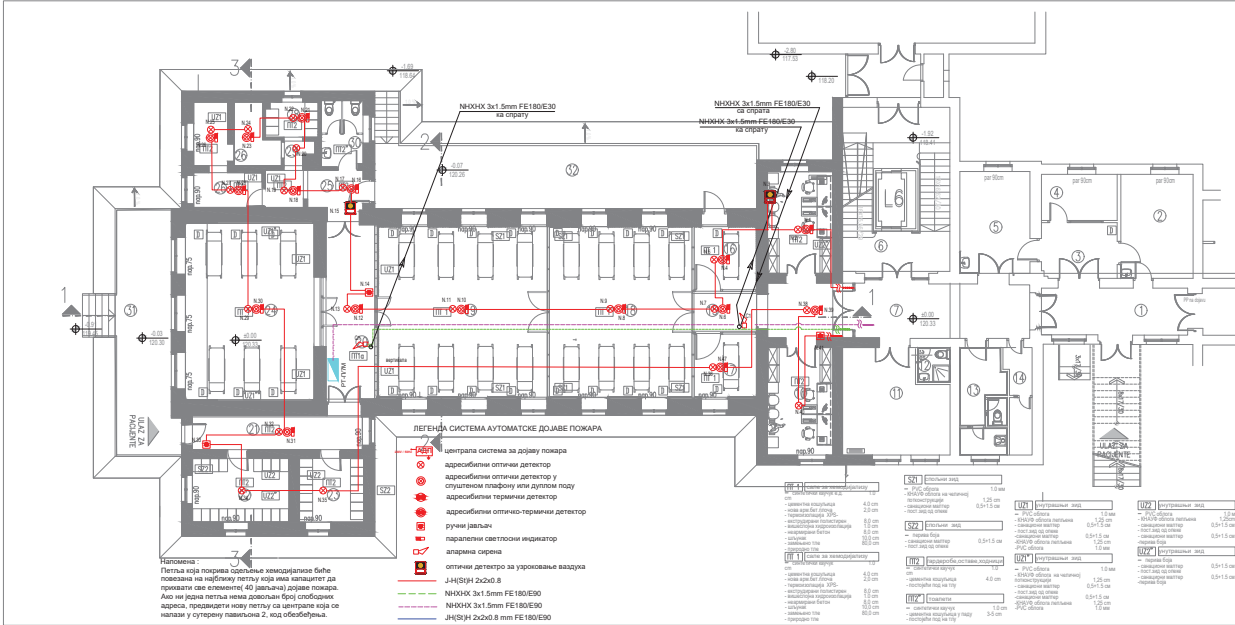
TP1-1.1	ТЕЛЕФОНСКО-РИЧУВАЊАСКА УТИЧНИЦА (RJ45)
WP1-1.1	УТИЧНИЦА ЗА БЕЖИЧНИ ПРИСТУП (RJ45)
BN1-1.1	УТИЧНИЦА ЗА ВИДЕО НАДЗОР (RJ45)
 <b>230IV РЕК ОРМАН</b> <b>S/FTP cat.7</b> <b>J-H(S)H 20x2x0,6mm</b>	



 Projekatno organizacija <b>FAKOBETARJANI INSTITUT</b> ЦИП, д.о.о. Немањина 6: 11000 Београд, Србија Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; Веб сајт: <a href="http://www.sicip.co.rs">www.sicip.co.rs</a>	01		
	01		
	01 00 00 2016		
Инвеститор / Наручилац пројекта  Република Србија, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Немањина 22-26, Београд	Разматрање биле:		
	Објект:	Зграда Ургентног центра КЦ, Србије на КМ 1442, КО Саково венац, Београд Реконструкција постојећих инсталација	
Организациона јединица Завод за електротехнику Контакт информације: Војна линија: 353 4405 03 Першиа Прокопијевић, дипл.инк.ел.	Јединица пројекта Татјана Кокошкић, дипл.инк.ел. Гласина пројекта: Снежана Шошић, дипл.инк.арх. Јелена Јанковић, дипл.инк.арх. Бласко Буварди, дипл.инк.ел.	Јединица пројекта ПЗИ сепарат	Јединица пројекта ЕЛОК СИСТЕ КОС СИСТЕМА
Сарадници:	2017-2022-53-ЕДНЕ-КО5-ЦО3		







ПРИЗЕМЉЕ - ХЕМОДИЈАЛИЗА					
БР.	НАМЕНА	П	О	ОБРАДА	
1	RESTORAN	13.91	15.31	13.91	15.31
10	Сестринска соба	14.82	15.88	14.82	15.88
15	Предпростор	5.00	9.22	5.00	9.22
16	Соба за хемодијализу	8.75	11.84	8.75	11.84
17	Соба за хемодијализу	8.64	11.76	8.64	11.76
18	Соба за хемодијализу	52.48	29.12	52.48	29.12
19	Соба за хемодијализу	62.40	31.60	62.40	31.60
20	Холане	18.55	21.12	18.55	21.12
21	Холане	12.18	18.74	12.18	18.74
22	Garderoba (Ж)	13.00	14.74	13.00	14.74
23	Garderoba (М)	8.70	11.80	8.70	11.80
24	Соба за хемодијализу	48.88	28.36	48.88	28.36
25	Холане	4.53	8.74	4.53	8.74
26	Остата честот материја	14.95	26.57	14.95	26.57
28	Гардероба за изопацију	3.85	8.09	3.85	8.09
29	Улазник	4.44	17.40	4.44	17.40
30	Улазник за изопацију	5.32	16.22	5.32	16.22
УКУПНО		502.40	302.40	502.40	302.40

УКУПНА ПОВРШИНА ТРОТОАРА П-103.34 м<sup>2</sup>

ЛЕГЕНДА АРХИТЕКТОНСКИХ РАДОВА

- ☐ ЗИДА СЕ - МОДИФИКАЦИЈА
- ☐ УТРАДНА НОВОГ РАСТЕР МИНЕРАЛНОГ ПЛАНКА
- ☐ ПОСТАВЉАЊЕ НОВОГ ТОДА ОД ОПЕТИЧКИХ КАПУЛА
- ☐ ПОСТАВЉАЊЕ НОВОГ ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНОГ ТОДА
- ☐ ПОСТАВЉАЊЕ ЗИДНЕ ТИЧ СИГНАЛЕ



**САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.**  
Немањина 6, 11000 Београд, Србија  
Тел: 011/32618134; Факс: 011/32618134; веб-сајт: www.sicp.co.rs

**Организациона јединица: Завод за електротехнику**

Одговорни пројекат: **Татјана Кнежевић, дипл.инж.ел.**

Пројекат: **ОДЕЉНЕ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ**

Својим потписом, **Татјана Кнежевић, дипл.инж.ел.**

Својим потписом, **Датум: 2017-05-03**

Пројекат: **ОДЕЉНЕ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ**

Својим потписом, **Датум: 2017-05-03**

Својим потписом, **Датум: 2017-05-03**

