

ТЕХНИЧКИ ОПИС

телекомуникационих и сигналних инсталација

У предметном стамбеном објекту предвиђене су следеће телекомуникационе и сигналне инсталације:

1. структурна кабловска мрежа (СКС)
2. стабилни систем за дојаву пожара
3. заједнички антенски систем (ЗАС)
4. аудио-интерфонски систем

1. Структурна кабловска мрежа (СКС)

Пројектом телекомуникационих и сигналних инсталација, а у складу са пројектним задатком, у стамбеном објекту планирана је електронска мрежа за комуникацију и пренос података по принципу структурног каблирања и базирана на FTTH мрежној архитектури. То подразумева стварање услова за прикључења ТК провајдера адекватним уводом у објекат, планирање оптичког дистрибуционог ормана у приземљу, вертикалне и хоризонталне трасерске галантерије, оптичких спратних ормана, станских кутија и DSL инсталације у становима.

Комунално опремање и партерно уређење у зони стамбених објеката као и телекомуникациона инфраструктура (заштитне цеви и приступна окна) тј. обезбеђивање услова за будуће прикључење ламеле на јавну телекомуникациону мрежу, нису део овог пројекта.

Кабловски увод у објекат

За потребе увода телекомуникационих приступних каблова предвиђено је постављање уводних заштитних цеви 2хПЕ Ø50 у темељу објекта (до 1 м ван објекта). Хоризонтално кроз темељ објекта или кроз техничку галерију па вертикално унутар зида, предметне цеви се полажу до локације оптичког дистрибутивног ормана (ОДО). Трасерска припрема за телекомуникациони увод предвиђена је за сваку ламелу посебно.

Вертикални развод

Од ТК концентрације у приземљу (ОДО), поставља се кабловски регал ПНК 200 (у спуштеном плафону) до успонског инсталационог канала за телекомуникације (поред лифта). У овом регалу се полажу интерфонски, ЗАС и будући оптички каблови широкопојасних сервиса. Унутар канала се постављају успонске ПЕ цеви (3 х ПЕ Ø32 за ову намену). На сваком спрату, под плафоном, планиран је ревизиони отвор 30 х 30 цм за приступ ТК инсталационом каналу.

Спратни хоризонтални развод

Поред инсталационог канала, на сваком спрату, планирана је монтажа оптичког спратног ормана (ОСО) у коме ће се терминирати успонски (спратни) оптички каблови. Од овог ормана па до сваког стана планирана је уградња у зид 2 х ПЕ цев Ø32 до станске мултимедијалне кутије (ММК) за полагање будућих станских оптичких каблова

(кабл са једним влакном по стану).

Инсталација (структурна кабловска мрежа) у стану и ММК

Структурна кабловска мрежа у становима треба да се изведе по принципу структурног каблирања, базирана на FTTH мрежној архитектури, а у складу са захтевима пројектног задатка и препорукама "Телеком Србија". (у складу са стандардима ANSI TIA/EIA 568B, ISO/IEC 11801 и EN50173). Станска мрежа подразумева хоризонтални FTP кабловски развод од мултимедијалне кутије (ММК) до утичница (сетова) у стану а намена прикључака (телефонски, рачунарски, Wi Fi...) одређује се преспајањем на печ-панелу унутар мултимедијалне кутије. Број и распоред RJ45 утичница одређен је у зависности од величине стамбене јединице. Модули (конектори) RJ45 се монтирају у зид на висини 20-40 см од нивоа пода, у утичнице које се налазе у сету са електроенергетским утичницама (сет је специфициран у пројекту енергетике а модули/конектори RJ45 и припадајући адаптери у овом пројекту).

Мултимедијална кутија – ММК поставља се у стану изнад улазних врата, а све у складу с техничким условима и могућностима монтаже. Начелне димензије кутије су 500x300x140мм (ВxШxД). Кутија се монтира хоризонтално (због критичне висине изнад врата до спуштеног плафона). Кутија се састоји од базе (која се монтира на зид, делимично у зид или у зид) и оквира са вратима и бравицом који се монтира на базу. Кутија је опремљена пасивним мрежним компонентама за терминацију каблова спољашње мреже (оптика FTTH), коаксијалне ZAS/CATV мреже и каблова станске структурне мреже – унутрашње мреже. Поред пасивне опреме у ММК кутију се смешта и активна (ONT) опрема ТК провајдера (није предмет овог пројекта). Кутија је стандардизована и опремљена основним елементима:

- Мини преспојним панелом са 8 слотова за RJ45 микорутинице
- Мини панелом са разделником 1:2 или 1:4 за ZAS/CATV
- Касетом за спајсовање оптичких влакана
- Елементом за резерву оптичког кабла
- Носачима активне опреме
- Елементима за ранжирање преспојних и других каблова
- Напојном летвом са 3 шуко утичнице за напајање активне опреме
- Преспојним кабловима за преспајање пасивних и активних портова

Улаз свих каблова спољашњих мрежа може се извршити с бочних страна и/или с стране базе исецањем отвора потребних димензија. Каблови се уводе и фиксирају елементима за ранжирање каблова и треминирају на одговарајућим панелима. Увођење каблова у кутију извршити тако да се ни један од елемената развода и каблова не види, ради физичке безбедности мреже.

Неоклопљени каблови станске структурне мреже се треминирају на RJ45 микорутиницама које се потом уграђују у мини преспојни панел од првог до *n*-тог места на панелу. Коаксијални кабл ZAS – заједничког антенског система се треминира директно на разделнику помоћу F конектора, а истим принципом се треминирају и коаксијални каблови унутрашње – станске мреже. Доводни кабл за напајање опреме треминира се директно на напојној летви са три шуко утичнице, а мултимедијалну кутију треба уземљити на прописани начин (део пројекта енергетике). Сви каблови и елементи за преспајање морају бити адекватно обележени, а према TIA/EIA-606

стандарду, а у складу с шемом обележавања коју је одобрио инвеститор. Обележавање извршити и на другом крају каблова и утичница.

Инсталацију телефонско-рачунарске мреже у хоризонталном разводу извести инсталационим каблом FTP 4x2x0.5 cat 6a, провученим кроз инсталационе цеви одговарајућег пречника (Ø16 и Ø 23) које се закопавају у зид испод малтера. На местима рачвања и ломљења инсталације монтирати разводне кутије ф 78, а на местима постављања утичница у зид монтирати разводне кутије ф 60.

2. Стабилни систем за дојаву пожара

Опис система

Овим пројектом се предвиђа адресибилни систем дојаве пожара. Предвиђени систем се састоји од:

- основне микропроцесорске јединице (централе)
- помоћни орман за смештање аку-батерије и других елемената
- адресибилних детектора пожара
- ручних јављача пожара
- паралелних светлосних индикатора
- алармних сирена
- инсталационих каблова
- трасерске галантерије

Предвиђа се постављање ручних јављача пожара у степенишном простору и улазном холу односно на путевима евакуације. У лифтовским окнима, на највишој тачки се предвиђа по један оптички детектор дима као и на највишој тачки степенишног простора. Централна јединица се монтира на зид улазног хола или у посебној електро-ниши. Алармне сирене су предвиђене (у просеку) на сваке три етаже а обавезно се поставља у приземљу.

Централа за дојаву пожара (ЦЈ-ДП)

Централа за дојаву пожара (ЦЈ-ДП) је модуларан савремен централни уређај са уграђеним линијским модулом за прихватање најмање две петље и модулима за реализацију предвиђених извршних функција. ЦЈ-ДП треба да има малу потрошњу и поседује самостални систем за непрекидно напајање (у случају прекида напајања из јавне мреже) и то 72 часа у мирном стању и 30 минута у алармном-радном стању. Пожарна централа треба да буде смештена у адекватном кабинету, са великим вишередним осветљеним LCD дисплејима и крупним тастерима за управљање и тастерима за програмирање. Употреба од стране корисника треба да је поједностављена и да се сведе на коришћење свега пар управљачких тастера уз одговарајући одзив централе порукама на дисплеју. Испис на дисплеју треба да је на српском језику. Централа дојаве пожара треба да има *fault* излаз којим обавештава корисника да постоји грешка у раду система. Централа треба да је везана на примарно мрежно напајање.

Извршне функције

У предметном објекту предвиђене су две извршне функције:

- активирање сирена
- спуштање лифтова на предефинисану етажу (приземље) које се реализује посебним каблом до ормана лифта

Каблирање и повезивање елемената система дојаве пожара

За полагање каблова система за дојаву пожара користе се посебне магистралне вертикалне кабловске трасе (наменска цев у техничком каналу). Приликом напуштања ових вертикалних траса инсталација дојаве пожара води се у инсталационим цевима у зиду/плафону до јављача а инсталација извршних функција, уколико није у зиду, води се по "ватроотпорним" објумицама и/или E90 у "ватроотпорним регалима",.

- каблом типа JY(St)Y 2x2x0.8mm се повезују аутоматски детектори, ручни јављачи и паралелни индикатори на централу (ознака K4)
- каблом типа JE-H(St)H FE180/E30 2x2x0.8 повезују се сирене са централом (ознака K4.1)
- каблом типа JE-H(St)H Fe180/E90 2x2x0.8 се повезује орман лифта (РО-ЛИФТ) са централом (ознака K4.2)

Инсталациони каблови на местима пролаза из једног у други пожарни сектор треба да буду заштићени противпожарном премазом у дужини 0,1m са обе стране а места продора зида треба испунити одговарајућом противпожарном смесом.

Алармни план:

Пошто је објекат без присуства дежурног и обученог лица надзор присутности и надзор извиђања неће се узимати у обзир већ ће систем радити у такозваном ноћном режиму. То значи да се општи аларм и извршавање предвиђених извршних функција аутоматски стартују без обзира да ли је сигнал о пожару са ручног јављача или са неког од детектора. У случају пожара све сирене се укључују.

3. Интерфонски систем

У стамбеним објектима предвиђа се аудио интерфонски систем за контролу уласка у сваку ламелу. Код улазних врата у ламелу предвиђа се улазна позивна станица. Станица се монтира тако да горњи део станице буде на висини од 1,5m од готовог пода. У становима код улазних врата предвиђају се интерфонски апарати (унутрашња јединица). Треба да имају могућност отварања улазних врата, као и интегрисани модул за приватност разговора. Интерфонски апарат монтирати тако да горња ивица буде на висини од 1,5m од готовог пода. Контролер и напојни у ређај сместити у посебан орман. Предвиђено је да се са унутрашње стране кваком отварају улазна врата односно да се механичким путем одбављује ЕМГ брава. Улазна позивна станица се са уређајем за напајање система повезује инсталационим каблом типа JH(St)H 2x2x0,8. Електрични прихватник је закључан под напоном (*fail safe*). На сваком спрату се предвиђају узидне инсталационе кутије са поклопцем 100x100 за примање вертикалне инсталације. Од ових кутија се хоризонтално разводи инсталациони кабл типа JH(St)H 1x2x0,8 до интерфонских апарата по становима провученим кроз одговарајућу инсталациону цев уграђену под малтер у зид или постављену на објумице у спуштени плафон (у ком случају цев мора бити HF).

НАПОМЕНА УЗ ПРОЈЕКАТ АРХИТЕКТУРЕ:

Интерфонски контролисана заокретна двокрилна врата (са редовном употребом једног крила). Рукохват, кугла или слично са спољне стране врата, квака са унутрашње стране врата). Опис обавеза Испоручиоца врата (и припадајућег рагастова/оквира/штока):

тростепена ("интерфонска") механичка брава

У радно крило врата потребно је уградити тростепену механичку браву (такозвана „интерфонска“ механичка брава), рукохват (кугла или слично) са спољне стране врата и кваку са унутрашње стране врата. Интерфонска механичка брава се предмерно предвиђа у архитектонском пројекту (саставни је део позиције врата) и бира је Испоручилац врата ускладу са дефинисаним типом врата.

кабл у рагастову и фиксном крилу врата и електромагнетни (ЕМГ) прихватник

Испоручилац врата је и у обавези да кроз "фиксно" крило двокрилних врата провуче кабл за напајање ЕМГ прихватника (типа JE-H(St)H 2x2x0,8 mm FE180/E90) односно извуче крајеве кабла на следећи начин:

- један крај кабла (из "фиксног" крила врата) треба извући на микролокацији монтаже ЕМГ прихватника у дужини од 20 cm. Електромагнетни (ЕМГ) прихватник се предмерно предвиђа у пројекту интерфона (НЕ у архитектонском пројекту) и због тога Испоручиоц врата преузима ЕМГ прихватник од Испоручиоца интерфона, уграђује га у "фиксно" крило и повезује на припадајући крај кабла.
- други крај кабла извући из "фиксног" крила па преко прелазног кратког САПА црево) увући у рагастов у горњем углу а затим извући кабл из рагастова (на истој висини) и у дужини од 1m намотати у котур те оставити за даље повезивање на интерфонски систем.

Кабл за ЕМГ прихватник је саставни део позиције штока односно "фиксног крила" двокрилних врата и мора се већ у радионици увући у "фиксно" крило и рагастов јер се не може накнадно увлачити (било какво сечење рагастова на лицу места ради накнадне уградње и повезивања ЕМГ прихватника НИЈЕ ДОЗВОЉЕНО). Обавеза Испоручиоца интерфонског система: Електромагнетни прихватник (ЕМГ) се предмерно предвиђа у пројекту интерфона (НЕ у архитектонском пројекту). Обавеза Испоручиоца интерфонског система је да набави и испоручи ЕМГ прихватник Испоручиоцу врата.

4. Инсталација заједничког антенског система (ЗАС)

На основу пројектног задатка, техничких услова и норматива за пројектовање стамбених зграда, за објекат је предвиђен заједнички антенски систем за пријем земаљских ТВ сигнала. Мерење нивоа сигнала на локацији објекта није урађено, те је ниво сигнала на улазу у ЗАУ претпостављен. На крову објекта монтирати две ТВ антене и једну ФМ антену (за пријем радио сигнала) на антенски стуб. Антенски стуб је комплет опремљен држачима антена, постољем стуба, уземљењем и потребним прибором за монтажу и анкерисање. Уземљење антенског стуба са антенама је део пројекта електроенергетских и громобранских инсталација.

Сигнали са антена се шаљу на заједнички антенски уређај (ЗАУ) димензија 800x800x200 mm који је предвиђен за монтажу на зид на висини 2,2 m од нивоа пода

на последњој етажи. ЗАУ се састоји од једног појачавача и на свом улазу може примити дигиталне сигнале земаљске телевизије као и сателитске сигнале, у целом фреквентном опсегу. Такође, уређај замењује како каналне појачаваче, тако и сам централни појачавач. Од антенског система до заједничког антенског уређаја сигнал се води каблом T-100 PE провученим кроз цеви одговарајућег пречника.

Од дистрибутивног ормана ламеле до спратних разводних кутија па даље до станских ММК кутија сигнал се дистрибуира каблом T-100PVC - K3, провученим кроз инсталациону цев одговарајућег пречника у зиду. Од станских разводних кутија сигнал даље дистрибуира до утичница каблом типа T-100PVC - K3, провученим кроз инсталациону цев одговарајућег пречника, у зиду испод малтера. Распоред утичница у просторијама је одређен на основу пројектног задатка. Утичнице поставити у зид на висини 20-40 cm од нивоа пода, у сету са електроенергетским утичницама и RJ45 утичницама (сет је специфициран у пројекту енергетике), како је приказано у графичкој документацији. Дељење сигнала у дистрибуцији извести преко разделних дистрибутивних елемената типа 1/2, 1/3, 1/4, 1/6 или 1/8, смештених у пластичне разводне кутије 250x250 које треба монтирати у зиду на 2,2 m од нивоа пода. Разделници који су постављени у пластичне кутије ТК РТВ обавезно треба уземљити сагласно Правилнику о техничким и другим захтевима за кабловске дистрибутивне системе („Службени гласник Р Србије“, број 91/2009).“ Систем је тако конципиран да постоји могућност прикључења КДС провајдера а увод КДС система је предвиђен у делу - Кабловски увод у објект, овог пројекта. Траса полагања цеви мора бити у оквиру телекомуникационе зоне. На основу предпостављеног нивоа сигнала на локацији објекта могуће је примити дигиталне ТВ сигнале из етра за пријем на UHF IV опсегу 112.3 dBμV/m и 109.5 dBμV/m. Сагласно Правилнику о преласку са аналогног на дигитално емитовање телевизијског програма и приступа мултиплексу („Службени гласник Р Србије“ бр. 86/2014) антена предвиђена за пријем на UHF IV/V опсегу треба да прими радиодифузни дигитални сигнал друге генерације DVB-T2. Заједнички антенски уређај (ЗАУ) на улазу са антене треба подести за дигитални пријем.

Израчунавање нивоа сигнала на улазу у заједнички антенски уређај

F_0 – фреквенција носиоца слике

E – јачина ЕМ поља на уласку у антенски систем

n – ниво сигнала на уласку у антенски систем

S – слабљење кабла

L - дужина кабла

G - добитак антене

N_{ul} - ниво сигнала на улазу у заједнички антенски уређај (ЗАУ)

Веза јачине ЕМ поља и нивоа:

$$E = 20 \cdot \log \left(F_0 \cdot 10^{\frac{n}{20}} / K \right)$$

Напомена:

- За каблове са функционалношћу у пожару предвиђени су одговарајући кабловски регали и одстојне обујмице истих карактеристика у пожару као и “негориви” кабл, према DIN4102-12.
- Попуњавање отвора у ПП зиду за пролаз каблова предвиђен је одговарајућим материјалом, који са пожарном препреком чини компактну целину са аспекта тражене отпорности на пожар од 120 минута и са одговарајућим атестом, SRPS EN 1366-3.
- Сви метални елементи опреме, инсталације и система морају бити прописно

уземљени (пројекат енергетике)

- Сви каблови који нису HF воде се кроз инсталационе цеви одговарајућег пречника положене у зид/плафон.