

ПРЕДЛОГ

На основу члана 44а. Закона о заштити од пожара („Сл. Гласник РС“ бр. 111/09 и 20/15) Министар унутрашњих послова доноси

Правилник о техничким нормативима безбедности од пожара стамбених, пословних и јавних објеката

1. Опште одредбе

Члан 1.

Одредбе овог правилника примењују се на стамбене, пословне и јавне објекте.

Изузетно од става 1 правилник се не примењује на објекте које припадају категорији високих објеката према посебном пропису, као и на подземне објекте чији се под етаж за боравак људи налази на дубини већој од 13 m у односу на ниво околног терена (склоништа, железничка стајалишта и сл.).

Ако се врши реконструкција или доградња дела објекта из става 1 овог члана, и/или инсталација, опреме и уређаја на тим објектима, одредбе овог правилника примењују се само на део објекта и/или на инсталације, опрему и уређаје који су предмет реконструкције или доградње.

Реконструкцијом или доградњом из става 3. овог члана не сме се умањити пожарна безбедност постојећег објекта.

Члан 2.

Одредбе овог правилника примењују се ради:

1. утврђивања потребног растојања између објеката како би се спречило ширење пожара са једног објекта на други;
2. утврђивања потребе за прилазима, окретницама и платоима за ватрогасна возила за објекте повећаног ризика од пожара који се изводе према посебном пропису;
3. утврђивања потребе за прилазима за ватрогасна возила у унутрашње двориште објеката који формирају затворени блок и потребе за улазом у двориште ових објеката за уношење опреме за интервенцију гашења и спасавања кад је пожар у просторијама станова који имају прозоре само ка дворишту;
4. одређивања степена отпорности на пожар објекта и/или пожарног сегмента;
5. одређивања отпорности на пожар грађевинских конструкција као и посебних грађевинских конструкција;
6. одређивања потребе за уградњом опреме, уређаја и инсталација за контролу дима и топлоте насталих у пожару;
7. дефинисања општих захтева за поделом објеката на пожарне сегменте и пожарне секторе;
8. утврђивања основних архитектонско-грађевинских услова објекта који су од значаја за ефикасну евакуацију у случају пожара као и за успешно гашење;
9. утврђивања максималног броја особа у објекту или делу објекта који чини технолошку целину (напр. пословни део у приземљу стамбене зграде) узимајући у обзир брзину ширења пожара и кретање дима и услове успешне евакуације.

Члан 3.

Мере безбедности од пожара предвиђене овом правилником утврђене су како би се у

случају пожара:

1. очувала носивост конструкције током одређеног времена;
2. спречило ширење ватре и дима унутар објекта;
3. спречило ширење ватре на суседне објекте;
4. омогућила сигурна и безбедна евакуација људи, односно њихово спасавање;
5. омогућило ефикасно локализовање и гашење пожара уз прихватљиве опасности за ватрогасце –спасиоце и особе које бораве у објекту.

Члан 4.

За потребе особа са инвалидитетом (особе у колицима, слепе и слабовиде особе, глуве и особе оштећеног слуха, особе које користе помагала при кретању итд.) и особа смањене покретљивости, поред одредби овог правилника примењују се и прописи којима је уређена ова област (стандади приступачности).

Члан 5.

Захтеви у погледу безбедности објеката од пожара постижу се, поред директне примене одредби правилника, и применом српских стандарда.

Ради доказивања захтева из овог правилника у погледу безбедности објеката од пожара употребљавају се исправе о усаглашености које су уређене посебним прописима.

Члан 6.

За потребе овог правилника примењују се следећи термини и дефиниције:

1. Висина објекта, H [m],

Висина објекта је висинска разлика између коте коловоза уз објекат или платоа намењеног за ватрогасно возило са којег се врши ватрогасна интервенција у случају пожара у објекту и коте пода највише етажне на којој бораве људи.

Напомена: У случају да је објекат на нагнутом терену, висина оваквог објекта се рачуна тако што се саберу навиша и најнижа висина објекта без обзира да ли је на тим странама могуће приступити са ватрогасним возилима, и тако добије број помножи 2/3.

2. Боравак људи

Боравак људи је становање, рад, забава, рекреација или друго задржавање дуже од 3 сата недељно (напр. сликарски и сл. атељеи, диско клубови, концертне, спортске и сл. сале/хале, продавнице у које улазе купци итд.)

Напомена:

Горње просторије дуплекс станова, сликарски атељеи и сличне просторије које се мање користе сматрају се просторијама намењеним за боравак људи.

Станарске оставе, подстанице грејања, просторије за вентилационе и клима коморе, лифтовске кућице и сл. не сматрају се просторијама за боравак људи.

3. Стамбени односно стамбено пословни објекат

Стамбени, односно стамбено пословни објекат јесте објекат који има више од 80% корисне површине намењене за становање и пратеће садржаје (просторије за гаражирање возила, станарске оставе, подстаницу грејања, ходнике, степеништа, лифтовска окна и сл.) и у коме остатак чини пословни простор.

4. Пословни, односно пословно стамбени објекат

Пословни, односно пословно стамбени објекат јесте објекат који има више од 80% корисне површине намењене за пословање (продају, куповину, услуге и сл.) и у коме су остале про-

сторије стамбене и/или јавне намене.

5. *Објекат јавне намене*

Објекат јавне намене јесте објекат који има више од 80% корисне површине намењене за окупљање и боравак људи (угоститељски објекти за смештај – изузев кампа, куће и стана за одмор, соба за изнајмљивање, угоститељски објекти за исхрану и пиће – изузев киоска и сличних објеката, образовни, културни, спортски, религиозни, и слични објекти, аутобуски, железнички, авио-терминали, путничка пристаништа и сл.) и у коме су остале просторије стамбене и/или пословне намене;

6. *Издвојени објекат*

Издвојени објекат је објекат који је од суседног објекта удаљен више од 4 м.

Минимална удаљеност издвојених објеката се одређује према члану 12.

7. *Објекти у низу*

Објекти у низу су објекти чије растојање најближих зидова износи мање од 4 м.

8. *Пожарни сегмент (PSG, ПСГ)*

Пожарни сегмент је део објекта који конструкционо и функционално чини грађевинску целину (стамбена ламела, комерцијални део тржног центра, технички блок јавног комплексног објекта напр. за потребе државног органа и сл.) који је и пожарно издвојен од осталих делова објекта зидом повећане отпорности на пожар (120 или 180 min) без отвора за комуникацију људи и продор било каквих инсталација (слика 2. у Прилогу 1).

За пожарни сегмент се као и за објекат која нема поделу у пожарне сегменте одређује степен отпорности на пожар.

9. *Пожарни сектор (PS, ПС)*

Пожарни сектор је просторија или скуп просторија објекта која се може самостално третирати у погледу неких техничких и организационих мера безбедности од пожара (процена ризика, пожарно и специфично пожарно оптерећење, зона дојаве пожара, зона аутоматског гашења пожара итд.), а одељена је од осталих делова објекта грађевинским конструкцијама отпорним на пожар.

10. *Карактеристике реакције материјала на пожар*

Карактеристике реакције материјала на пожар су доприноси материјала развоју пожара услед сопствене разградње до које долази излагањем узорака тог материјала стандардом дефинисаним испитним условима, које се огледају кроз класу запаљивости, емисију дима, откапавање и/или друга очекивана својства, која угрожавају евакуацију.

11. *Отпорност на пожар*

Отпорност на пожар је способност објекта или дела објекта да за утврђено време испуњава захтевану носивост (P) и/или интегритет (E) и/или топлотну изолацију (I) и/или друго очекивано својство, како је прописано стандардима о испитивању и класификацији отпорности на пожар;

12. *Степен отпорности објекта на пожар (SOP, СОП)*

Степен отпорности објекта на пожар је оцена понашања објекта на дејство пожара и изражава се оценама од I до V, односно незнатан (I), мали (II), средњи (III), већи (IV) и велики (V).

13. *Евакуација*

Евакуација је удаљавање особа од полазног до безбедног места у случају опасности.

Анализе евакуације обухватају све особе које у објекту бораве укључујући и странке, госте и сл. који могу да се нађу у објекту.

За децу млађу од 3 године се предвиђа евакуација уз помоћ спасилаца.

За малу децу од 3 до 7 година и особе слабе покретљивости у јавним објектима предвиђа се довољан број особа из реда запослених који ће им помагати током евакуације.

14. Сценарио настанка и развоја пожара

Сценарио настанка и развоја пожара је процена којом се дефинише процес настанка пожара, његово места настанка и ширења ватре и дима и угрожавање особа, имовине и самог објекта. Сценарио настанка и развоја пожара се ради за најмање два различита места у објекту, односно различите етажес обзирим да се знатно разликује развој пожара у нижим и вишим етажама вишеетажног објекта по кретању ватре и дима, и утицају на ургентност евакуације.

Пожар у близини степеништа може да блокира мањи или већи број особа у објекту, а ствара нарочите тешкоће када је степенште отворено према ходнику.

У тренутку израде идејних прилога на почетку пројектовања, из анализе сценарија места и ширења пожара се уочавају слабости у заштити од пожара које се морају отклонити током пројектовања, а у пројектовању ентеријера могу се избећи материјали који негативно утичу на евакуацију.

Напомена : о класама развоја пожара и порасту снаге у времену видети Прилог 2.

15. Максимални капацитет особа у објекту или делу објекта који чини пожарну целину

Макимални капацитет особа у објекту или делу објекта који чини пожарну целину је број особа које безбедно могу боравити у објекту односно у појединим пожарно издвојеним просторијама (дискотека, ресторан, спортска или концертна дворана и сл.) а које се могу безбедно евакуисати на основу коректно усвојеног сценарија настанка и развоја пожара (eng. **maximal ocupansy**).

Максимални капацитет одређује се на основу броја особа у појединим просторијама које чине технолошку целину, сценарија настанка и развоја пожара и кретања ватре и дима и услова ефикасне и безбедне евакуације поштујући да густина особа било где на коридорима за евакуацију не буде већа од 3 особе/ m^2 површине пода (Прилог 2)

16. Полазно место (PM, ПМ)

Полазно место (PM) је место на коме се може затећи особа у тренутку сазнања да је дошло до таквог развоја пожара да је потребна евакуација или је добила наређење да се евакуише.

17. Коридор евакуације (KE)

Коридор евакуације чине грађевинске конструкције објекта, зидова и таванице, којима се ограничавају просторије за комуникацију (ходници, тампон-просторије, степеништа, ветробрани, улаз и сл.) и тако спречава продор пламена и дима из просторија за боравак и других просторија угрожених пожаром, а које имају такве карактеристике (отпорност и реакција на пожар, ширина, висина и др.) да омогућавају да особе затечене у пожару могу безбедно (самостално или, ако је тако предвиђено, уз помоћ спасилаца) напустити објекат;

Ширину и дужину сваке просторије у саставу коридора евакуације одређује густина – број особа по јединици површине пода (слика 2.5 Прилог2)

18. Ефективна ширина коридора (W_e)

Ефективна ширина коридора (W_e) је ширина коридора умањена за ширине које су створене препрекама монтираним или постављеним уз зид или врата (рекламни ормари, хидранти,

квале отворених врата, гелендери, клупе и седишта) (слика 2.5 и табела 2.1 Прилогу 2)

19. Евакуациони пут из објекта

Евакуациони пут из објекта је пут који води од било које тачке у објекту до спољног простора или сигурног и безбедног простора у објекту;

Пут евакуације чини слободна површина пода просторије боравка намењена за евакуацију и под коридора /слободна површина пода којом се крећу људи у ходнику, тампон просторији, степеништу, ветробрану итд. до крајњег излаза);

20. Први излаз (PI, ПI)

Први излаз (PI) је излаз из просторије или групе просторија за боравак ка ходнику. То је обично излаз из стана, хотелског апартмана или сличне групе просторија, учионице, канцеларије, радионице и сл. Ако има више PI сличног типа пролаза они могу да буду и алтернативни први излази (API) само ако су довољно удаљени да не буду једновремено задимљени (излази из биоскопа, позоришта, спортске хале и сл.).

21. Евакуациони пут прве етапе евакуације

Евакуациони пут прве етапе евакуације је онај пут којим се креће особа која се евакуише заобилазећи препреке на свом путу до првог излаза (гондоле са робом, комоде, столове, столице итд.). У мањим просторијама и просторијама средње величине алтернативни први излази омогућавају алтернативни пут евакуације у односу на полазно место. У тим случајевима алтернативни путеви су они чији правци директног пута затварају угао већи од 45 °. (слика 2.5 Прилог2)

22. Етажни излаз (EI, EИ)

Етажни излаз (EI) чине врата на излазу из ходника у тампон просторију или директно у степениште отпорна на пожар или која спречавају продор ватре и дима постављена на улазу у тампон просторију односно степениште или у излазни хол (за приземне објекте.)

23. Тампон просторија (TP, TP)

Тампон просторија (TP) је пролазна просторија на коридору евакуације у наставку ходника чија је намена да спречи продирање ватре и дима ка степеништу и пружи извесну заштиту од пожара особама које се евакуишу ка степеништу. Улазна врата ове просторије су отпорна на пожар или су отпорна на продор ватре и дима а излазна отпорна на продор ватре и дима а њена дужина није мања од 4 m нити је ужа од ширине ходника из кога се у њу улази.

24. Степениште (S, C)

Степениште (S) је део коридора евакуације и изводи се као унутрашње, обимно или сателитско (издвојено од корпуса зграде)

Унутрашње степениште може бити:

-спојено са ходником (H-S),

-пожарно издвојено од ходника (HIS)¹⁾

или

-пожарно издвојено, са тампон просторијом на путу од ходника према степеништу (H□S)¹⁾.

Унутрашња степеништа HIS и H□S пожарно се издвајају зидовима и вратима отпорним према пожару, или најмање вратима која су отпорна према продору ватре и дима

¹⁾ Ознака HIS указује да послоји препрека (I) између ходника (H) и степеништа (S); у ознаци HDS знак D симболизује тампон просторију.

25. *Лифт (Л, Л)*

Лифт је постројење које опслужује одређене нивое, са носачем који се креће дуж крутих вођица са нагибом под углом већим од 15 степени према хоризонталу, а намењено је за превоз лица и терета.

У објектима који су предмет овог правилника лифт се не користи за евакуацију изузев када лифт одговара посебним прописима у погледу пожарне безбедности и ако се лифтовско окно и тампон просторија, пројектују и изводе према прописима за рад у пожару ради бржег доласка спасилаца.

26. *Степенишни излаз (STI, CTI)*

Степенишни излаз (STI) је излаз из надземног дела степеништа у ходник који води у приземље или излазни хол или директно у излазни хол.

27. *Степенишни излаз из подземних етажа (SIP, CIP)*

Степенишни излаз из подземних етажа (SIP) је излаз из подземног степеништа у ходник који води у приземље или излазни хол или директно у слободни ка безбедном простору.

28. *Ходничка врата (HV, XB)*

Ходничка врата (HV) су врата на ходницима на границама пожарних сектора или димних сектора (зона).

29. *Ветробранска врата (VV, BB)*

Ветробранска врата (VV) су врата на улазу из приземног ходника у ветробран или сличну просторију која директно води ка крајњем излазу.

30. *Крајњи излаз (KI, KI)*

Крајњи излаз (KI) је излаз из објекта намењен за евакуацију (обично главни, или ако их има више, алтернативни излаз из објекта).

31. *Примарни коридор за евакуацију (PK, PK)*

Примарни коридор за евакуацију (PK) јесте коридор који се користи за уобичајено кретање особа у објекту и безбедну евакуацију.

32. *Алтернативни коридор за евакуацију (AK)*

Алтернативни коридор за евакуацију (AK) јесте коридор који има исте услове за евакуацију као примарни а користи се када је пут до примарног коридора угрожен.

33. *Резервни коридор за евакуацију (RK, RK)*

Резервни коридор за евакуацију (RK) јесте кратак коридор који користи највише 2 лица за евакуацију из техничких просторија (котларница, сала за климатизацију и сл.).

34. *Безбедно место (BM, BM)*

Безбедно место (BM) је место ван објекта удаљено од излаза из објекта, на коме се не могу очекивати штетни ефекти пожара (пламен, дим, пад оштећених делова објекта и сл.), на пример на улици или довољно пространом дворишту (притвори, затвори, болнице за теже психијатријске пацијенте итд.) Безбедно место може бити и изграђено место у објекту које одговара посебним прописима.

35 Место окупљања (МО)

Место окупљања (МО) је безбедно место које се дефинише као место провере броја особа које су напустиле објекат да би се знало да ли у објекту има још угрожених којим је потребна помоћ.

36 Брзина евакуације, v_e

Брзина евакуације, v_e , је пројектна вредност брзине кретања особе кроз коридор евакуације.

37 Време евакуације, t_e

Време евакуације, t_e , је време припреме за евакуацију и време кретања од полазног места до безбедног места. Времену евакуације претходи време од настанка пожара до детекције и од детекције до алармирања.

38 Време припреме за евакуацију, t_{pe}

Време припреме за евакуацију, t_{pe} , је пројектно време у којем се људи од аларма или сазнања односно наређења припремају за евакуацију, тј. процењују потребу за евакуацијом, саветују се, траже шта ће понети итд.

За потребе пројектовања усваја се време припреме за евакуацију:

- За стамбене објекте најмање 10 минута, а за објекте више од 23 m најмање 15 min;
- За пословне објекте најмање 4 минута сем за објекте који више од 23 m најмање 6 min;
- За јавне објекте – најмање 2 min (осим за стадионе и спортске хале, за које се усваја 1 min).

Напомена: ово време је прорачунско и односи се на последње заостале особе које су одлучиле да се евакуишу или им је то наређено. Значајан број особа посебно у пословним објектима са аутоматском детекцијом пожара и алармирањем свих на свим етажама објекта или пожарног сегмента креће у евакуацију већ током другог минута, посебно ако виде пламен и дим.

39 Време детекције пожара

Време детекције пожара је време у коме се очекује да ће пожар бити уочен и зависи од динамике развоја пожара, заклоњености извора пожара (напр. пожар у електро-ормару), као и правилном смештају и избору детектора пожара. Детекција пожара се остварује активирањем ручног јављача или активирањем аутоматског детектора пожара у саставу инсталације за детекцију пожара;

40 Време алармирања

Време алармирања је време које се рачуна од тренутка када је пожар уочен па до тренутка оглашавања аларма о пожару и зависи од процедуре за поступање у случају пожара – идентификација места одакле је дошао сигнал о пожару, режима у коме ради централни уређај, врсте активираниог детектора, времена присутности и извиђања дефинисаних у алармном плану, процењеном сценарију развоја пожара;

41 Комплетна евакуација

Комплетна евакуација је евакуација свих особа из објекта који је потенцијално угрожен пожаром а изводи се за објекте где постоје услови да она буде безбедна (да нема повређивања у гурању и гажења - јер се не очекује стварање гужви с обзиром на повољнију густину пред проласком кроз врата, у степеништу и даље до крајњег излаза

42 Делимична евакуација

Делимична евакуација је евакуација која се организује са делом од укупног броја особа које су потенцијално угрожени пожаром (обично са етажe на којој је настао пожар и 2 до 3 етажe изнад) која се изводи тако да се не би стварале превелике гужве у степеништу и другим просторијама на путу до крајњег излаза а где се очекује да ће се пожар за краће време локализовати и угасити

43. Фазна евакуација се изводи (делимична евакуација)

Фазна евакуација (делимична евакуација) је евакуација која се изводи у објектима које су пројектоване и изведене тако да особе које се налазе у објекту привремено прелазе у пожарно издвојени део, обично бочно у суседни пожарни сектор, па им се по процени надлежног руководиоца гашења, налаже да се и они евакуишу или (за стамбене и пословне објекте) врате на своја места односно станове.

44. Специфично пожарно оптерећење

Специфично пожарно оптерећење је пожарно оптерећење које се одређује у складу са SRPS U. J1. 030 и може бити ниско, средње и високо пожарно оптерећење.

Пожарно оптерећење и специфично пожарно оптерећење у објектима одређује се за све пожарне секторе, нарочито имајући у виду оне секторе и просторије који имају карактер складишта и где се очекује смештај веће количине запаљивих материјала (посебни делови у робним кућама, болницама, затим бине у позориштима, простори за декор и реквизите, гледалишта и слично);

2. Класификација објеката

Члан 7.

Врста објеката према намени, издвојености и висини одређена је на следећи начин:

Стамбени објекти:

Издвојени стамбени објекти и објекти у низу висине до 10 m (IS 1 и NS 1)

Издвојени стамбени објекти и објекти у низу висине од 10 m до 16 m (IS 2 и NS 2)

Издвојени стамбени објекти и објекти у низу висине од 16 m до 23 m (IS 3 и NS 3)

Издвојени стамбени објекти и објекти у низу висине од 23 m до 30 m (IS 4 и NS 4)

Пословни објекти:

Издвојени пословни објекти и објекти у низу висине до 9 m (IP 1 и NP 1)

Издвојени пословне објекти и објекти у низу висине од 9 m до 15.5 m (IP 2 и NP 2)

Издвојени пословне објекти и објекти у низу висине од 15.5 m до 23 m (IP 3 и NP 3).

Издвојени пословне објекти и објекти у низу висине од 23 m до 30 m (IP 4 и NP 4).

Јавни објекти:

Издвојени јавни објекти и јавни објекти у низу висине до 8 m (IJ 1 и NJ 1)

Издвојени јавни објекти и јавни објекти у низу висине од 8 m до 15 m (IJ 2 и NJ 2)

Издвојени јавни објекти и јавни објекти у низу висине од 15 m до 23 m (IJ 3 и NJ 3)

Издвојени јавни објекти и јавни објекти у низу висине од 23 m до 30 m (IJ 4 и NJ 4)

Члан 8.

Када у објекту изнад највише етажe на којој бораве људи постоје етажe на којима не бораве људи, ови објекти морају бити изведени тако да су те етажe и кровови лако приступачни за гашење пожара (напр. етажa за клима инсталације, лифтовска кућица итд.).

Члан 9.

За процену броја особа у просторијама за боравак (потребно за почетак прорачуна евакуације и максималног капацитета) користи се табела 1;

Табела 1

Намена просторије или дела просторије за боравак/посету	PPP/os [m ² /os]	Намена просторије или дела просторије за боравак/посету	PPP/os [m ² /os]
Канцеларија администр. (урр)	5.0	Кухиња . (урр)	7.0
Аркада или ходник за забаву . (урр)	1.0	Кладионица (јавни део просторије) (спр)	1.8
Архива/читаоница библиотеке . (урр)	5.0	Лоби, тампон прост; продавница (спр)	2.0
Уметничка галерија: Излож. салон . (урр)	5.0	Просторија за одмор (лоунге, у хотелу) (спр)	1.5
Хол за окупљање, Бар (спр)	0.8	Машинска радионица/штампарија . (урр)	10
Хол у банци (чекаоница) (спр)	3.0	Машинска радионица са већим машинама (урр)	20
Базар; Соба за особље; чекаоница . (урр)	2.0	Сала за састанке (урр)	1.6
Седења на клупама . (урр)	1.2	Музеј (урр)	5.0
Пословни центар, аптека (урр)	7.0	Блок канцеларија већи од 60 м ² (урр)	8.0
Учионица; Лабораторија . (урр)	2.5	Чекаоница (queuing room) са седењем (спр)	0.6 -1.0
Клуб . (урр)	1.4	Читаоница (седење), писарница (спр)	2.0
Соба за комисију (за 7 – 15 особа) . (урр)	1.5	Рецепција хотела и сл. (урр)	2.5
Соба за окупљање; Ресторан . (урр)	1.5	Амбуланта (урр)	4.0 -8.0
Компјутерска (рачунски центар) соба (спр)	5.0	Прост. за спорт игру/спорт, соба у школи (урр)	8.0
Сала за састанке . (урр)	1.5	Индивидуално седење (урр)	0.8
Фоаје позор., биоскопа, конц. сале (спн)	0.8	Плато за поп забаву (спр)	0.8
Површ. пода за игру (подијум и сл.) (спр).	0.6	Теретана, клизалиште, студио (ТВ ..) (спр)	3.0
Дизајн /пројектни, конст.биро . (урр)	7.0		
Трpezарија и кантина . (урр)	1.5		
Спаваћа соба (једнокрев./двокрев.) (спр)	8.0/7.0		

Максималан број особа у просторији за боравак или делиу просторије која има посебни намену (напр. површина пода за плес у наксинг клубу) одређује се на основу површине пода те просторије (укупна површина пода-скраћеница урр, или слободна површина пода скраћено-спр) или наменског дела те просторије, и податка о просечно потребној површини пода (PPP) за једну особу (os) [m²/os] који су приказани у Табели 1. поштујући услов, да тако добијен број особа приликом прорачуна евакуације не прекорачи у коридору евакуације густину већу од оне која даје максимални проток. Напомена: Вредности за PPP/os дате у табели 1 су ближе минималним вредностима па се могу увећати за 50 до 80 % ако се предвиђа боравак више од 50 односно више од 200 особа или жели већи комфор (задовољавање гранских стандарда – напр. за хотеле више категорије и сл.)

Укупна површина пода просторије не обухвата нише које се користе за смештај кабасте опреме (напр. пећница за пике, фрижидера, замрзивача, ормана и регала) као ни површине пода намењене за слагање у висину већу од 1 m (на пример више гајби са пићем и сл.).

У слободну површину пода на коридору евакуације не урачунавају се површине на којима се налазе ни лаке столице или столови, жардињере на точкићима и сл. чак и кад има бочно или позади места да се они сложе један на други да би се увећао слободан простор за кретање људи ка излазу.

Простор за кретање удаљен бочно од пута евакуације (који се не може сматрати делом пута којим се корача при евакуацији) не рачуна се у слободан простор на путу евакуације.

Члан 10.

Утврђивање броја потребних излаза (првих, етажних и крајњих) и алтернативних коридора и путева евакуације врши се на следећи начин:

Просторије у којима борави до 60 особа у просторији (пример учионица, продавница и сл. просторије површине пода до 150 m²) морају имати најмање један први излаз.

Просторије у којима борави до 61 до 500 особа у просторији (пример сала биоскопа, већа продавница, диско клуб, ресторан хотела итд.) морају имати најмање два прва излаза и два етажна излаза односно крајња излаза за приземни објекат .

Објекти у којима борави до 501 до 1500 особа у објекту (пример веће позориште, робна кућа, покривена пијаца итд.) морају имати најмање три прва излаза и најмање два етажна излаза, односно крајња излаза, ако је објекат приземни

Објекти у којима борави до 1501 до 3000 особа у објекту (пример спорска хала) морају имати најмање четири прва излаза, и три етажна односно крајња излаза ако је објекат приземни

Објекти у којима борави више од 3000 особа морају имати број излаза у складу са ставом 5 а узимајући у обзир да се изводи још по један сваки излаз на започетих следећих 3000 особа.

Растојање од првог до етажног излаза не треба да буде веће од 30 m у надземним а 25 m у подземним етажама, а дужина слепог крака ходника ора бити мања од 10 m.

За зграде које немају етажни излаз растојање од првог излаза до степеништа износи највише 10 m.

На крајњем излазу објекта класа P3, P4 и P5 морају се користити заокретна евакуациона врата.

Изузетно од става 9 на крајњем излазу објекта класа P3, P4 и P5 могу се користити клизна врата , са могућношћу закретања крила применом силе не веће од 150 N, на радијусу не мањем од 1 m, ако:

1. на растојању до 10 m постоје друга алтернативна заокретна врата
2. се клизна врата аутоматски отварају сигналом са централе за дојаву пожар и остају локирана у отвореном положају
3. имају механизма да се отворе и остану у стално отвореном положају када им се искључи мрежно напајање.
4. се у близини врата налази тастер чијим се активирањем могу отворити та врата и остати у отвореном положају

Члан 11.

Класа објеката према броју особа које бораве у објекту, и површини пожарног сектора одређује се на следећи начин:

Према броју особа које бораве у објекту, и највеће површине пожарног сектора А, објекти се разврставају у класе ознаке Р у складу са табелом 2 .

Табела 2.

Број особа	до 20	21 до 50	51 до 100	101 до 300	301 до 700	701 до 1500	1501 и више
Површина пожарног сектора А[m ²]	≥ 400	400 до и 800	800 до и 1200	1200 до и 1600	1600 до и 2000	2000 до и 2500	>2500

Класа објекта P	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
-----------------	----	----	----	----	----	----	----

Напомена: Класа P из Табеле 2 одређена према броју особа коригује се усвајањем прве веће вредности уколико је површина пожарног сектора A већа од наведене у колони, а уколико је површина пожарног сектора A мања од оне наведене у колони за тај број особа онда се задржава иста класа.

Пример: Ако у објекту борави 200 особа а површина пожарног сектора је већа од 1650 m² усваја се да је објекат класе P5, а не класе P4, односно ако је површина пожарног сектора мања од 1200 m² задржава се класа P4.

3. Безбедно растојање између објеката

Члан 12.

Безбедно растојање R [m] између објеката, односно њихових најближих прозора, узимајући у обзир могући пренос пожара, одређено је из услова потребних за паљење завесе на прозору суседног објекта, зрачењем пламена који избија кроз прозоре просторија пожарног сектора (PS) и критеријума топлотног флукса на завеси суседног објекта тако да буде мањи од 8 KW/ m² у времену 30 минута од настанка пожара (слика 1 Прилог 1)

Безбедно растојање између објектата одређује се у складу са српским стандардом, или страним стандардом уз сагласност надлежног органа за заштиту од пожара, а којима је обухваћена методологијом одређивања растојања R, из става 1.

Изузетно од става 2 безбедно растојање се може одредити на основу следећег обрасца:

$$R > a (H/2) \cos \beta + 4 \text{ [m]};$$

где је: a - фактор отвора (прозора и сл.);

$$a = 1 + 0.001 (p_1 \cdot p_2); \quad H \text{ [m] - висина више зграде.}$$

p_1 и p_2 [m²] површине прозора најближих пожарних сектора две посматране зграде.

Пример : Пословна зграда која се пројектује је паралелна са стамбеном зградом висине 16 m са 14 прозора (један пожарни сектор) укупне површине $p_2 = 20 \text{ m}^2$ при чему би:

а. за нову зграду висине 18 m и 15 прозора у пожарном сектору са укупно 25 m² који се сучељавају са прозорима на суседној згради ($\beta = 0$; $\cos \beta = 1$):

$$a = 1.5; \quad R > 1.5 \cdot 18/2 + 4 = 17.5 \text{ m};$$

ако би зграда била под углом ($\beta = 45$; $\cos \beta = 0.707$), уз остале исте услове; $R > 1.5 \cdot (18/2) \cdot 0.707 + 4 = 13.54 \text{ m}$

б. за нову зграду исте висине која се дели у пожарне секторе тако да у најближем пожарном сектору има 6 прозора укупне површине 6 m² :

$$a = 1 + 0.12 = 1.12; \quad R > 1.12 \cdot 9 + 4 = 14 \text{ m.}$$

За зграде више од једносратних а без отвора (прозора и сл.) на наспрамним паралелним зидовима $R > H/2 + 4 \text{ m.}$

Ако постоји могућност посредног преношења пожара (гориви посредник) између објектата у нивоу прозора, на пример дрво с великом крошњом, растојање треба увећати за најмање 6 m.

4. Путеви и прилази, окретнице и платои за ватрогасна возила

Члан 13.

Објекти чија је висина $H \geq 15 \text{ m}$ морају имати прилазне путеве за ватрогасна возила у складу

са прописима којима је уређена ова област.

Објекти висине $H \geq 23$ m морају имати пут за ватрогасна возила који се изводи уз целу дужу фасаду објекта у складу са прописима којима је уређена ова област.

Пут из става 2 се изводи на растојању од фасаде које омогућава ефикасно коришћење ватрогасног возила, али не ближе од 5 m и не даље од 12 m од објекта, односно тако да се постигне угао ватрогасних лестви на возилу између 60 и 75°.

Објекти правоугаоне основе висине од 23 до 30 m, са фасадама дужим од 30 m морају имати целом дужином обе дуже стране објекта путеве за ватрогасна возила у складу са прописима којима је уређена ова област.

Објекти основе у облику слова L чија је фасадна страница дужа од 20 m морају имати уз најмање три фасадна зида прилазне путеве за ватрогасна возила у складу са прописима којима је уређена ова област.

5. Пролаз за ватрогасна возила у двориште блока и пролаз за уношење опреме за интервенцију

Члан 14.

Када је више објеката повезано тако да чине блок објеката (слика 3 Прилог 1), тада се за ватрогасна возила у складу са посебним прописом морају извести два пролаза (улаз-излаз) у унутрашње двориште блока уколико је:

1. површина заједничког унутрашњег дворишта већа од 1200 m², или
2. најмање један објекат у блоку висине $H \geq 23$ m, или
3. најмање један објекат класе P5 и више, или
4. најмање два објеката имају висину $H \geq 18$ m

Ако у унутрашњем дворишту, чија је површина већа од 2000 m², постоји окретница за ватрогасна возила у складу са посебним прописом тада ово двориште може имати само један улаз-излаз за ватрогасна возила.

Паркирање на површинама које су у функцији ватрогасне интервенције онемогућава се уградњом препрека за ову намену и постављањем ознаке "Пут за ватрогасна возила – забрањено пракирање и задржавање"

Када објекти формирају блок око дворишта површине од 400 до 1200 m² (слика 3 Прилог1), тада се изводи само пролаз у унутрашње двориште ширине најмање 2.8 m и висине 3.3 m у нивоу улице, да би се унела ватрогасна опрема за гашење, одимљавање и опрема за спасавање (лестве, спуснице, јастук, вентилатори и др.)

6. Степен отпорности објекта према пожару

Члан 15.

Степен отпорности објекта према пожару одређује у складу са члановима 7, 9 и 11 према табели 3, у зависности од намене, издвојености објекта, висине објекта, максималне површине пожарног сектора и броју особа који бораве у том објекту.

Табела 3

Објекат	IS1	NS1	IS2	NS2	IS3	NS3	IP1	NP1 IJ1	IP2 NJ1	NP2 IJ2	IP3 NJ2	NP3 IJ3	NJ3 NP4	NS4 NJ4	IS4 IP4	IJ4
---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------	---------	---------	------------	------------	------------	------------	------------	-----

P1	II	II	III	III	III	IV	II	II	II	III	III	IV	IV	IV	IV	IV
P2	II	III	III	III	IV	IV	II	II	III	III	IV	IV	IV	IV	IV	V
P3	III	III	III	IV	IV	IV	II	II	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V
P4	III	III	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V
P5	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	III	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V
P6	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V	V
P7	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V	V	V

Захтеви у погледу отпорности на пожар појединих конструкција су различити с обзиром на њихов значај у погледу колапса (урушавање) објекта (носеће и неносеће конструкције, на граници пожарног сектора и унутар њега које служе за спонтану локализацију пожара лакше гашење итд.) и у зависности од степена отпорности објекта према пожару (SOP) а утврђени су табели 4:

Табела 4:

Врста елемента конструкције	Положај	Степен отпорности на пожар (SOP, СОП)				
		Отпорност на пожар конструкције [h]				
		I (NO)	II (MO)	III (SO)	IV (VO)	V (WO)
Носиви зид	Унутар пожарних сектора	1/3	¾	1	1.5	2
Стуб		1/3	¾	1	1.5	2
Греда		1/3	1/2	3/4	1	1.5
међуспратна конс.		1/3	1/2	3/4	1	1.5
Неносиви зид		-	1/3	1/2	¾	1
Степенишни крак	/	1/3	1/2	¾	1	1.5
Кровна конструкција	/	-	1/3	1/2	¾	1
Зид	На граници пожарних сектора	1/2	1	1.5	2	3
међуспратна конс.		1/2	¾	1	1.5	2
Врата и клапне до 3.6 m ²		1/3	1/3	1/2	1	1.5
Врата двокрилна површине > 3.6 m ²		1/3	½	1	1.5	2
Конструкције евакуационог пута/коридора евакквације	/	1/3	½	¾	1	1.5
Фасадни зид		1/3	½	1/2	1	1
Кровни покривач	-----	Материјал класе А2	1/3	1/2	¾	1
Спољашње конструкције (стубови, балкони),	Испитивање на режим загревања за спољашње констр.	1/3	½	3/4	1	1.5

7. Отпорност на пожар посебних грађевинских конструкција објекта

Члан 16.

Грађевинске конструкције за које нису стандардима предвиђена испитивања отпорности на пожар па нису обухваћене предходном табелом али се примењују у изградњи објеката – морају имати карактеристике у погледу отпорности на пожар према табели 5:

Табела 5

Назив елемента грађевинске конструкције		Отпорности на пожар
Примарни носачи кровне конструкција у виду лукова (од ламелираног дрвета, бетона и др.)		Колико и за одговарајуће греде
Примарни кровни носачи у виду површинске и запреминске решетке		Према прорачуну
Врата за излаз из станова, хотелских соба, пословних или јавних просторија у ходник која нису на границама пожарних сектора		Не мање од 20 мин а уколико је отвор у који су врата уграђена већи од 3.6 м ² онда не мање од 30 мин
Зидови возног окна лифта		Колико и носећи зидови унутар пожарног сектора
Врата возног окна лифта		EI-60 према пропису за лифтове
Пожарно издвајање степеништа од ходника	Степениште спојено са ходником (H-S),	Без захтева
	Степениште пожарно издвојено од ходника (HIS)	Зидовима отпорним на пожар 30 минута и вратима која спречавају продор дима 60 минута
	Степениште пожарно издвојено са тампон просторијом на путу од ходника према степеништу H □S).	Зидовима и вратима отпорним на пожар 60 минута
Вертикални и хоризонтални канали за инсталације (за електричне инсталације, машинске инсталације, и слично)		Најмање 30 минута за објекте са II и III степеном отпорности, односно а 60 минута за објекте са IV и V степеном отпорности, уколико посебним прописом и није другачије одређено.
Примарни и секундарни носачи крова у поткровљу или тавану такве висине да се може без већих захвата адаптирати за боравак или формирати просторије за оставе, опрему за климатизацију и сл.		Колико и кровна конструкција у табели 4
Примарни и секундарни носачи у оквиру ниске таванске кровне конструкције		отпорност на пожар за једну класу мању у односу на захтев за кровну конструкцију наведен у табели 4.
Кровни покривач објекта са ниским таваном или поткровљем у којем није предвиђен боравак особа		-када припада врсти IS1, IP1, IJ1, IS2 и IP2 класа C _{rof} према SRPS EN 13501-5 -остали објекти A1 или A2 према SRPS EN 13501-1
Кровни покривач на крову објекта висине H ≥12 m		-класа B _{rof} према SRPS EN 13501-5
Кровни покривач за објекте које немају таваницу (спортске, концертне, сајамске и др. хале, аеродромски терминали и сл.) тј. кад је кровни покривач директно изнад простора у коме бораве људи,		-када припада врсти IP1, IP2, IJ1, IJ2, NP1, NP2, NJ1, NJ2 класе најмање B s1d 0 према SRPS EN 13501-1 -остали објекти B _{rof} према SRPS EN 13501-5
Кровни покривач за интерне саобраћајнице, атријуми, зимске баште, чекаонице и сл. просторије јавних и пословних објеката		-класе B према SRPS EN 13501-1 ако је њихова маса по 1 м ² мања од 10 kg са ширином поља мањом од 5 m, уз прекидно растојање према следећем пољу 1 које је веће од 2 m изведеним од негоривих материјала класе A2 према SRPS EN 13501-1.

Напомена: Када се за исту грађевинску конструкцију могу применити два критеријума из табеле 5 онда се усваја строжији критеријум.

Степениште издвојено преградом и вратима (HIS) према ходнику се примењује у објектима врсте IS3, NS3, IP 2, NP 2, IJ2, NJ2 а степениште издвојено тампон просторијом, H□S, се примењује у објектима врсте IP3, NP3, IJ3, NJ3, IS4, NS4, IP4, NP4, IJ4 и NJ4.

У објекату висине $H \geq 15$ m, класе P2 и више, степениште мора да буде уз фасадни зид и застакљено тако да се осигура дневна осветљеност.

Када се кровни покривач изводи од лима (челик, бакар и др.) он мора имати најмање 4 испусника дима за одимљавање крова по димној зони, укупне површине светлих отвора најмање 3% од површине основе крова, при чему један испусник дима мора имати димензије светлог отвора не мање од 80 x 80 cm.

Члан 17.

Опрему, уређаје и инсталације за контролу дима и топлоте на евакуационим коридорима, који функционишу у условима пожара, морају имати:

1. пословни односно пословно стамбени објекти
2. објекти јавне намене

Опрему и уређаје за контролу дима и топлоте на евакуациони путевима, који функционишу у условима пожарам мора имати стамбени односно стамбено пословни објекти.

Ефикасну контролу дима и топлоте, која функционише у условима пожара како би се омогућила безбедна евакуација, морају имати објекти јавне намене и пословни објекти класе P6 и више, и у делу објекта где:

1. борави много људи (гледалиште, амфитеатар, концертна сала, биоскопска сала сл.),
2. је пожарно оптерећење такво да може угрозити евакуацију (бина позоришта, фондус декора и реквизита у саставу бине и сл.)

Опрема и уређаји који служе за контролу дима и топлоте из става 1 и 2 овог члана морају се активирати аутоматски са могућношћу и ручног активирања, а у стамбеним односно стамбено пословним објектима они се могу активирати само ручно.

Члан 18.

Спољашњи стубови, балкони фасаде и друге спољашње конструкције треба да буду изведене тако да се спречи пренос пожара преко отвора на фасади (прозора, жалузина и сл.).

Спречавање преноса пожара са доње на горњу етажу постиже се прекидним растојањем између отвора на нижој и вишој етажи, не мањим од 1m, које мора испуњавати услове посебног стандарда.

Прекидно растојање из става 2 може се остварити и израдом конзола или сличних конструкција између отвора али се тада ово растојање мери само путем који је изложен пламену (на пример не урачунава се горња страна конзоле и слично.)

Стаклене фасаде са подконструкцијом-зид завесе изведене према одговарајућем стандарду, морају имати исправу којом се потврђују захтеви из става 1 и 2.

8 . Захтеви за поделу објеката у пожарне сегменте и секторе

Члан 19.

Приликом изградње објеката веће дужине или прислоњених објеката у низу морају се предвидети мере безбедности ради спречавања ширења пожара и стварања услова за локализацију пожара.

Захтев из става 1 се постиже тако то што се :

1. објекти веће дужине или прислоњени објекти пожарно деле на сегменте на растојању од највише 50 m. зидовима повећане отпорности на пожар са "ребрима" на фасади и крову који излазе из габарита објекта или сличним решењима, (слика 2 Прилог 1);
2. пешачка комуникација између етажа два пожарна сегмента који су формирани према тачки 1. изводи преко заједничке покривене отворене терасе на највише половини етажа са вратима за излазак на терасу размакнутим не мање од 6 m (слика 4 Прилог 1);
3. сучељени (спојни) зидови прислоњених објеката изводе се без отвора;
4. у прислоњеним објектима са формираним светларником сучељени зидови изводе без прозора изузев зидова у светларнику, који могу имати прозоре у светларнику димензија не већих 0.6 x 0.5 m на растојању од ивице објекта суседа не мањи од 0,5 m водећи рачуна о прописаном вертикалном прекидном растојању (слика 5 Прилог 1);
5. У објектима који на сучељавању имају унутрашњи угао (конфигурација у виду L, Е итд.) подела на пожарне сегменте у унутрашњем углу мора извести на растојању не мањем од 4 m од темена угла, а изузетно растојање може бити мање ако на суседним зидовима нема никаквих отвора, (слика 6 Прилог 1);
6. У прислоњеним објектима са различитим висинама који имају горив материјал у поткровљу, или је кровни покривач од горивог материјала, на страни према нижем објекту на вишем објекту не изводе се прозори и други отвори на висини мањој од 6 m у односу на нижи објекат (слика 2 Прилог 1).

Техничке просторије повећаног ризика од пожара (гаража, котларница са ложиштем, просторија за смештај дизел агрегата, вентилациона или клима комора, инверторски уређај, трафо-станица, сервисна радионица, кухиња, пегларница, већи приручни магацин и сл.) издвајају се заједно као пожарни сегменти или појединачно као пожарни сектори. (слика 6 и 7 Прилог 1).

Члан 20.

Спречавање ширења пожара у стамбеним, односно стамбено пословним објектима или објектима у низу и стварање услова безбедне евакуације, врши се поделом објекта у пожарне сегменте и секторе и димне секторе према одредбама овог правилника и на следећи начин:

1. Стамбени, односно стамбено пословни објекат (или објекти у низу) висине $H \geq 23$ m може имати укупну праволинијску дужину до 100m ако је на дужини од највише 50 m подељен зидом отпорним према пожару који надвисује кровове за 60 до 80 cm и који спречава пренос пожара преко бочних зидова (слика 2 Прилог 1);
2. Површина пожарног сектора стамбеног односно стамбено пословног објекта не може бити већа од 2000 m², а ходници дужине веће од 40 m морају бити подељени преградом отпорном према пожару, која има врата отпорна на продор ватре и дима (RES), на најмање два дела .
3. У стамбеним односно стамбено пословним објектима висине $H \geq 10$ m, класе P2 и више, стан се пожарно издваја зидовима и међуспратним конструкцијама од суседних станова и било којих других просторија у времену 90 минута, а улазна врата у стан морају имати отпорност на пожар најмање 20 минута ако до суседних врата на ходнику има више од 3 m, у супротном њихова отпорност је 30 минута;

Заједничке станарске оставе се могу налазити у подруму, на највишој етажи или на етажама за боравак и морају бити у саставу посторије издвојене у пожарни сектор у времену од 60 минута.

Члан 21.

Спречавање ширења пожара у јавним и пословним објектима и стварање услова безбедне

евакуације врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбеа овог правилника и на следећи начин:

1. Површина пожарног сектора пословних објеката не може бити већа 3000 m².
2. Површина пожарних сектора јавних објеката не може бити већа од 2500 m², изузев сектора у чијем саставу је спортска дворана, терен за спортска такмичења, олимпијски базени и слични садржаји.

Изузетно од става 1 величина пожарног сектора може имати и већу вредност ако је то одређено посебним прописима.

Члан 22.

Спречавање ширења пожара у објекту позоришта и објектима који имају у свом саставу сцене врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбеа овог правилника и на следећи начин::

1. У објектима позоришта која спадају у класу објеката од Р 5 до Р 7 у складу са табелом 3 и 4 издвајају се у пожарне секторе бински простор, гледалиште, део за административно и техничко особље, складишне просторије за декор, радионице и техничке просторије.

2. Кровна конструкција мора имати отпорност на пожар најмање 60 минута, а кровни покривач изнад ње мора бити од негоривог материјала класе А₁ или А₂ према SRPS EN 13501-1

Позориште у класи Р5 до Р7 у простору бине и гледалишта мора имати аутоматске инсталације са опремом и уређајима за контролу кретања дима .

Укупна светла површина отвора за контролу кретања дима не може бити мања од 3 % површине пода просторије, а одређује се прорачуном на основу очекиване масене брзине горења, односно продукције дима.

Мере безбедне евакуације у вези постављања седишта у сали спроводе се према члану 26 став 2 тачке 4,5 и 6 и ставови 3,4,5 и 6

Члан 23.

Спречавање ширења пожара у објектима који у свом саставу имају бископе врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбеа овог правилника и на следећи начин::

Сала биоскопа која прима преко 200 гледалаца мора се издвојити у посебан пожарни сектор

1. Сала биоскопа која прима преко 500 гледалаца мора имати уређаје и опрему за контролу дима и топлоте насталих у пожару који морају функционисати у условима пожара.
2. Биоскопи са више од 200 гледалаца не могу се налазити у подземним етажама као ни на етажама изнад I спрата.

Мере безбедне евакуације у вези постављања седишта у сали спроводе се према члану 26 став 2 тачке 4,5 и 6 и ставови 3,4,5 и 6

Члан 24.

Спречавање ширења пожара у објектима који у свом саставу имају дискотеке, клубове и сл. и

стварање услова за евакуацију, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбе овог правилника и на следећи начин:

1. Дискотека или клуб са сличном наменом за више од 300 посетилаца не може се налазити у подземним етажама нити на етажама вишим од 8 m ако посебним прописом није другачије уређено;

2. Дискотека за више од 150 посетилаца се издваја као пожарни сектор у времену од 60 минута у односу на остале просторије објекта које не припадају овој намени уколико посебним прописима није другачије уређено.

3. Дискотека са више од 250 посетилаца, у простору у коме се одвија њена намена као и на коридорима евакуације, мора имати опрему и уређаје за одвођење дима и топлоте насталих у пожару који се аутоматски активирају са могућношћу ручног управљања са безбедног места, ако посебним прописима није другачије уређено.

4. Број особа у дискотеци не може бити већи од оног броја који се добија поштујући правило да се на слободној површине пода сале за игру и седење може налазити једна особу по 1 m^2 ако посебним прописима није другачије уређено.

5. Дискотека за више од 150 посетилаца мора бити подељена у димне секторе, уколико посебним прописима није другачије уређено.

На таваници, зидовима и подовима дискотека и свих других просторија које се налазе у саставу ње није дозвољено уграђивање, лепљене или постављање материјала класе реакције на пожар C, D, E, F, C_{fl}, D_{fl}, E_{fl} и F_{fl} према СРПС 13501-1 а елементи уређења простора морају испуњавати услове у погледу безбедности од пожара из области намештаја.

Средња вредност специфичног пожарног оптерећења просторије дискотеке, односно пожарног сектора не може бити већа од 550 MJ/m^2

Потребан број првих и крајњих излаза у функцији безбедне евакуације, и број особа које могу безбедно боравити у свим просторијама дискотеке мора се утврдити прорачуном.

Члан 25.

Спречавање ширења пожара у објекту хотела и мотела и стварање услова за безбедну евакуацију, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбе овог правилника и на следећи начин:

1. Објекти за 300 и више гостију морају бити подељени у димне секторе и у пожарне секторе тако што се пожарно издваја део за госте од осталих садржаја.
2. Део за госте се мора поделити у пожарне секторе тако да пожарни сектор обухвата собе (или апартмане) у које се смешта највише 100 гостију.
3. За објекте висине $H \geq 15 \text{ m}$ свака етажа површине основе веће од 600 m^2 мора бити издвојена у пожарни сектор а сва унутрашња степеништа која повезују етажне изводе се као HIS или H□S.

Изузетно подела на пожарне секторе из става 1 тачка 1и 2 може да буде спроведена почев од другог спрата ако се у улазном делу приземља изводи високи хол тако да обухвата висину две етаже (приземља и првог спрата) и да у том случају просторије у које се улази из хола или галерије хола буду у истом пожарном сектору са холем (рецепција, ресторани, кухиње,

салони, сала за састанке, продавнице итд.).

4. На евакуационим путевима који се не сматрају делом евакуационог коридора (ходницима и степеништу) објекта класе IP3, NP3 IP4 и NP4 могу се употребљавати материјали најниже класе реакције на пожар B_{fl} према SRPS EN 13501-1, а у евакуационим коридорима свих објекта независно од класе морају се користити негориви материјали класе реакције на пожар према SRPS EN 13501-1.

У објектима класе IP1, NP1, IP2 и NP2 на евакуационим путевима који не представљају део коридора евакуације могу се користити материјали најниже класе реакције на пожар C и C_{fl} SRPS EN 13501-1

5. Уколико су предвиђени за 100 и више особа ресторан, кафе-бар, ТВ сала, билијар или спортска сала и друге просторије у које долазе гости тада они морају бити само у нивоу сутерена, приземља или првог спрата.
6. Изузетно од тачке 5 ови простори могу бити и на другим етажама, али се тада за њих изводе најмање два независна H□S степеништа, а број потребних почетних и крајњих излаза, број других степеништа и коридори за евакуацију као и број особа у тим просторима које се могу безбедно евакуисати одређују се прорачуном.
7. Није дозвољено на таваницама, зидовима и подовима ресторана, кафеа, клубова и сл. постављати материјале класе реакције на пожар C, D, E, F, C_{fl}, D_{fl}, E_{fl} и F_{fl} према CRPS 13501-1.
8. Елементи за уређење простора морају испуњавати услове у погледу безбедности од пожара из области намештаја.
9. Перионица са сушионом и пеглерајем, кухиња и складиште, хладњача итд. морају се издвојити у посебан пожарни сектор.

Члан 26.

Спречавање ширења пожара у објектима који имају сале за конференције и амфитеатре и стварање услова за безбедну евакуацију, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбе овог правилника и на следећи начин:

1. Сале за конференције и амфитеатри за преко 200 слушалаца у оквиру објекта којима припадају морају се издвојити у посебан пожарни сектор.
2. Сале за конференције и амфитеатри за преко 200 слушалаца у оквиру објекта којима припадају могу се налазити само на нивоу приземља или првог спрата.
3. Сале за конференције и амфитеатри за преко 500 слушалаца могу се налазити само на нивоу приземља и морају имати опрему и уређаје за контролу дима и топлоте који се активирају аутоматски а имај могућност ручног управљања са безбедног места.
3. Захтеви за пролази између редова, блокова седишта, растојања првих излаза и неколико других мера за позоришта, концертне и сличне сале дати су на слици.
4. Врата на првом излазу ако су двокрилна морају бити ширине најмање 1,8 m.
5. Растојање између врата првих излаза мора бити веће од 12 m.
6. У једном реду може бити највише 21 седиште а прво седиште у реду у односу на зид мора бити удаљено најмање 1,2 m а у односу на бочни ред других седишта најмање 1.6 m (седење као на слици 8. Прилог 1)

Размак између редова фиксираних седишта мора бити такав, да кад се седиште обори у положај за седење до наслона седишта испред мерено хоризонтално, буде слободно за пролаз растојање (p) (седење као на слици 8 Прилог1) које се добија на следећи начин

$p \geq 35 + N/2$ cm, где је N број “спојених” седишта у том реду примера ради за 21 седишта $p \geq 45.5$ cm

У реду фиксираних седишта, где између редова постоји пролаз само на једну страну (на пример крајње седиште у реду је близу зида и са те стране се не може пролазити) у том реду може бити највише 12 седишта и тада минимална мера (p) износи 40 cm.

Исти размаци између редова седишта и блокова седишта изводе се и за амфитеатре (сале где се испред седишта налазе столови за писање са полицом за одлагање торби) и сличне конфигурације седења као на слици 8 Прилог1.

Када је распоред седења организован у дргачијем и некомпатибилном облику у односу на слику 8 Прилог1, тада се прилом израде прорачуна евакуације морају предвидети евакуациони путеви једнако ефикасни као и они који су дати за конфигурацију седења у ставовима 1,2,3,4 и 5.

Члан 27.

Спречавање ширења пожара у објетима школа и факултета и стварање услова за безбедну евакуацију, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбе овог правилника и на следећи начин::

1. Основне школе се граде са највише два спрата, средње школе са три спрата, а факултети са не више од 5 спратова.
2. Учионице, кабинети и сличне просторије у којима бораве ученици и студенти не могу бити у сутерену или подземним етажама.
3. Школе и факултети са два, три или више спратова, дужине странице веће од 35 m морају имати најмање два степеништа међусобно удаљена највише 25 m и изведена (изнаке HIS) тако да су заштићена од продора пожара и дима уз услов да је спречено једновремено задимљавање прилаза овим степеништима.
4. Хемијске и сличне лабораторије (једна или више у блоку) високих школа и факултета пожарно се издвајају као пожарни сектори

Мере безбедне евакуације у вези постављања седишта у сали спроводе се према члану 26 став 2 тачке 4,5 и 6 и ставови 3,4,5 и 6

Члан 28.

Спречавање ширења пожара у робној кући и тржном центру и стварање услова за безбедну евакуацију, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбе овог правилника и на следећи начин::

1. Просторије намењене посетиоцима робних кућа издвајају се од складишних и административних просторија као посебни пожарни сектори.
2. Продајне етаже робних кућа веће од 1500 m² издвајају се у пожарне секторе са најмање 2

(HIS) заштићена степеништа.

3. Покривени тржни центри са низовима локала и атријумом на више етажа (engl. shopping mall) деле се на пожарне секторе површине до 1500 m² (не рачунајући површину простора атријума) (слика 9 Прилог1).

4. Један пожарни сектор не може се протезати на више од две етаже односно не више од једне етаже ако је она довољне висине (преко 4.5 m) да се може извести галерија

5. Ширина атријума не може бити мања од 8 m како би се одложио пренос пожара са једног на друго крило атријума (слика 9 Прилог 1).

6. Уколико је атријум површине основе веће од 400 m² и ширине веће од 12 m он се не рачуна у површину пожарног сектора (слика 9 Прилог1).

Када објекат из става 1 има аутоматску детекцију пожара и контролу дима и топлоте у атријуму и коридорима евакуације, површина пожарног сектора којој припада атријум може бити 2500 m², а уколико се у објекту и атријуму изводи инсталација аутоматског гашења површина пожарног сектора којој припада атријум може бити до 4000 m²,

Члан 29.

Спречавање ширења пожара у објектима музеја, архива и великих библиотека и стварање услова за безбедну евакуацију, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбе овог правилника и на следећи начин:

1. Музејски и архивски депои са горивим садржајима (слике, скулптуре од дрвета, књиге и сл.), техничке просторије (котларница, топлотна подстаница и др.) могу бити у подрумским етажама до највише другог нивоа и морају бити издвојени у посебне пожарне секторе.
2. Депои са негоривим садржајима могу се смештати у просторије подземних етажа и на нивоима испод друге подземне етаже.
3. Одељење конзервације, библиотека ретких књига и административни блок морају се издвојити у посебне пожарне секторе.
4. Изложбени простор се дели у пожарне секторе површине не веће од 2000 m² са вратима отпорним на пожар која су нормално отворена и затварају се на импулс централног уређаја за детекцију пожара.
5. Степен отпорности на пожар објекта музеја, архива и великих библиотека за регионалне установе је најмање IV, а за националне установе V.

Мере безбедне евакуације у вези постављања седишта у сали спроводе се према члану 26 став 2 тачке 4,5 и 6 и ставови 3,4,5 и 6

Члан 30.

Спречавање ширења пожара у објектима клинике и болнице и стварањем услова за безбедну евакуацију, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које

могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбе овог правилника и на следећи начин:

1. Клинике и болнице граде се висине до 23 m.
2. Објекти чија је висина $H \geq 16$ m и $H \leq 23$ m, граде се тако да на етажама изнад 16 m могу налазити само запослени у администрацији, истраживањима и сл. а стационар за болеснике и амбуланте се морају налазити на етажама чија је висина $H < 16$ m.
3. Амбуланте у које долазе теже покретне особе морају се налазити на етажи која испуњава стандарде приступачности
4. Пасереле, ходници и пролази кроз које се транспортују кревети са лежећим пацијентима морају имати ширину од најмање 2.8 m.
5. Стационари у којима се налазе пацијенти морају бити издвојени у пожарне секторе који не могу да имају површину већу од 1000 m².
6. Техничке просторије (котларница, дизел агрегат, просторија са акумулаторима, инверторско постројење, хидро-станица, перионица и др.) морају бити у посебном пожарном сегменту.

Изузетно, када се на појединим етажама или објекту примењују одредбе прописа којима је уређена прогресивна хоризонтална евакуација, тада се тачке 1,2,4 и 5 могу спроводити у складу са тим прописима

Члан 31.

Спречавање ширења пожара у спортским објектима и халама мешовите намене (концерти, сајам, циркус и сл.) и стварање услова за безбедну евакуацију, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи одредбе овог правилника и на следећи начин:

1. Спортске хале за више од 300 посетилаца заједно са путевима за евакуацију издвајају се у пожарни сектор у односу на административне и техничке садржаје.
2. Спортске и хале мешовите намене које немају класичну таваницу морају да имају кровну конструкцију чија отпорност на пожар одговара вредности за међуспратну конструкцију у складу са табелом 3 и 4.
3. Простори за робу која се продаје у објекту и други слични простори (простори за опрему, за позориште, спортску и сличну халу) морају се пожарно одвојити од осталог дела објекта тако да површина сектора буде мања од 800 m².

Изузетно, је објект заштићени стабилном инсталацијом за детекцију пожара и ако су простори и тачке 3 заштићени инсталацијом за аутоматско гашење пожара тада површина пожарног сектора из тачке 3 не може бити већа од 1600 m².

Мере безбедне евакуације у вези постављања седишта у сали спроводе се према члану 26 став 2 тачке 4,5 и 6 и ставови 3,4,5 и 6

Члан 32.

Спречавање ширења пожара у гаражама за комби и слична возила за потребе разношења робе продавницама, сервиса и стварање услова за безбедну евакуације, врши се поделом објекта у пожарне сегменте, секторе и димне секторе, дефинисањем позиције појединих просторија у објекту као и утврђивањем броја особа које могу безбедно боравити у свим просторијама, спроводећи

одредбе овог правилника и на следећи начин::

1. Гаража за 4 возила и више у стамбеном, пословном или јавном објекту издваја се у посебан пожарни сектор зидовима отпорним према пожару најмање 60 минута

2. Дужина димног сектора у гаражи, мора бити мања од 25 m, а димни сектор треба да има висину димне зоне најмање 0.75 m.

3. Сваки димни сектор треба да има најмање два отвора за контролу дима, односно један канал са вентилатором за извлачење дима и један отвор за надокнаду ваздуха.

4. Улаз у гаражу треба да је удаљен од излаза најмање 20 m да би се спречило једновремено задимљавање оба пута за евакуацију.

Изузетно када је растојање из тачке 4 мање од 20 m, али не мање од 10 m, у гаражи се изводи зид отпоран на пожар 60 минута, без врата и других отвора, тако да је збир ознака $L_1 + L_2 > 20$ m. (слика 7 Прилог 1).

9. Архитектонско-грађевинске карактеристике објекта потребне за евакуацију у случају пожара и успешно гашење

Члан 33.

Стамбени, пословни и јавни објекти у току пожара морају имати и задржати архитектонско-грађевинске карактеристике објекта ради испуњења основних захтеви заштите од пожара тако да се у случају пожара:

1. очува носивост конструкције током одређеног времена у складу са члановима 6,9,11,15 и 16;

2. спречи ширење ватре и дима унутар објекта у складу са члановима 19 до 32

3. спречи ширење ватре на суседне објекте у складу са члановима 12 и члановима 19 до 32;

4. омогући сигурна и безбедна евакуација људи, односно њихово спасавање у складу са члановима 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17 до 32 и прилогу 2 .

5. створе услови за гашење пожара прилазом и изнутра и споља (преко прозора).

Члан 34.

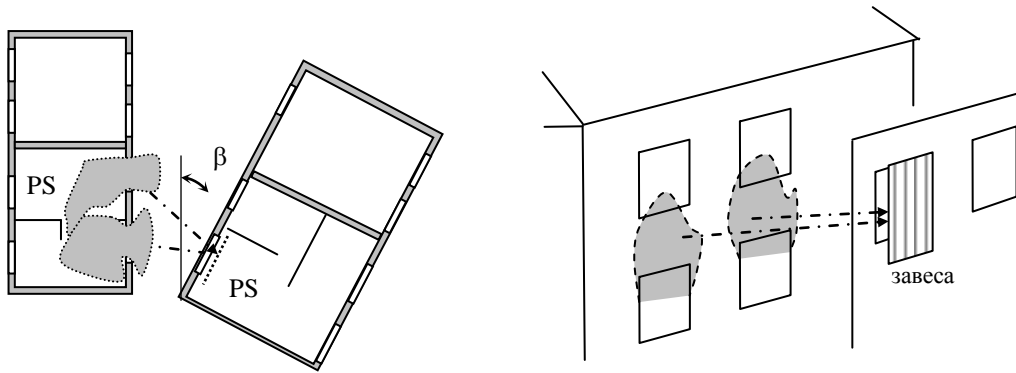
Слике које илуструју поједине детаље из правилника дате су Прилогу 1 који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Детаљи о параметрима евакуације, гашавањи проблема безбедне евакуације у брзом развоју пожара, шеми прорачуна евакуације и одређивању капацитета, брзини кретања при евакуацији, етапама евакуације, коридорима евакуације, пример заштите стамбеног објекта, пример прорачуна капацитета за троспратну пословну зграду, упрошћено одређивање капацитета за једну салу са више излаза дати су у Прилогу 2, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

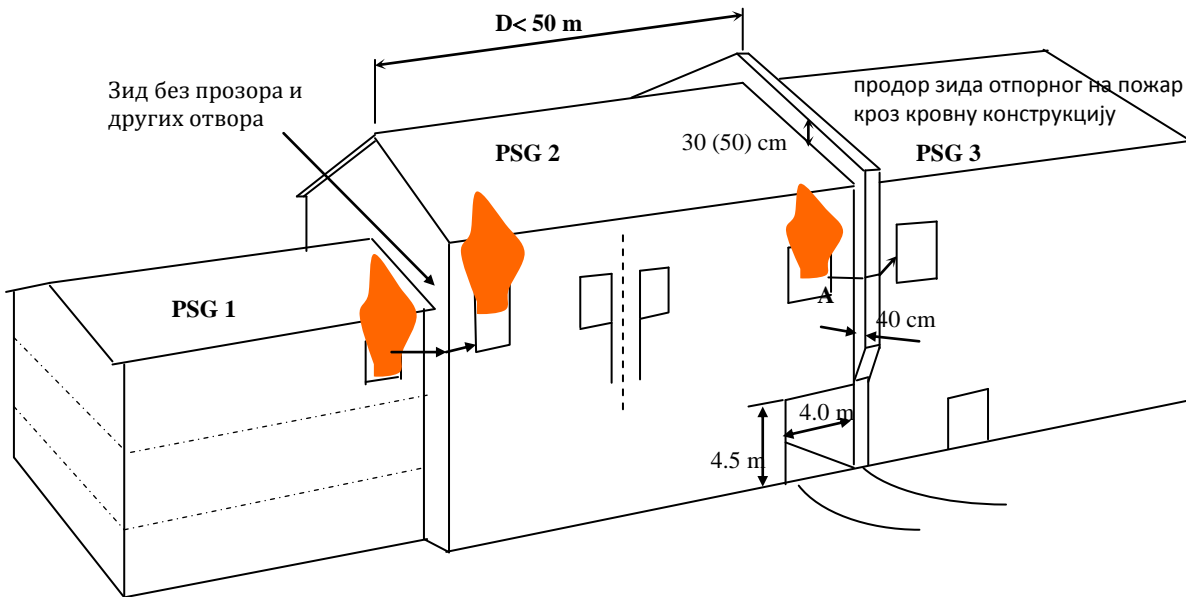
Члан 35.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од објављивња у Службеном гласнику Републике Србије.

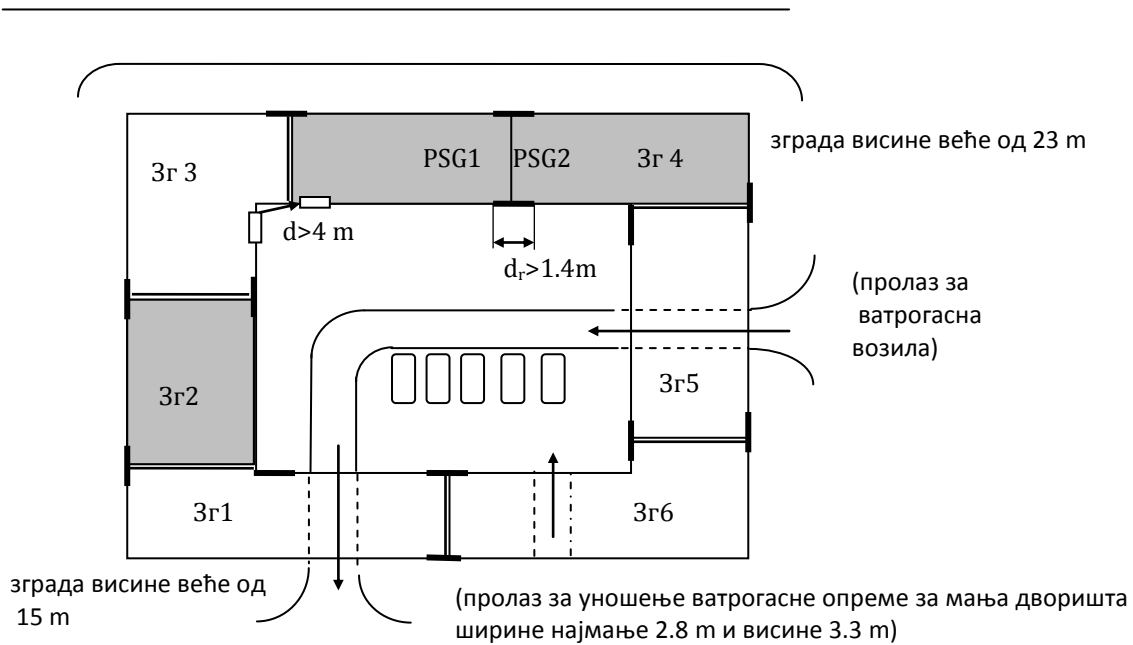
Прилог 1
Слике које илуструју поједине детаље из правилника



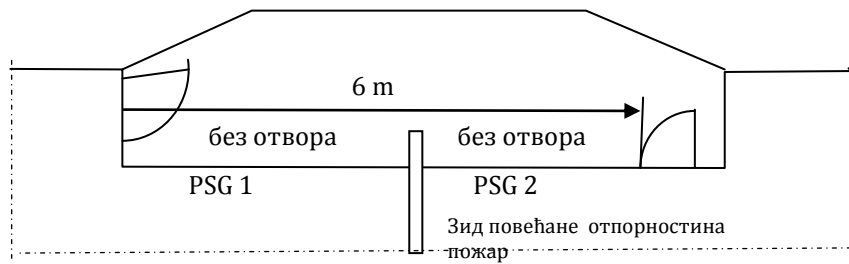
Слика 1 – Шематски приказ параметара који утичу на одређивање безбедносног растојања између објеката



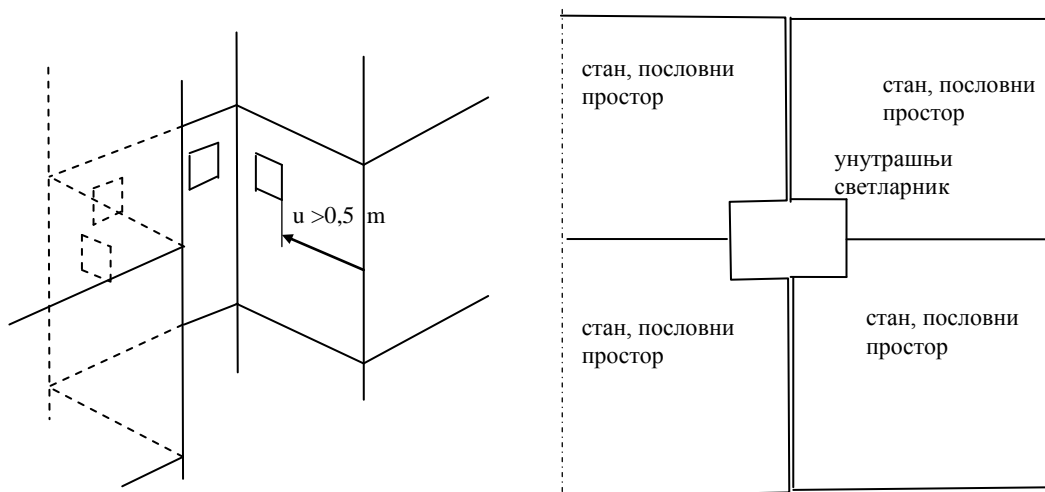
Слика 2. Подела дуге зграде на пожарне сегменте и њихова даља подела на пожарне секторе (извођење ребра на фасади и крову за поделу дугачке зграде на пожарне сегменте)



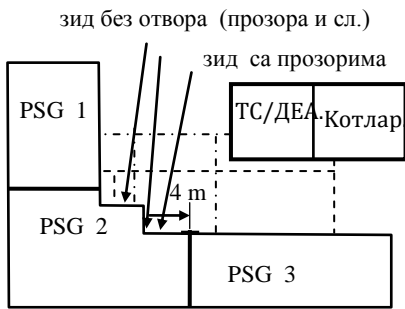
Слика 3. Блок зграда (једна и са поделом у два ПСГ) са већим двориштем и путем за ватрогасна возила (на истом цртежу приказан је и случај кад је двориште премало да би у њега улазило ватрогасно возило али је у двориште ипак потребно унети неку кабастину ватрогасну опрему (напр. Веће лестве)



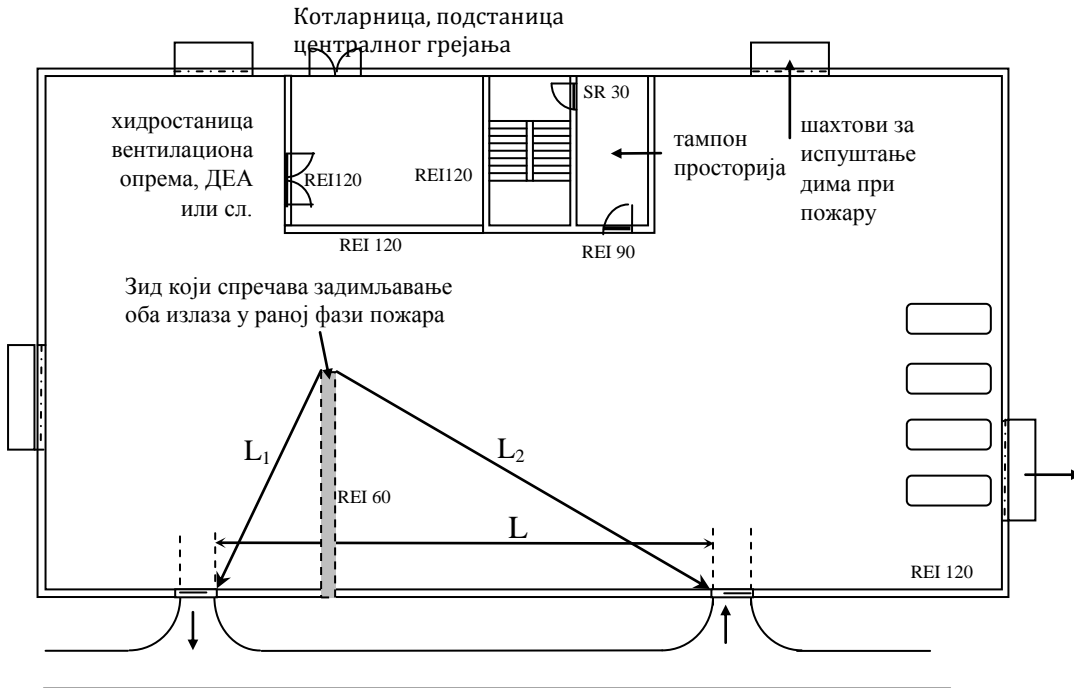
Слика 4. Веза пожарних сегмента продуженим балконом (заобилази се зид повећане отпорности)



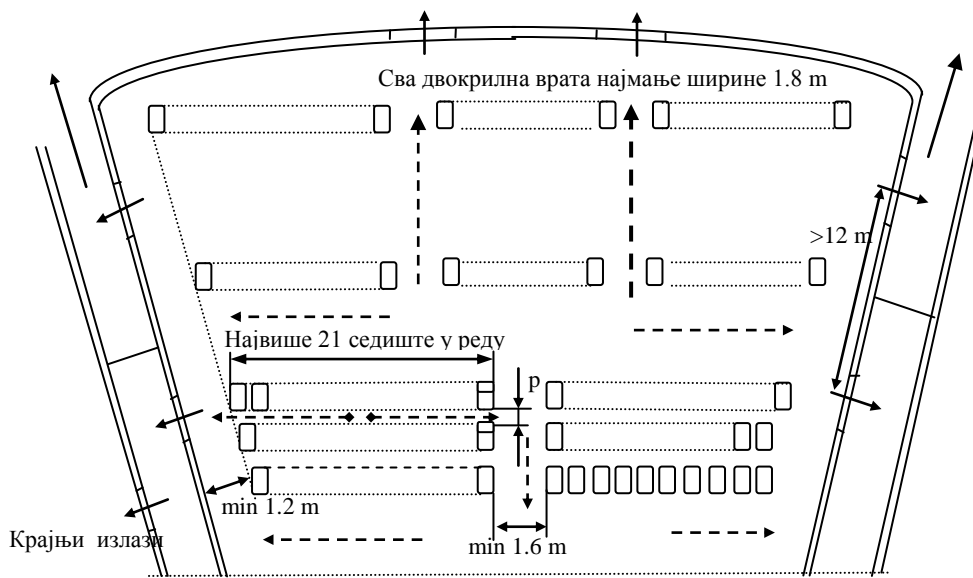
Слика 5. Спречавање преноса пожара при извођењу светларника између две прислоњене зграде



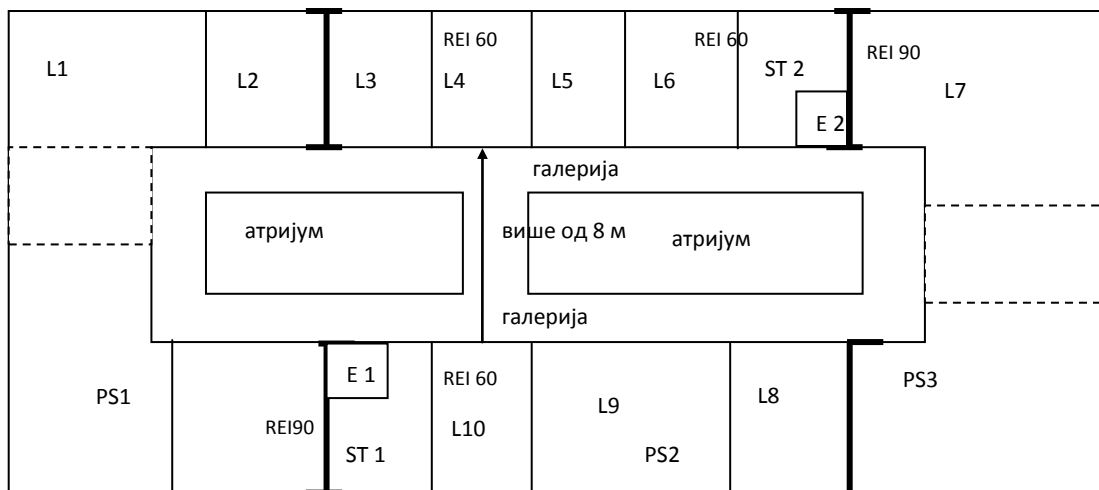
Слика 6. Извођење поделе у ПСГ а да се избегне примена ребара на фасади и продори инсталација кроз подеоне зидове



Слика 7 - Растојање између два излаза/улаза у гаражу на нагнутом терену и издвајање посебних простора у пожарне секторе



Слика 8 – Први излази, број седишта у реду, размаци између редова и други елементи евакуације за већа гледалишта позоришта и концертних сала



Слика 9- Продајни центарса атријумом (шопинг мол) и поделом у пожарне секторе

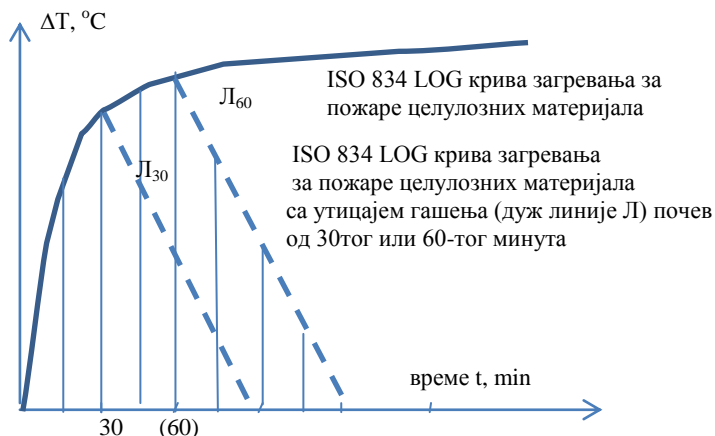
Прилог 2

2.1 Параметри евакуације

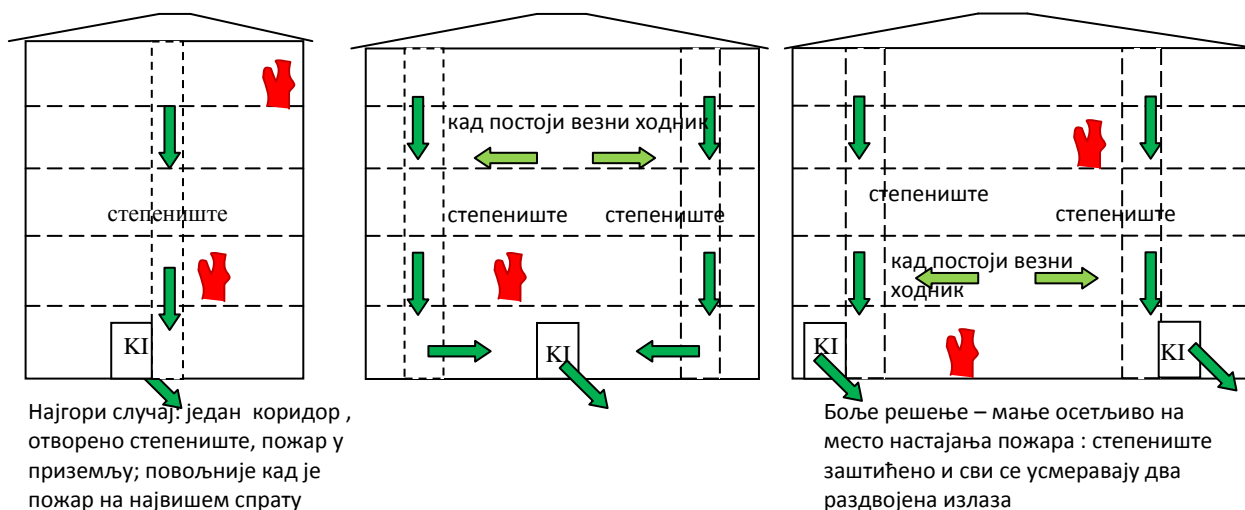
Прорачун евакуације је потребан да би се одредило време евакуације из објекта и проточност коридора за евакуацију. Број и димензије излаза, примарни и секундарни коридори, главни и алтернативни излази, путеви евакуације, врста евакуације као и густина особа на коридорима евакуације су параметри од којих зависе добри услови за евакуацију а дефинишу се на основу сценарија настанка и развоја пожара. Овде треба нагласити да су параметри комплетне, делимичне и фазне евакуације дати у дефиницијама 41,42 и 43. Те параметре треба раздвојити за сваку врсту евакуације. Нису исти услови у погледу параметара када постоје коридори јер су они далеко безбеднији за особе које се евакуишу у односу на услове када их нема. Приликом решавања евакуације, посебно треба водити рачуна да постоји регулатива за једну врсту која се назива хоризонтална прогресивна евакуација (на пример BS 9999), и да она омогућава применом посебних мера заштите од пожара које су далеко строжије од овог правилника, да особе које не могу напустити објекат (на пример угрожени болесници у болницама) остану за време пожара у безбедним деловима објекта.

Приликом кретања дуж коридора за евакуацију за кретање се не може у потпуности искористити расположива ширина коридора па се зато од стварне ширине пода коридора одузима 15 cm (стварна ширина коридора евакуације мери се од зидова и бочних препрека као што су ормани у ходнику, хидранти и сл.) слика 2.5. Да би се дошло до времена евакуације и проточности коридора евакуације треба извршити анализу евакуације. За анализу најпре је потребно да се на цртежима по етажама прикажу бројеви лица која се налазе у коридору евакуације, слика 2.5. Принципијелна шема евакуације приказана је на слици 2.2, 2.3 и 2.4.

За време док траје пожар врши утицај на грађевинске конструкције објекта између осталог и на елементе коридора евакуације (слика 2.1)



Слика 2.1. Режији загревања приликом испитивања грађевинских конструкција за стамбене пословне и јавне објекте (уобичајено по логаритамској криви SRPS ISO 834 за целулозне материјале) и комбинацијом те криве и праве кад се очекује ефикасно гашење (такође дефинисано по SRPS ISO 834).



Слика 2.2 Типичне шеме кретања људи при евакуацији за вишеетажне објекте

2.2. Решавање проблема безбедне евакуације у брзом развоју пожара

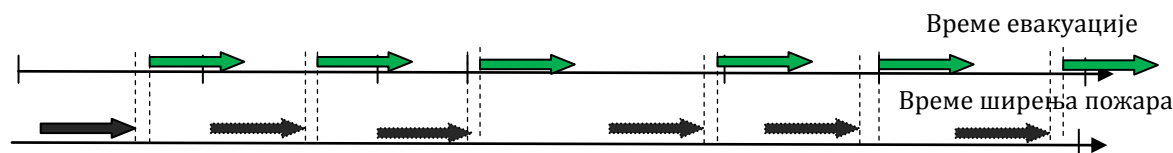
Често пожар има спор развој, не дими превише и захватио је издвојен мањи гориви пакет па се не очекује да ће се развити у велики пожар који би захтевао евакуацију већег броја особа.

У нашим градовима који имају територијалну ватрогасно-спасилачку јединицу релативно ретко се указује потреба за евакуацијом већег броја особа (обично се само склањају особе које су биле ближе месту настанка пожара. У поступке евакуације, у стамбеним зградама, има особа које не схватају наређење као одраз опасности и не евакуишу се, импровизују заштиту од продора ватре и дима у стану, очекујући да ће пожар у суседству бити благовремено угашен и да опасност од пожара није у њиховој близини што све неоправдано успорава евакуацију и продужава припремно време.

Припремно време за евакуацију је знатно мање у пословним а још мање у јавним зградама. Веће припремно време је некад донекле повољно, посебно за већ изведене уже коридоре евакуације али наравно и ризичније ако пожар добије на убрзању. Одређивање потребе за евакуацијом, планирајући управљање обимом евакуације (колико људи "покренути" - до којих растојања у односу на место пожара) и врстом евакуације (делимична, фазна или комплетна) је ствар процене динамике пожара и кретања дима и успешности локализације и гашења пожара уз сталну бригу руководиоца гашења да људи буду склоњени пре него што буду изоложени ризичнијим условима.

2.2.1. Шема прорачуна евакуације и одређивања капацитета

Евакуација мора бити бржа од процењене брзине ширења пожара/дима у свакој етапи. Ако то није постигнуто треба се вратити на почетак прорачуна и анализом уских грла и њиховим решавањем (проширењем) поправљати проточност евакуационог пута и повећавати проток особа које се евакуишу смањивањем густине да би били бржи од ватре и дима, слика 2.3.



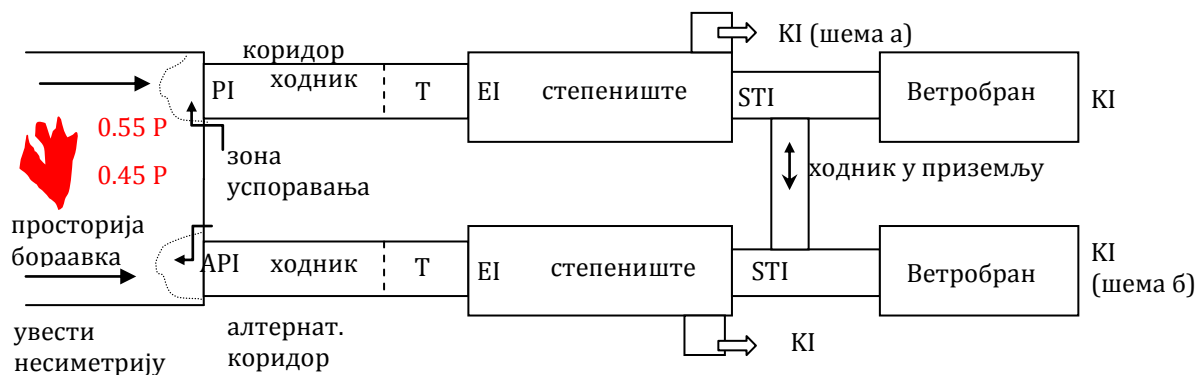
Слика 2.3 Упредни приказ тока времена евакуације и времена ширења пожара које је постиже на

основу сценарија настанка и развоја пожара

Карактеристике евакуационог коридора су одређене условом који подразумева да се све особе које се евакуишу морају кретати брже од ширења ватре и дима у свакој фази евакуације.

У сложенијим објектима веће разуђене основе постоји често више степеништа често неповезаних али има и повезаних па је потребно у раној фази пројектовања сходно очекиваном броју особа планирати довољан број коридора и по потреби планирати њихову везу.

Највећу тешкоћу у анализама евакуације чини процена вероватног места настанка пожара и његове динамике **слика**, а тек нешто мању тешкоћу чини нерационално поступање људи који нису ненавикли на стање да се пожар брже шири и више дими (па страх од претњи гушењу и смрти од опекотина ствара панику код неких).

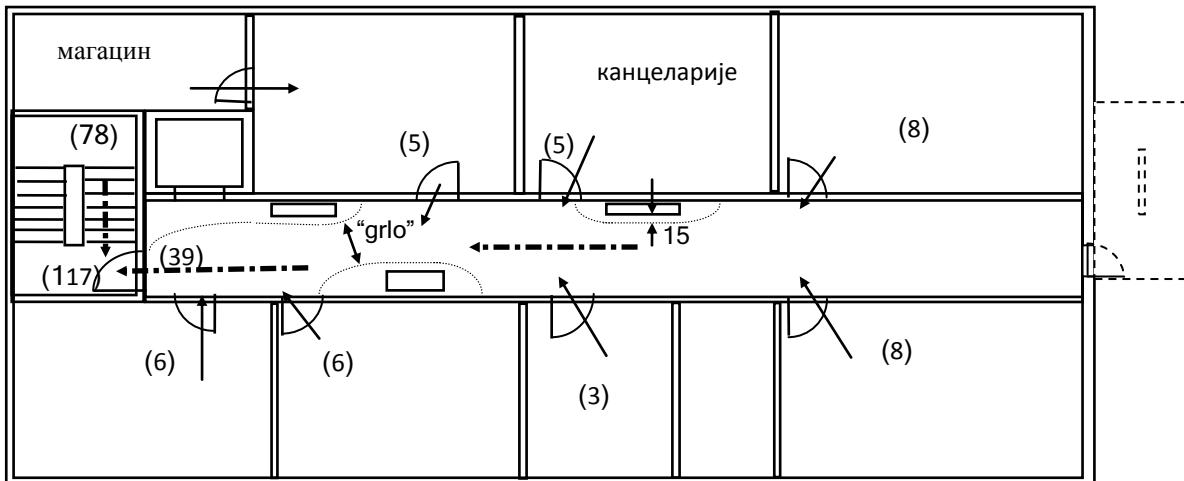


Слика 2.4 Две типичне шеме евакуације са два коридора: шема а) из степеништа се излази на КИ (боље за евакуацију) и шема б) – степеништа су повезана ходником у приземљу па се користи један улаз/излаз за посетиоце а други обично за особље (кориснику ова шема више одговара јер је јефтинија у коришћењу објекта)

Број и димензије излаза, примарни и секундарни коридори, главни и алтернативни излази, путеви евакуације, врста евакуације као и густина особа на коридорима евакуације као параметара добрих услова за евакуацију, пројектују се на основу параметара прописа, стручне литературе и добре инжењерске праксе и провера у удесима.

Приликом кретања дуж коридора за евакуације за кретање се не може у потпуности искористити расположива ширина коридора па се зато од стварне ширине пода коридора одузима "дебљина граничног слоја" од 10 - 15 cm (стварна ширина коридора евакуације мери се од зидова и бочних препрека као што су ормани у ходнику, хидранти и сл.) слика 2.5. За добру анализу и предвиђање параметара евакуације, најпре је потребно да се на цртежима по етажама прикажу бројеви лица која се налазе у просторијама објекта и коридору евакуације.

У прорачунима који се односе на евакуацију треба варирати место пожара и посебно водити рачуна да ватра и дим могу да блокирају излазе. нарочито треба водити рачуна да ватра и дим не блокирају удаљеније излазе у односу на полазно место јер би онда они који су прешли знатни пут морали да се враћају, тада губе време и самопоуздање а морају да користе друге још релативно слободне коридоре и на тај начин смањују њихову проточност. То практично значи да архитекта и пројектант ентеријера воде рачуна да у близини излаза нема никаквих препрека које ометају кретање као и да не буде одлагања и смештаја горивих и негоривих кабастих предмета. Посебно треба водити рачуна да елементи намештаја (столови, столице, завесе и слично,) тамо где је то потребно, буду изабрани у складу са захтевима пожарне безбедности из области намештаја а не из области карактеристике реакције материјала на пожар.

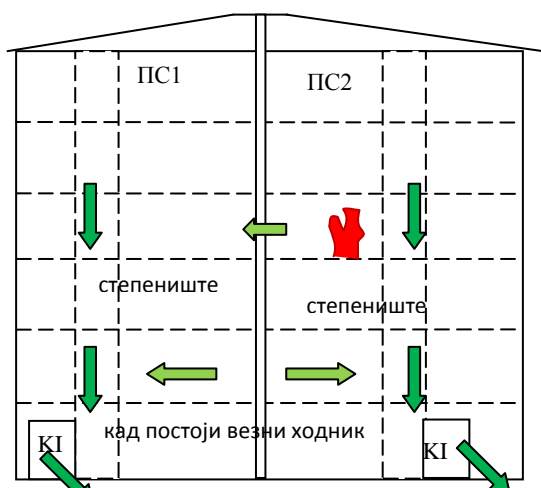


Слика 2.5 - Ефективна ширина коридора и оптерећеност пута евакуације (78 особа са горњих спратова)

Да би се обезбедила ефикасна евакуација и остварило тражено растојање од PI до EI односно избегли слепи ходници дужи од 10 m изводе се спољна степеништа за евакуацију (слика 2.7). Спољња степеништа некад се изводе накнадно (на пример на пословним објектима када се повећа број запослених изнад пројектованих вредности а онда се повећала и густина особа на коридорима евакуације). На јавним објектима спољње степенице се такође могу изводити као и на стамбеним али треба знати да се по њима теже се крећу старије и инвалидне особе.

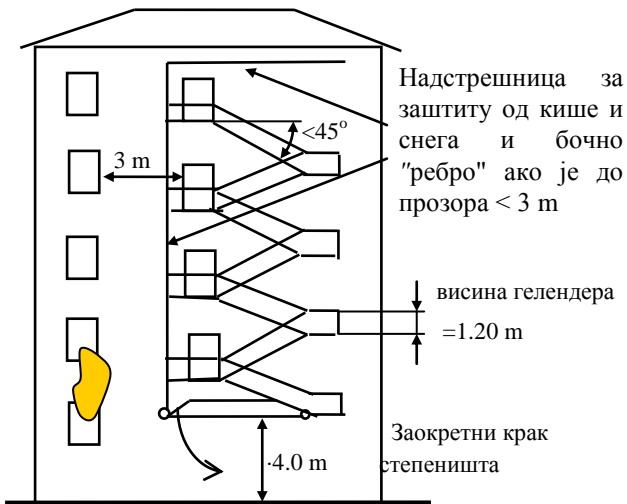
Спољашња степеништа се изграђују од негоривих материјала, на месту заштићеном од ватре, кише или снега (због залеђивања) слика 2.7.

Приликом дефинисања путева и кридора за евакуацију треба водити о ватри и диму и стварати услове да се ватра и дим успоре, да се кретање дима контролише или блокира при чему дим не треба да прати особе које се евакуишу и пролази кроз врата која те особе отварају на коридору евакуације (на пример зато је корисна тампон просторија са надпритиском која се изводи на коридору евакуације, или могућност уласка у друге безбедне просторе који припадају коридору евакуације или у други пожарни сектор слика 2.6).



Слика 2.6 – Дужа зграда са два пожарна секторе; бежање у суседни ПС кад постоје врата на граници ПС1/ПС2; често повољно и на другим етажама сем на оној где је настао пожар да се растерети

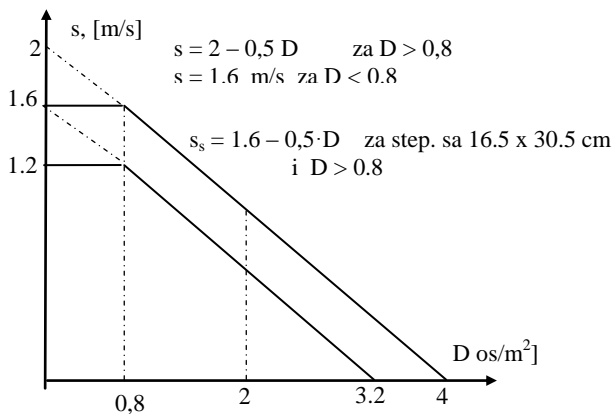
степениште у сектору у коме је настао пожар



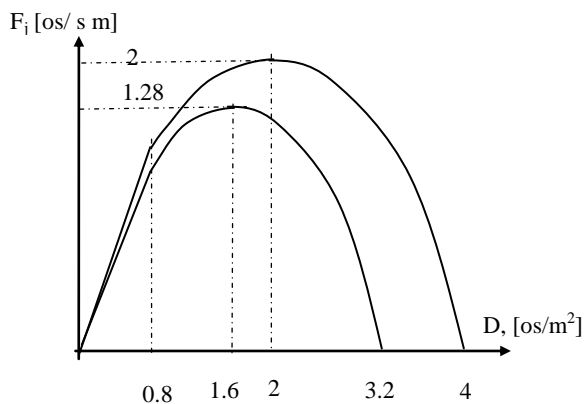
Слика. 2.7 : Примена спољних степеништа за евакуацију при пожару

2.3. Брзина кретања при евакуацији

Сматра се да брзина неометаног кретања човека на равном поду за потребе пројектовања (s), износи максимално $s_{\max} = 1.6 \text{ m/s}$. Брзина кретања се смањује због груписања људи пред сужењем на путу евакуације (на пример пред вратима и сл.), скретањима на путу евакуације, на степеништу, рампи, у ескалатору и сл. За одређивање брзине кретања од највећег утицаја је загушење настало груписањем пред пролазом односно вратима PI, EI и посебно STI које карактерише густина $D, \text{ os/m}^2$.



Слика 2.8 График брзина у функцији густине, D за кретање по равном поду и низ типично степениште



Слика 2.9 Јединични проток, F_j у функцији густине за кретање по равном поду и низ типично степениште

Јединични проток, F_j је проток кроз пролаз ефективне ширине 1 м; $F_j = s \cdot D = (2 - 0.5D)D = 2D - D^2/2$

Максималан јединични проток, $F_{j\max}$ се добија из $(2D - D^2/2)' = 0$

тј. $F_{j\max} = 2 \text{ os/s m}$ за густину $D = 2 \text{ os/m}^2$

и аналогно за спуштање низ степениште 16.5 x 30,5 см : $(1.6D - D^2/2)' = 0$; $F_{j\max} = 2 \text{ os/s m}$ за густину $D = 1.6 \text{ os/m}^2$

Пројектна брзина ометаног кретања је производ брзине неометаног кретања и фактора успоравања u .

$$v_e = u \cdot v_0$$

$u = 0.8$ за дуготрајније кретање низ степениште;

$u = 0.6 - 0.05 d$ за дуготрајније кретање уз степениште где је d број фиктивних етажа од по 3 м.

$u = 0.9$ за кретање низ рампу; $u = 0.7 - 0.05 d$ за кретање уз рампу.

Ефективни проток је: $F_e = F_j \cdot W_e \text{ os/s}$ (аналогно за кретање низ и уз степениште, рампу)

За спајање два тока ("струје") особа (1 и 2 у један излазни)

$$F_{ji} = \{[F_{j1} \cdot W_{e1}] + [F_{j2} \cdot W_{e2}]\}; \quad \text{и аналогно за раздвајање.}$$

$$F_{j1} = \{[F_{jd} \cdot W_{ed}] - [F_{j2} \cdot W_{e2}]\}; \quad \text{где је са индексом } d \text{ означена долазна "струја".}$$

Време кретања током евакуације се рачуна по етапама и подетапама зависно од густине. Подела пута се обавља у деоницама у којим се очекује да разлике у просечним брзинама премашују 20 % предходне или наредне деонице.

2.4. Етапе евакуације

Етапе евакуације су следеће (начелно- за типичну зграду :

I етапа - од РМ до PI (PI је KI за просторије са директним изласком)

II етапа - од PI до EI (EI је обично KI за приземне објекте)

III етапа - од EI до STI

IV етапа од STI до KI

V етапа од KI до безбедног места

Кретање особе у I етапи евакуације треба да се заврши за 30 s у свим стамбеним, пословним и јавним објектима осим у случајевима где се седи у столицама у дужим редовима и неким специфичним просторијама:

- биоскопима, позориштима, амфитеатрима за мање од 200 особа - 60 s
- биоскопима, позориштима, амфитеатрима за више од 200, а мање од 600 особа - 120 s
- биоскопима, позориштима, амфитеатрима за више од 600, а мање од 2000 особа - 180 s
- спортским и другим сценама за више од 2000 особа - за 240 s.

Кретање особе у II етапи треба да се заврши за мање од 60 s.

Кретање особе у III етапи треба да се заврши за мање од 3 минута за објекте висине до 23 m, односно 5 минута за више објекте.

Кретање особа у IV етапи треба да се заврши за мање од 2 минута.

2.5. Коридори евакуације

Коридор евакуације је сигуран простор намењен евакуацији кога чине ходници за чије су бочне зидове и врата постављени захтеви у погледу отпорности на пожар а за под и таваницу су захтеви дати кроз податке за међуспратну конструкцију .

Уколико се изводи спуштен плафон у коридору он не може бити од горивог материјала и не може имати отворе веће од оних потребних за провлачење каблова "надградне" расвете и фуга ширих од 3 mm којима се остварује убацивање и извлачење ваздуха. Спуштени плафон поред овог захтева може имати и дрзге захтеве у погледу пожарне безбедности.

Под коридора евакуације мора бити од негоривих материјала а ентеријерска обрада-подне облоге у виду украсних покривки (теже горивих тепих стаза и сл.) у складу са захтевима овог правилника. Звесе, драперије и слични елементи морају испуњавати услове пожарне безбедности из области намештаја.

Коридори за евакуацију треба да буду прегледни, без сувишних скретања, са променама смера под углом не већим од 90° (сем у стану и степеништу), без препрека (виших прагова, viseћих и конзолно окачених предмета или реклама).

Објекти који припадају врсти IP3, NP3, IJ3 и NJ3, IS4, NS4, IJ4, NJ4, IP4 и NP4, ако су у класи P4 до P7 треба да имају алтернативне коридоре за евакуацију - ходнике који воде до алтернативних EI и даље до STI.

Ширина ходника и унутрашњих степеништа се одређује према технолошким потребама (напр. мимоилажење кревета у болницама, кретање колица са хендикепираним особама), а не може бити мања од ширине потребне за комотно мимоилажење, односно да се постигне густина не већа од 2 os/m² слика 2.10.

Ширина унутрашњих степеништа се одређује тако да се приликом евакуацији не постигне густина већа од 3 особе по 1 m² површине пода на етажи где се из њега излази (дакле на степенишном краку од првог спрата ка приземљу).

2.6. Путеви за евакуацију, пролази, врата

Део пута за евакуацију од полазног места па до првог излаза (дакле у самој просторији у којој је настао пожар или просторији из које почиње евакуација и која је обично опремљена препрекама у виду намештаја, регала са робом, разном кабастом опремом –напр. у теретани итд.) треба да буде довољно кратак да се евакуација из овог дела угроженог простора оствари пре него што настане дуже директно излагање особе ватри и диму или јој ватра или дим запрече излаз(е) слика 2.11.

Напомена: Врата првих излаза, која нису и KI, EI и STI треба да се затварају аутоматски

уређајима који их враћају у затворен положај (AZKV) после проласка људи како би се спречило значајније количине продирање дима у ходник. Први излази станова, учионица и сличних просторија чија се врата често отварају као и техничких просторија које се нису намењене за боравак (већ су најчешће закључане) обично се не опремају уређајима за аутоматско затварање врата.

Растојање од првог до етажног излаза треба да буде мање од:

- 30 m у надземним односно
- 25 m у подземним етажама.

За објекте које немају етажни излаз растојање од првог излаза до степеништа (отворено степениште) треба да буде мање од 10 m.

Минимална ширина (В) светлог отвора врата просторије у којој борави :

1. највише једна особа је $B > 0,62$ m (WC, остава и сл.);
2. највише 2 особе (купатило, кухиња у домаћинству и сл.) је $B > 0,72$ m;
3. више од 2 особе (собе, трпезарије и сл.) је $B > 0,82$ m.

Минимална ширина светлог отвора врата станова, канцеларија и сл. у којима борави до 10 особа износи 0.92 m

Минимална ширина светлог отвора врата просторија у којима борави више од 10, а мање од 50 лица, износи 1 m.

Када се примењују двокрилна врата да би се повећала проточност особа тада се морају отворати оба крила на исти начин само дејством на кваке. Ова врата морају бити опремљена са AZKV на оба крила и уређајем за аутоматско коректно редоследно затварање врата.

Табела 2.1 Дебљина граничног слоја, δ [m]

степениште – од гелендера са унутрашње стране и зида са гелендером	0,02 – 0,05 и 0,10 – 0,12
клупе или седишта у позоришту, спортским салама	0,05
зидови рампи (више за стрмије)	0,05 – 0,10
разне ниже и лаке препреке које се не могу померити уклонити	0,05 -0,10
Пролази, врата (мања вредност ако се отварају за више од 90°)	0,05 – 0,10

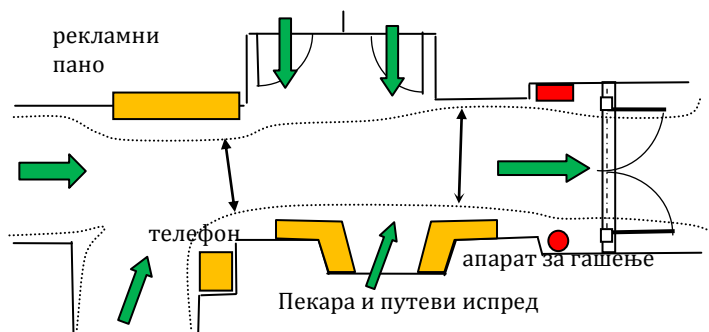
У објектима малог ризика од пожара а доказиво већег протока особа у нормалном коришћењу дозвољена је примена нормално отворених врата (NO) карактеристике отпорности према пожару REI или RE у дужим ходницима и на границама пожарних сектора, чија крила придржавају електромагнети а активирају се на сигнал дојаве пожара и без извињања дежурног оператера на централи.

Двокрила врата на коридору за евакуације не могу бити шира од 184 cm.

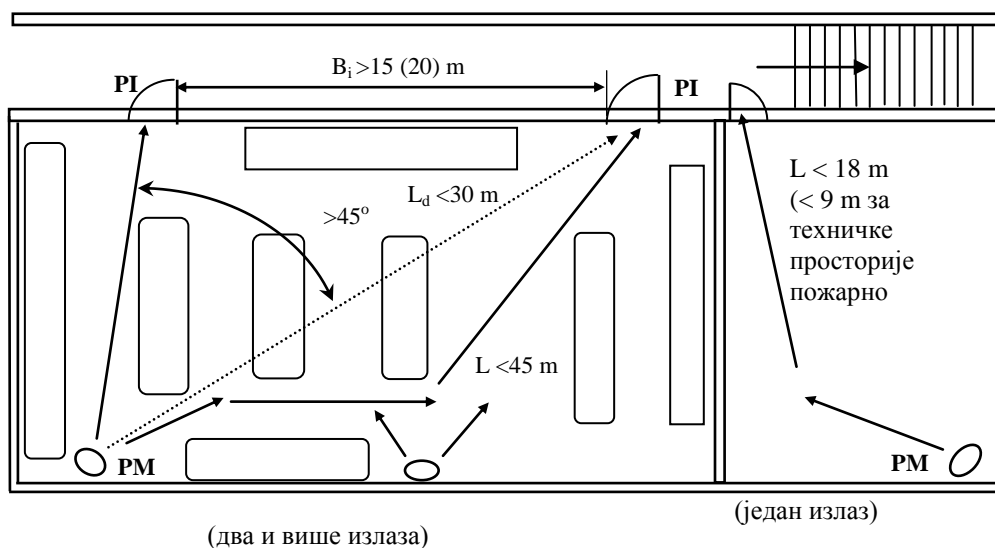
Када једна врата максималне ширине, с обзиром на потребан проток особа, не задовољавају услове евакуације тај излаз се може уподобити са захтевом евакуације постављањем још једних врата у саставу тог излаза, која у односу на претходна не могу бити на растојању мањем од 5 m

(тада се рачуна да је то један излаз, за један коридор евакуације).

Није дозвољено постављати на коридорима за евакуацију трокрилна и друга вишекрилна, као и хармоника врата.



Слика 2.10 Модел (SFPE - Harolda Nelsona) евакуације као ток реке која се формира од речица (тока људи)



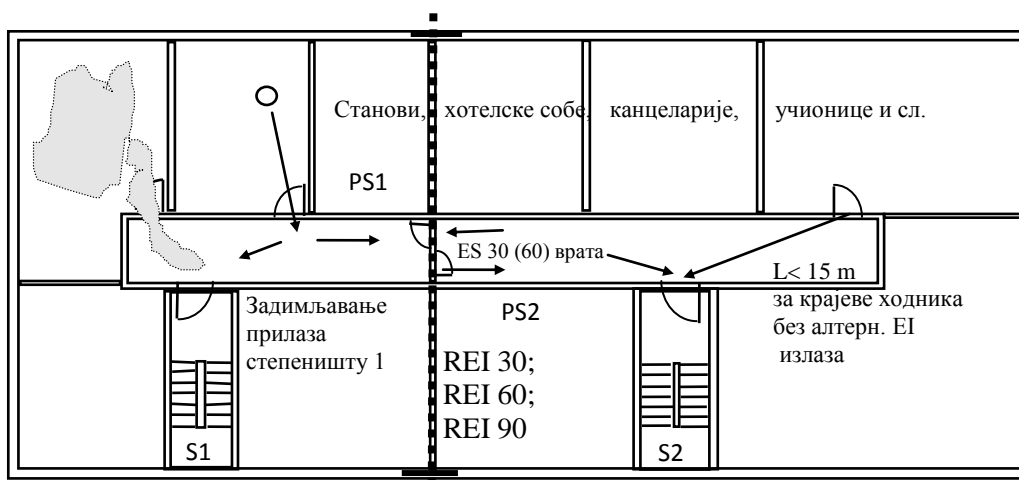
Слика 2.11 - Алтернативни први излази у већој просторији (продавница, библиотека и сл. са непокретном опремом као што су ормани, сталаже и сл.), дужина пута до првог излаза, број излаза и њихов размак

Било која врата на коридору евакуације морају имати висину светлог отвора најмање 200 cm, а у јавним објектима врата морају имати висину светлог отвора најмање 205 cm.

На првом излазу, етажном и стеренишном излазу није дозвољено постављање клизних или обртних врата чак и род условом да та врата имају могућност закретања крила врата на јачи притисак

Када се предвиђа уградња клизних врата тафа се могу уградити само на крајњем излазу у складу са правилником.

На улазу/излазу за евакуацију људи није дозвољена уградња роло врата. Роло врата се могу уграђивати само на вратима пословних локала и могу бити затворена само кад локал не ради, односно кад у њему нема никога и таква вата служе у сврху неовлашћеног приступа.

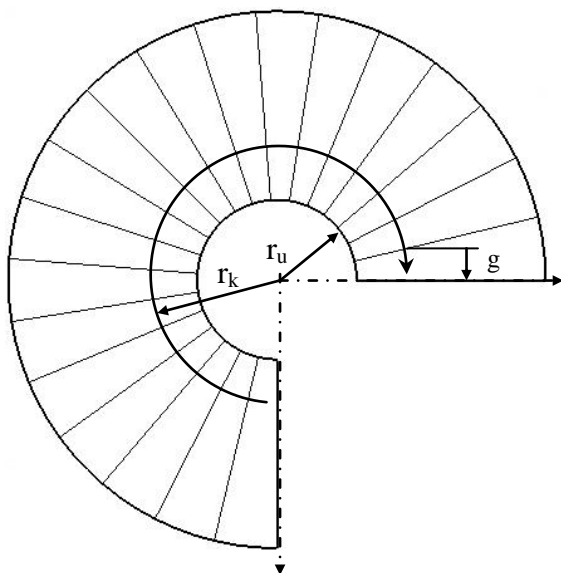


Слика 2.12 - Алтернативни путеви евакуације у дужем објекту и део ходника без излаза

Степеништа се изводе тако да имају праве краке

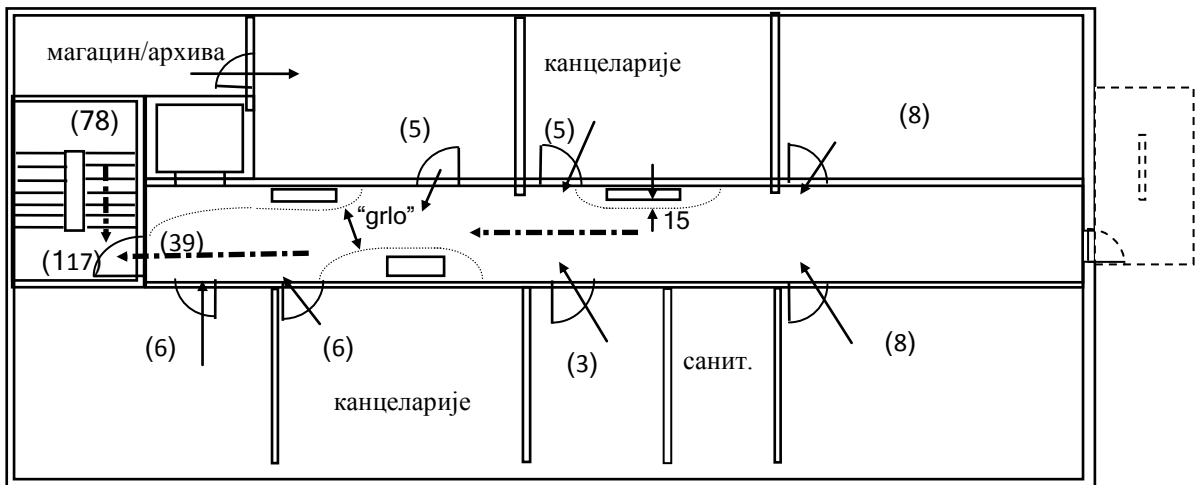
Изузетно степеништа за везу приземља и галерије односно првог спрата пословних и јавних зграда се могу изводити и као завојна степеништа, али са унутрашњим цилиндром полупречника $r_u \geq 1.25$ m тако да је дубина газишта $g \geq 25$ cm на полупречнику кретања $r_k = r_u + 0.3$ m од осе цилиндра слика 2.13.

Изузетно степеништа за везу две етаже у стану или продавници, сервису, радионици и сл. (где другу етажу користи само особље и то највише 3 лица) могу бити и завојна степеништа са унутрашњим цилиндром полупречника 0.5 m ако се на газишту постижу дубине газишта, g , од најмање 25 cm на растојању од 0.3 m од осе унутрашњег гелендера.



2.13 Степеништа за везу две етаже у стану или продавници, сервису, радионици и сл. (где другу етажу користи само особље и то највише 3 лица)

Приликом израде степеништа морају се предвиди и претицање и мимоилажење а димензије степеништа морају бити такве да је степениште у функцији евакуације и када дође до замора лица. Степеништа се изводе као једнокрака, двокрака и ређе трокрака. Кад се степеништа изводе као двокрака или трокрака није дозвољено извођење ниједног степеника са троугаоним али јесте са



Слика 2.15. Прорачун капацитета за троспратну пословну зграду-типски спрат зграде

Први излази су обична врата ширине 92 cm као и етажни излаз. Ово је варијанта HIS издвајања степеништа вратима класе RES. Њихова ефективна ширина је око 82 cm а максималан проток при густини од 2 os/m^2 : Максимални проток је $2 \cdot 0.82 = 1.64 \text{ os/s} = 98 \text{ os/min}$. За око 40 особа пролаз кроз EI би трајао најмање 25 s односно реалније око 30 s с обзиром да није реално да се постигне густина баш оптималних 2 os/m^2 . Ово време је довољно мало да није потребна тампон просторија испред степеништа.

Нека је прво процењено да би одговарала ширина степенишног крака 1.5 m и подеста 1.6 m, односно ефективна ширина степеништа 1.4 m.

Рачунамо да је ово двокрако степениште са 20 степеника висине 16.5 cm, дакле да је етажна висина 3.3 m. За такво степениште дужина пута је око 12 m па рачунамо да је његова ефективна површина око $12 \cdot 1.4 = 16.8 \text{ m}^2$. Лако уочавамо да је та изломљена површина недовољна да прими и да се њоме креће без застоја 40 особа који са највише етажне силазе успорено степеништем, оптималном брзином $0.6 - 0.7 \text{ m/s}$ - оној при којој је проток оптималан (1.28 os/m) - за густину 1.6 os/m^2 .

Дакле људи који су ушли у степениште на њему знатно успоравају кретање па ће од тих 39-40 који су ушли у степениште вероватно постићи и нешто већу густину од оптималне и тиме и смањити брзину и проток па ће тих 12 m пута прећи за нешто више од 17 а вероватније 20 s, па и нешто више.

На другом спрату надиру у степениште нових 39 особа и сучељавају се надолазећим одозго. Тешко је проценити густину у спуштању ка првом спрату те две спојене притоке. Може се лако констатовати да је увелико премашена оптимална густина за оптимални проток. Ту је сад крајње време да усвојимо место настанка пожара и сценарио развоја. Предпоставимо да је пожар на другом спрату у некој од канцеларија али да су сви одустали од гашења пожара и да беже и при томе да се пожар још задржава у просторији али мањи доток дима се шири ходником и мотивише бегунце да се што пре пробију у степениште. Бегунци са тог спрата су дакле енергични и у судару са струјом оних који долазе са трећег спрата надјачавају и коче ту струју.

Како се та збирна струја креће спорије наилази после нових 12 m на струју бегунаца са првог спрата коју практично блокира да се улива у степениште. Ту се размењују сазнања о месту пожара и они са првог спрата знају сад да нису животно угрожени и требало би (ако су добро увежбани) да пусте оне који су у степеништу и које дим може по мало да пристиже (док последњи са другог спрата отварају врата EI).

Кад се густина у степеништу смањи онда ће прилику искористити и они са првог спрата и убацити се све више и кретати према приземљу. Нека у приземљу постоји степенишни излаз у виду двокрилних врата која имају светли отвор 184 cm однос ефективни отвор око 174 cm. Њихова

максимална проточност је око 212 os/min па се 117 особа могу евакуисати и за око 35 s али то је нереално очекивати – STI није уско грло већ степениште! Ово није тако редак случај и често се (неумесно је тако) толерише .

Из овакве анализе сагледавамо да веће згушњавање и успоравање настало још пре доласка на етажу где је настао пожар. То доводи до судара оне густе струје која се спушта степеништем и струје која бежи што је конфликтна ситуација (изазива се гурање и повређивање, врата EI2 су отворена и дим пристиже) коју треба избегавати. Међутим тешко можемо очекивати разумевање оних који се спуштају да пропусте оне који беже са етаже на којој је пожар да што пре побегну и да се та врата затворе, спречи задимљавање и даље сви лежерније наставе да се евакуишу.

Дакле ово је нешто што треба да се анализира за овакву конфигурацију зграде.

Наравно ове би требао и цртеж приземља да се види како је решена евакуација и оних из приземља и где је и колики је KI. Док они на горњим етажама попуњавају степениште ти из приземља могу да се у значајном броју извуку док они још нису стигли до STI и пролазе кроз KI.

Може се још мало детаљније рачунати да би добили напр. време евакуације и капацитет али за то би нам требали још неки подаци . Предпоставили смо да зграда има аутоматску и ручну дојаву пожара и да је притиснут тастер ручне дојаве и дат аларм свим у згради једновремено а у том случају није нужно извиђање после детекције а пре аларма.

Нека је припремно време постојало како је прописано и ако нас интересује још само време у путу из датих димензија зграде јасно је да је за долазак до EI од било ког полазног места на највишој етажи довољно и мање од 30 s (та деоница пута је око 30 m) а у степеништу је брзина врло променљива и има застоја па просечна сигурно није већа од 0.5 m/s. Пут у степеништу са навише етаже до приземља је дуг 36 m па се може проценти да се кроз STI пролази за наредних 72 s и даље кроз KI за још 3 s. Дакле до изласка из зграде особа које сунајудаљеније од KI прође око 105 s . То није лоше време али могли би га поправити (смањити ризик) смањењем особља на вишим спратовима, проширењем степеништа или изођењем и "пожарног" степеништа на другом крају ходника.

Како је број особља вероватно резултат технолошких анализа то обично нема смисла смањивати. Рационално је да се увећа ширина степеништа за 15 до 20 % па да се прође још једном та рачуница али не с аспекта потребе за краћим временом евакуације већ избегавања успоравања кретања у степеништу ради избегавања повређивања људи. У суштини било би добро да струја која се спушта и долази до етаже на којој је пожар још има густину која је мања од оптималне (1.6 os/m²) тако да се они који су најугроженији лакше утискују и иду брже, да се та врата могу брже затворити. Тако се може добити да је потребно знатно шире степениште него што је прво замишљено напр. код зграда са 5- 6 спратова и процењем положајем пожара на I спрату .

У овом случају трабало би покушати са ширином крака степеништа од 180 cm и задржати остало па тако и капацитет особа око у приземљу 117 + 43 = 160 особа.

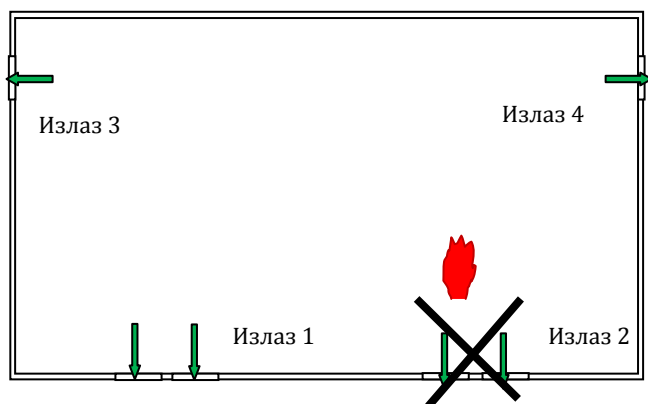
2.9. Упрошћено одређивање капацитета за једну салу са више излаза

Улазни подаци: Површина просторије (без санитарних просторија, гардероба, приручних магацина) напр. 1500 m² од тога 400 m² за игру у средини просторије (где би стало око 500 особа) ; са стране седење и столови на 100 m² бар. (где би стало до 160 особа) док би за седење било заузето око 600 m² (односно ту би могло стати још око 400 особа. Кад би сабрали добили би око 1060 особа али ово је натегнут број јер се очекује да би после игре људи требали негде да седну односно да је већина дошла на плато за игру из дела за седење са столовима и са барских столица. Предпоставимо да је поред тих 560 у клуб примљено још 140 особа дакле да је потребно евакуисати 700 особа.

Одређивање пропусне моћ сваког излаза (напр. врата ширине 100 cm имају ефективну ширину око 90 cm па је њихова максимална пропусна моћ при густини од око 2 os/m² и износи $F_e = F_j W_e = 2 \cdot 0.9 =$

1.8 os/m s односно 108 особа. У начелу излази омогућавају евакуацију 648 особа у min ако би сви излази били искоришћени максимално и сво време.

Затим се процене места настанка пожара и сценарио развоја пожара па се ако је то место у близини неког од излаза веће пропусне моћи од изузме и рачуна на преостале.



Слика 2.16 Спортска хала (блиска врата се рачунају као један излаз) у случају пожара на месту блиском излазу

Излази из спортске хале (блиска врата се рачунају као један излаз) у случају пожара на месту блиском излазу као на слици 2.16 излаз 2 није за коришћење после минут-два. Препоставимо да је туда ипак док је пожар био мали прошло 48 особа. Остало је 600 особа за евакуацију. Но предпоставимо да је излаз 3 улаз за особље и да је њима намењен и да туда неће ићи више од 50 гостију који ће поћи.

Остају нам за евакуацију излаз 1 и излаз 4, дакле троје врата ширине 1 m. Њихова пропусна моћ је $3 \cdot 108 = 324$ особе а преостало нам је 550 особа. Из односа $550/324 = 1.7$ добијамо да би евакуација трајала најкраће око 1 min и 42 s .

Како је практично немогуће очекивати да се постигне густина пред излазима која одговара максималном протоку реално је очекивати да ће евакуација трајати 2 до 3 мин. То је прихватљиво време за очекивани развој пожара у просторији која има аутоматску дојаву пожара и контролу дима и топлоте.

У случају да не постоји излаз 4 пропусна моћ двоје врата излаза 1 је 216 особа па би за преосталих 550 особа добили најкраће могуће време евакуације око $550/216 = 2.55$ што значи да би време кретања било нешто веће од 2.5 min а реално 3.5 до 4.5 min што може бити превелико.

Тада се у анализи враћамо на стање са постојањем излаза 4 или смањујемо број столица и битно број оних око су пуштени, а зна се да за њих нема места за седење. Ако се из неких разлога одустане од извођења излаза 4 онда се мора забранити бар улазак оних 140 за које нема седишта па спровести нови рачун. Сада уместо 550 у просторији остаје 410 особа па $410/216$ даје време кретања од нешто мање од 2 мин а реално 3 –до 4 мин. Ако нас то задовољава с обзиром на развој пожара и мере безбедности онда закључујемо да је капацитет 560 особа.

2.10. Анализа запаљивости и динамичких промена параметара пожара током времена за основне сценарије настанка и ширења пожара

Присуство и мањих количина материјала који се лако пале, имају велику брзину ширења пламена и развијају токсичне димове (PVC подне облоге, изолација кабла и сл.; пенести полиуретан у седиштима и лежајима, полистирол као амбалажни материјал и сл.) представљају знатно већу

опасност по људе од присуства много веће количине материјала који се теже пали, има велику топлотну моћ, па даје и велику топлотну снагу при горењу (на пример комадно дрво, угаљ, многе тврде пластике као што су линолеум, ебонит и др.). За стамбене, пословне и јавне објекте, као и друге у којима повремено бораве људи, пожарно оптерећење, FL [MJ], и специфично пожарно оптерећење, FLD [MJ/m²] су тмањегг значаја.

Опасност од пожара за људе у стамбеним, пословним и јавним објектима проистиче првенствено од дима (посебно ако у њему има врло токсичних компонената – угљен-моноксида, водороден-сулфида, цијанида, хлороводоника и др.), а затим од ватре и недостатка кисеоника. Зато су за све мере безбедности од пожара, па и архитектонско-грађевинске, битне запаљивост и динамичке промене параметара пожара и то:

- 1.брзина ширења фронта пламена,
- 2.промена масене брзине горења, топлотне снаге пожара и продукције дима током времена
- 3.токсичност дима.

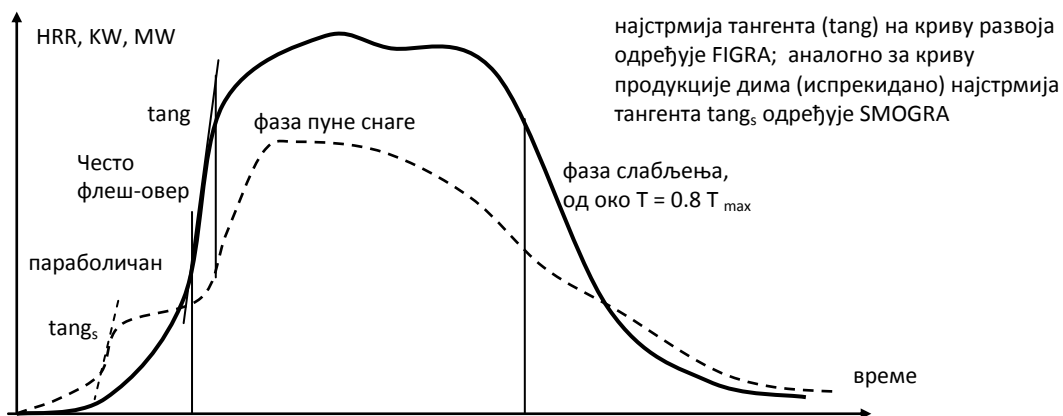
Ове карактеристике пожара зависе од материјала захваћених пожаром, њиховог положаја у простору (најгоре кад су вертикално оријентисане, мање опасно кад се шире бочно а најмање кад су на поду) вентилационих услова у просторији, ватрогасне интервенције итд.

За све објекте повећаног ризика од пожара намењене за боравак великог броја људи треба анализирати запаљивост, токсичност продуката горења и динамичке промене параметара пожара током времена за основне сценарије настанка и ширења пожара.

Стандардних испитивања запаљивости и динамике горења материјала који се користе за ентеријер, напр. подне простирке, подове и зидне облоге, тапациране и друге делове намештаја има више и списак се проширује:

У новије време главни тестови материјала се односе на

- 1.горивост и негоривост (допринос или не односно незнатан) горењу
- 2.топлотну моћ матереријала (горивих и негоривих!)
- 3.динамику горења горивих (SBI и слични тестови).



2.17.Типичан развој (динамика) пожара и продукције дима

У првих 800 s већина пожара у објектима карактерише се променом топлотне снаге током времена t [s] по изразу: $HRR = a t^2$ где је

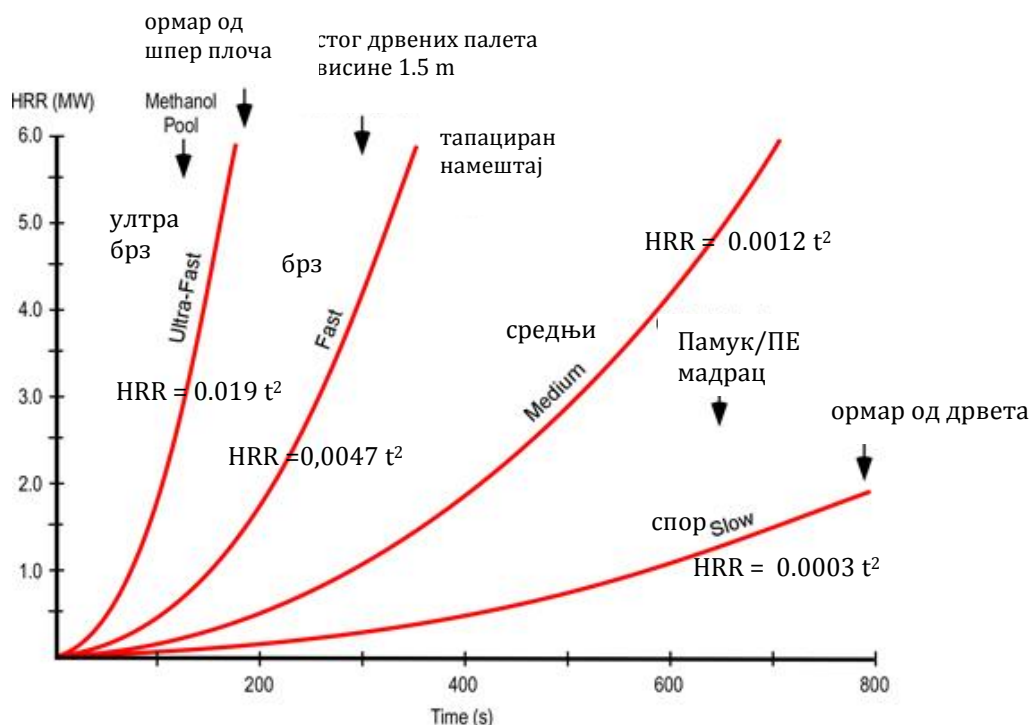
HRR (heat release rate,) топлотна снага пожара, [MW]:

a - коефицијент развоја; t , [s]

За стамбене и пословне објекте рачуна се да је развој пожара у класи средњих ($a \cong 0.0047$) до спорих ($a \cong 0.0003$) – зависно од многих услова (садржаја и положаја у простору лакше запаљвих материјала – класе C, D, E и F; услова промаје итд.). Вредност a за јавне

објекте може бити и у класи од брзих до спорих зависно од горивих садржаја, величине просторије, густине и висине смештаја робе, услова промаје итд.

Зидови отпорни на пожар, напр. дневне собе стана, или неке од канцеларија унутар пожарног сектора могу да значајно успоре ширење пожара и кад су врата просторије отворена и зато се тражи да неке конструкције и унутар пожарног сектора буду отпорне на пожар – нешто мање него конструкције на границама пожарног сектора.



2.18. Стандардизоване динамике развоја пожара (параболна промена топлотне снаге HRR, [MW], пожара током првих неколико минута) – са примером горивих пакета за сваку динамику

Стаклена врата отпорна на продор ватре и дима задовољавају два прва од три основна критеријума REI (тј. не задовољавају критеријум изолативности јер имају једнослојно боросиликатно стакло које прозрачује значајан (око 50 %) топлотни флуks на другу ("хладну" страну).

С обе стране таквих врата (обично на вези ходника и степеништа) не сме бити горивих материјала на растојању од најмање 2 m.

Ради спречавања ширења пожара на пример за заптивање зазора врата на оквир (шток) произвођачи врата класе REI или ES и SR користе експандујуће траке, а за аутоматско затварање заокретних врата после проласка особе уграђују се посебни механизми, који могу бити монтирани на врата, на оквир врата, у врата или у под.

Како се атестирана ES и REI врата не смеју накнадно на било који начин модификовати (монтажом уређаја за аутоматско затварање, уградњом различитих брава итд.) приликом испитивања узорак се опрема свим оним што се очекује да ће се у пракси нормално користити.

Врата која спречавају само продор разблаженог дима (SR врата) уместо ES врата могу да се примене само на локацијама које су удаљене најмање 15 m од места где се може очекивати пожар (обично у дугачком ходнику, далеко од врата одакле би могао да се појави пламен или врео дим). Пошто треба спречити продор дима температуре најмање 180 °C (обично изнад 300 °C) при натпри-

