

На основу члана 44а Закона о заштити од пожара („Службени гласник РС”, бр. 111/09 и 20/15),

Министар унутрашњих послова доноси

ПРАВИЛНИК

о техничким нормативима за заштиту индустријских објеката од пожара

1. УВОДНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овим правилником ближе се уређују посебни технички нормативи безбедности од пожара за изградњу, доградњу и реконструкцију индустријских објеката.

Поред одредби овог правилника, на објекте из става 1. овог члана, примењују се и други прописи и стандарди којима су прописани захтеви заштите од пожара за објекте, делове објекта, опрему, инсталације и уређаје.

Члан 2.

Под индустријским објектом, у смислу овог правилника, подразумева се објекат или делови објекта који се користе за производњу (израду, обраду, оплемењивање, припрему технологије производње, контролу, дистрибуцију и сл.), приручно складиштење сировина, полупроизвода, производа, алата и помоћних материјала, складиштење негориве робе у негоривој амбалажи, припадајуће споредне просторије и слични делови објекта који су у функцији производње.

Индустријским објектом из става 1. овог члана сматра се и објекат у којем се обављају ремонтни радови.

Члан 3.

Ако се врши реконструкција или доградња дела објекта из члана 2. овог правилника, 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 1. овог члана не сме се умањити пожарна безбедност постојећег објекта.

Члан 4.

Одредбе овог правилника не односе се на:

- 1) индустријске објекте који служе само за монтажу техничких постројења, а које лица обилазе само повремено ради одржавања и контроле;
- 2) индустријске објекте који су отворени (као нпр. наткривена спољна постројења и сл.);
- 3) индустријске објекте, односно постројења за производњу и/или дистрибуцију енергије;
- 4) делове индустријских објеката који служе углавном за администрацију и сл. и одвојени су у посебан пожарни сегмент (нпр. чеони објекти).

Одредбе овог правилника не односе се на индустријске објекте и постројења уређене посебним прописима.

II. ДЕФИНИЦИЈЕ

Члан 5.

Поједини изрази и појмови који се користе у овом правилнику имају следеће значење:

1) споредне просторије (канцеларије, лабораторије за испитивања, просторија за развој, кухиње, ресторани, гардеробе, санитарне просторије и др.) су припадајуће пословне просторије које су повезане са производним и складишним простором, или су одвојене граничним грађевинским конструкцијама отпорним према пожару;

2) приручно складиште је просторија у којој се, за потребе технолошког процеса производње, чувају сировине, полупроизводи и производи, али не дуже од једног дана;

3) ватрогасна јединица субјекта заштите од пожара је ватрогасна јединица коју је субјект формирао у складу са одредбама прописа којима је уређена област организовања заштите од пожара према категорији угрожености од пожара, а која у свако доба за мање од 5 min од тренутка алармирања мора стићи до места интервенција. Број ватрогасаца мора бити равномерно распоређен по сменама;

4) пожарни сектор (ПС) је део објекта, одвојен од других делова објекта хоризонталним и вертикалним преградама отпорним према пожару, са једном или више етажа, који се може самостално третирати у погледу неких технолошких и организационих мера безбедности од пожара.

III. ПРИСТУП ЗА ВАТРОГАСНА ВОЗИЛА

Члан 6.

Сваком индустријском објекту мора се обезбедити приступни пут изграђен у складу са прописом којим је уређена ова област.

Приступни пут из става 1. овог члана мора бити увек слободан и на њему није дозвољено паркирање и заустављање других возила, нити постављање било којих других препрека које ометају ватрогасну интервенцију.

Члан 7.

Слободностојећим индустријским објектима површине веће од 5.000 m² и индустријским објектима у низу чија је укупна површина основе пода већа од 5.000 m², мора се обезбедити приступни пут са свих страна објекта (кружни пут).

IV. ГРАЂЕВИНСКЕ МЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ ПРЕНОСА ПОЖАРА

Члан 8.

Индустријски објекти морају бити изведени тако да се спречи преношење пожара и ефеката експлозије на објекте суседа.

Испуњеност захтева из става 1. овог члана постиже се безбедносним растојањем и/или изградњом посебног зида према суседу који може спречити пренос експлозивне смеше, пожара и ефеката експлозије (ударног таласа, летећих фрагмената и сл.) на суседни објекат.

Безбедносно растојање из става 2. овог члана одређује се прорачуном у складу са српским или страним прописом којим је обухваћена методологија одређивања, уз сагласност надлежног органа за заштиту од пожара, али не може бити мања од 9 m.

Индустријски објекти код којих прети опасност само од преноса пожара морају бити постављени на безбедном растојању у односу на суседне објекте и границе парцеле не мање од 5 m.

Изузетно од става 4. овог члана растојање може бити и мање уколико је спољни зид без отвора, отпоран према пожару у складу са прорачуном али не мање од 60 min и изведен од негоривог материјала.

Члан 9.

Гориви материјал (палете, амбалажа, отпад и сл.) не сме се смештати на удаљености мањој од 6 m од зида објекта.

Изузетно од става 1. овог члана гориви материјал се може смештати и уз сам зид објекта без отвора израђеног од негоривих материјала.

Члан 10.

Индустријски објекти се могу изводити као приземни и вишеетажни објекти, са или без подземних етажа.

Двостажни индустријски објекти који имају распоређене прилазе за ватрогасце за обе надземне етаже и чији елементи конструкције испуњавају захтеве отпорности према пожару 90 min и израђени су од негоривих грађевинских материјала, могу се посматрати као приземни индустријски објекти.

Пожарни сектор у просторијама које се потпуно или делимично налазе испод нивоa терена (кота пода 1 m испод нивоa терена) не сме износити више од 1.000 m² на нивоу сутерена, а на свакој нижој етажи 500 m² и мора бити издвојен зидом и другим конструкцијама које су отпорне према пожару 90 min изведене од негоривих грађевинских материјала.

Изузетно од става 3. овог члана површине се могу увећати у случају када је овим просторијама омогућен прилаз ватрогасцима са спољне стране.

Изузетно од става 3. овог члана површине пожарних сектора могу се увећати максимално три пута уколико су на овим етажама предвиђени стабилни системи за гашење пожара.

Члан 11.

Отпорност према пожару конструктивних елемената индустријског објекта одређује се рачунским путем.

Зидови отпорни према пожару који раздвајају пожарне секторе издижу се најмање 0,5 m изнад кровног покривача.

Изузетно од става 2. овог члана могу се применити и друга техничка решења која ће поуздано спречити ширење пожара преко крова.

Спречавање преноса пожара на граници пожарних сектора у зони спољног зида остварује се хоризонталним прекидним растојањем не мањим од 1 m, чија је извођеном ребра дужине 0,5 m (мерено од фасаде), чија је отпорност према пожару најмање једнака отпорности према пожару зида из става 2. овог члана.

Спречавање преноса пожара на граници пожарних сектора у зони спољног зида остварује се вертикалним прекидним растојањем не мањим од 1 m, чија је отпорност према пожару најмање једнака отпорности према пожару зида из става 2. овог члана.

V. ЕВАКУАЦИОНИ ПУТЕВИ

Члан 12.

Индустријски објекти чија је површина основе већа од 1.600 m² који у свом саставу имају више од две етаже морају имати најмање два степеништа за евакуацију, од којих једно степениште може бити спољно евакуационо.

Евакуација лица из подрумских и сутеренских нивоа мора бити омогућена, на начин да се иста може безбедно извршити преко степеништа на две различите стране, која имају излазе директно у отворен простор или у други пожарни сектор.

Степеништа на путевима евакуације морају бити од негоривих материјала.

Члан 13.

У евакуационе путеве у индустријским објектима спадају пре свега главни пролази у производним просторима и складиштима, излази из ових просторија, коридори евакуације, евакуациона степеништа и излази који воде у спољни простор.

Уколико постоји више евакуационих путева, један од ових путева може водити у други пожарни сектор који мора да има излазе директно напоље или ка евакуационом степеништу са безбедним излазом напоље.

Са сваког места неког производног или складишног простора треба да буде доступан један главни пролаз ширине најмање 0,8 m.

Члан 14.

Лицима која се евакуишу, са сваког места у производном простору, мора бити доступан најмање један излаз тако да растојање између полазне тачке и излаза износи највише:

- 1) 35 m ако је просечна унутрашња висина просторије до 5 m;
- 2) 50 m ако је просечна унутрашња висина просторије већа од 10 m.

Уколико је пожарни сектор из кога се врши евакуација опремљен стабилним системом за дојаву пожара или стабилним системом за гашење пожара, тада растојање између полазне тачке и излаза износи највише:

- 1) 50 m ако је просечна унутрашња висина просторије до 5 m;
- 2) 70 m ако је просечна унутрашња висина просторије већа од 10 m.

Ако је просечна унутрашња висина између 5 m и 10 m вредности се могу добити интерполацијом.

Изузетно од ст. 1. и 2. овог члана, уколико се простор из кога се врши евакуација налази у приземљу индустријског објекта, а опремљен је стабилним системом за дојаву пожара, тада растојање између полазне тачке и излаза износи највише 120 m, ако је просечна унутрашња висина просторије већа од 7 m.

Члан 15.

Врата на путу за евакуацију морају бити заокретна, тако да се отварају у смеру евакуације, не смеју имати праг и морају бити одговарајуће ширине којом се обезбеђује сигурна евакуација лица.

Изузетно од става 1. овог члана може се дозволити и друго техничко решење врата у зависности од потреба технологије, под условом да исто обезбеђује сигурну евакуацију лица, или се поред њих мора предвидети уградња заокретних врата из става 1. овог члана.

Ако се на крајњем излазу из производног или складишног простора предвиђају врата из става 2. овог члана, иста се морају отворити на сигнал система за дојаву пожара и поседовати механизам за електро и механичку деблокаду врата, или се поред њих мора предвидети уградња заокретних врата из става 1. овог члана.

VI. ТЕХНОЛОШКЕ МЕРЕ БЕЗБЕДНОСТИ

Члан 16.

Технолошке мере безбедности које проистичу из захтева технолошког процеса, а значајне су у поступку утврђивања захтева заштите од пожара за конструкцију, материјале, инсталације и опремање заштитним системима и уређајима и сл., чине обавезну садржину техничке документације за изградњу и експлоатацију објекта. Обавезно се дефинишу: физичко-хемијске карактеристике и количина материја које се користе у технолошком процесу, ознаке опасности, начин поступања са овим материјама, начин складиштења, коришћења и транспорта ових материја, врста технолошког процеса, процена опасности од пожара која потиче од технолошког процеса и материја које се у њима користе или складиште, анализа битних параметара процеса, захтеви за уградњом опреме, инсталација и уређаја ради праћења параметара процеса и утврђивање њихове заштитне функције и сл.

Члан 17.

У индустријским објектима у којима се одвијају технолошки процеси у којима се користе, складиште, држе или производе запаљиве и гориве течности и запаљиви гасови у количини и на начин да формирају запаљиву или експлозивну атмосферу морају се предвидети посебни услови утврђени законом и посебним прописима којима је уређена ова област, на начин примерен технолошком процесу.

Члан 18.

Сировине, полупроизводи, производи и помоћни материјали одлажу се у посебним просторијама (приручним складиштима) према технолошком пројекту, којим се дефинише капацитет, висина слагања, начин и време складиштења.

Изузетно од става 1. овог члана, сировине, полуготови и готови производи на којима је завршена предвиђена фаза технолошког процеса се могу одложити на посебно одређеној површини у простору намењеном за производњу, у трајању и на начин утврђен технолошким пројектом, док се не пренесу на место за следећу фазу производње или на место предвиђено за одлагање готових производа.

Члан 19.

На подовима се морају означити саобраћајнице и технолошка подручја (приручна складишта, површине за одлагање производа, подручја око машина и радних места, линија монтаже и сл.).

У просторијама или деловима великих просторија у којима је очекивано присуство материја које могу да стварају експлозивну смешу подови се изводе као електропроводљиви и израђени од материјала који не варниче при удару.

Члан 20.

Пуњење секундарних батерија и батеријских постројења (стационарне батерије) мора се вршити у посебној просторији индустријског објекта, при чему се морају испунити захтеви утврђени стандардом SRPS EN 50272-2.

Пуњење секундарних батерија и батеријских постројења (батерије за вучу) која се користе за електрична индустријска возила може се вршити и у простору индустријског објекта, при чему се морају испунити захтеви утврђени стандардом SRPS EN 62485-3.

VII. СИСТЕМИ ВЕНТИЛАЦИЈЕ И ГРЕЈАЊА

Члан 21.

Просторија за смештај котлова и генератора топлоте у објекту (котлови на чврсто и течном гориву, гасни котлови и сл.) мора испуњавати следеће услове:

1) зидови и међуспратна конструкција просторије отпорни према пожару 60 min морају бити изведени од негоривих грађевинских материјала;

2) врата на улазу у просторију постављају се са спољне стране објекта, а у случају када се у просторију улази из објекта врата морају бити отпорна према пожару 60 min;

3) складишни простор за гориво (чврсто, течно или гасовито) мора се налазити ван објекта или у безбедном простору објекта.

Складишни простор за гориво (чврсто, течно или гасовито) мора се налазити ван објекта или у просторији чији су зидови, међуспратна конструкција и врата отпорни према пожару 90 min и изведени од негоривих грађевинских материјала.

Изузетно од става 2. овог члана у случају када се чврсто гориво допрема транспортером из складишног простора до котла, ове просторије се могу посматрати као јединствен простор чији су зидови, међуспратна конструкција и врата отпорни према пожару 90 min и изведени од негоривих грађевинских материјала.

Изузетно од става 1. овог члана котлови и генератори топлоте снаге до 50 kW могу се налазити и у производним и складишним просторима.

Када се у објекту предвиђа изградња просторије за смештај котлова и генератора топлоте, као и просторије за складиштење горива за које су технички захтеви утврђени посебним прописима, тада се примењују одредбе посебних прописа којима је уређена ова област.

Када се за потребе котлова, генератора топлоте и технолошког процеса као гориво користи компримовани природни гас (КПГ), елементи постројења које га чине морају испуњавати следећа безбедносна растојања:

	ИЗВОРИ ОПАСНОСТИ	
	Боце за складиштење укључујући и возило за испоруку гаса	Одушци у нормалном раду и одушни вентили
	БЕЗБЕДНОСНА РАСТОЈАЊА [m]	
Објекти	> 5	> 5
Јавни путеви	> 5	> 5
Граница (ограда) постројења	> 2	> 5
Регулациона станица	> 2	> 5
Интерни путеви и пешачке стазе	> 3	> 5
Складишта осталих типова горива	> 5	> 5
Прилаз за сервис	> 2	-
Запаљиве материје	> 4	> 4

Елементи постројења за компримовани природни гас (КПГ) се смештају на бетонском платоу, у огради висине 2 m и морају испуњавати одредбе посебних прописа којима је уређена ова област.

Регулациона станица се поставља у границама постројења за компримовани природни гас (КПГ), на растојању већем од 5 m од објекта.

На појам зона опасности од експлозије и извора опасности, у смислу овог правилника, примењују се одредбе српског стандарда SRPS EN 60079-10-1.

Зоне опасности од експлозије које се могу створити приликом нормалног рада постројења за компримовани природни гас (КПГ) за поједине елементе износе:

ИЗВОРИ ОПАСНОСТИ	ЗОНЕ ОПАСНОСТИ ОД ЕКСПЛОЗИЈА	
	Зона 2	Зона 1
	РАСТОЈАЊА	
Спој цевовода са боцама	5 m у радијусу од прикључка	НЕМА
Крајеви одушних цевовода	15 m вертикално, облик купе са углом од 60°	3 m у радијусу од крајева одушних цевовода

Члан 22.

У производним просторима морају се предвидети површине за одвођење топлоте (отвори, врата или прозори) постављене у горњој трећини спољних зидова или отвори смештени на таваници објекта, чија је површина најмање 2% од површине простора, као и отвори за довод свежег ваздуха у доњој трећини простора укупно исте површине, али која не може бити мања од 6 m².

Отвори из става 1. овог члана морају бити отворени или изведени на начин да се обезбеди њихово лако отварање.

Члан 23.

Ако се електроенергетско постројење високог напона поставља у индустријски објекат, делови постројења подложни пожару морају се сместити у просторију која је од осталих просторија одвојена преградама отпорним према пожару 90 min, као и вратима отпорним према пожару 30 min.

Изузетно од става 1. овог члана, електроенергетско постројење са уљним трансформаторима појединачних називних снага до 1.600 kVA и електроенергетско постројење са сувим трансформаторима може да се постави у посебну просторију или производни простор али на начин који не угрожава безбедност лица и под условом да су примењене ефикасне мере за заштиту од појаве и ширења пожара.

Члан 24.

Осим редовног напајања електричном енергијом из дистрибутивне мреже, у објектима се мора обезбедити и резервни извор снабдевања електричном енергијом следећих уређаја и система:

- 1) сигурносне расвета евакуационих путева (степеништа, ходници, натписи за бржу евакуацију и сл.);
- 2) уређаја за подизање притиска у хидрантској мрежи, уколико посебним прописом није другачије уређено;
- 3) инсталација за одвођење дима и топлоте насталих у пожару;
- 4) инсталација и уређаја за аутоматско откривање и дојаву пожара;
- 5) инсталација и уређаја за гашење пожара.

Напајање електричном енергијом уређаја и система из става 1. овог члана мора се предвидети у трајању предвиђеном за рад наведених система, а у складу са техничким прописима којима је ближе уређена та врста система, али не мање од 30 min.

Члан 25.

Резервни извор за снабдевање електричном енергијом уређаја и система из члана 24. овог правилника мора се поставити у просторију чији су зидови, међуспратна конструкција и врата изведени од негоривих грађевинских материјала и отпорни према пожару у трајању предвиђеном за рад наведених система, а у складу са техничким прописима којима је ближе уређена та врста система, али не мање од 30 min.

Резервни извор из става 1. овог члана мора се аутоматски укључивати.

Просторија из става 1. овог члана, мора се добро проветравати и не сме бити угрожена експлозивним атмосферама.

Члан 26.

Осветљење знакова за усмеравање кретања лица и осветљење подова евакуационих путева у хитним случајевима мора бити у складу са одредбама стандарда SRPS EN 1838, SRPS EN 60598-2-22 и SRPS EN 50172, који ближе уређају ову област.

Члан 27.

Електрични развод система, уређаја и инсталација, који функционишу у режиму пожара, мора обезбедити напајање електричном енергијом у периоду који је дефинисан техничким прописима којима је ближе уређена та врста система, али не мање од 30 min.

IX. ЛИФТОВИ

Члан 28.

Погон хидрауличног лифта и/или теретних платформи мора бити смештен у посебну просторију која се мора извести на начин којим се спречава истицање уља из просторије извођењем прага на вратима, уградњом технолошког суда или другим техничким решењем, како би целокупна количина уља у случају изливања остала унутар просторије.

Изузетно од става 1. овог члана може се применити и друго техничко решење којим се обезбеђује заштита од истицања уља.

X. ПОСЕБНИ СИСТЕМИ И МЕРЕ

Члан 29.

Индустријски објекти морају бити обезбеђени спољном и унутрашњом хидрантском мрежом у складу са посебним прописом.

Изузетно од става 1. овог члана индустријски објекти не морају бити обезбеђени унутрашњом хидрантском мрежом уколико је укупна површина објекта мања од 150 м² и прорачунско пожарно оптерећење мање од 100 kWh/m².

Члан 30.

У индустријским објектима, у зависности од врсте технолошког процеса, мора се предвидети потребан број мобилних уређаја за гашење пожара, у складу са техничким прописима и упутствима произвођача уређаја и опреме.

XI. ПРОРАЧУНСКО ОДРЕЂИВАЊЕ ПОТРЕБНЕ ОТПОРНОСТИ НА ПОЖАР ЕЛЕМЕНАТА КОНСТРУКЦИЈЕ

Члан 31.

Ради утврђивања захтева за отпорност према пожару елемената конструкције према класама безбедности од пожара, рачунски се одређује еквивалентно трајање пожара t_a и прорачунски потребна отпорност према пожару $erft_F$, а у зависности од различитих сценарија пожара и начина доказивања.

Грађевинске конструкције за раздвајање пожарних сектора и њихове носеће конструкције морају у погледу своје носивости да одговарају најмање еквивалентном трајању пожара односно прорачунски потребној отпорности према пожару.

Прорачунски потребна отпорност према пожару утврђује се за сваки пожарни сектор, при чему се, ради утврђивања еквивалентног трајања пожара, полази од просечног пожарног оптерећења и просечних услова вентилације у пожарном сектору.

Код пожарних сектора са више етажа потребно је да се, поред утврђивања еквивалентног трајања пожара у пожарном сектору, одреди и еквивалентно трајање пожара $t_{a,Ei}$ за сваку етажу.

Класе безбедности од пожара

Члан 32.

Појединачни грађевински елементи сврставају се у једну од следећих класа безбедности од пожара ($SKb3$ до $SKb1$):

Класа безбедности од пожара $SKb3$

Грађевински елементи за које се постављају високи захтеви:

1) зидови и међуспратне конструкције, који одвајају пожарне секторе;

2) носећи елементи и елементи за укрућење, чије отказивање може да доведе до урушавања носеће конструкције (носећи део конструкције, целокупне конструкције) или конструкције пожарног сектора.

Класа безбедности од пожара $SKb2$

Грађевински елементи за које се постављају средњи захтеви:

1) грађевински елементи, чије отказивање не може да доведе до урушавања носеће конструкције (носећи део конструкције, целокупне конструкције) или конструкције пожарног сектора, као што су неукрућене таванице;

2) грађевински елементи носеће конструкције крова, чије отказивање може да доведе до урушавања осталог дела кровне конструкције пожарног сектора;

3) врата отпорна према пожару и други слични елементи за затварање отвора у преградним грађевинским конструкцијама за које су дефинисани одређени захтеви у погледу отпорности;

4) неносећи спољни зид код кога постоји могућност дејства пожара споља;

5) кровни покривач код кога постоји могућност дејства пожара споља.

Класа безбедности од пожара $SKb1$

Грађевински елементи за које се постављају ниски захтеви:

1) грађевински елементи носеће конструкције крова, уколико отказивање појединих елемената не доводи до урушавања осталог дела кровне конструкције пожарног сектора.

Разврставање носеће конструкције крова није потребно у случају када је кров пожарно одвојен од преосталог дела пожарног сектора и ако у тако издвојеном простору крова не постоје додатна пожарна оптерећења.

Разврставање одређених грађевинских елемената у класе безбедности од пожара (нпр. унутрашњи неносећи преградни зидови унутар пожарног сектора, кровни покривач објекта који не

представља границу пожарног сектора (нпр. кровни панели) и код кога не постоји могућност дејства пожара споља, неносећи спољни зидови објекта који не представљају границу пожарног сектора и код којих не постоји могућност дејства пожара споља и сл.) није неопходно у оквиру овог поступка доказивања.

Подаци потребни за прорачун

Члан 33.

За одређивање потребне отпорности према пожару носећих конструкција и конструкција за раздвајање пожарних сектора потребни су следећи подаци:

1) намена појединих делова објекта односно пожарних сектора (нпр. површине производног простора, површине за складиштење, саобраћајне или слободне површине, споредне просторије и сл.);

2) структура објекта (нпр. граничне конструкције – врста, распоред и конструкција, број етажа пожарног сектора, димензије и положај пожарног сектора и сл.);

3) пожарно оптерећење у пожарним секторима (висина складиштења робе, маса и енергетска вредност горивих материјала, својство горења, пожарно оптерећење које потиче од незаштитених материјала, пожарно оптерећење у затвореним системима и сл.);

4) величине које утичу на израчунавање еквивалентног трајања пожара (топлотно пригушење граничних конструкција – својство продирања топлоте, отвори за одвођење топлоте – врста, положај и величина и сл.);

5) друге величине које су од утицаја на израчунавање прорачунски потребне отпорности према пожару (ватрогасна јединица, стабилни системи за дојаву и гашење пожара и сл.).

Члан 34.

Прорачунска потребна отпорност према пожару $erft_F$ изражена у минутима израчунава се једначином:

$$erft_F = t_a \cdot \gamma \cdot \alpha_L$$

при томе је:

t_a – еквивалентно трајање пожара изражено у [min];

γ – сигурносна допунска вредност за грађевинске конструкције одређене класе безбедности од пожара $SKb3$, $SKb2$ и $SKb1$;

α_L – додатна вредност која узима у обзир ограничавање ширења пожара на основу техничке заштите од пожара.

Члан 35.

Еквивалентно трајање пожара t_a изражено у минутима израчунава се једначином:

$$t_a = q_R \cdot c \cdot w$$

при томе је:

q_R – прорачунско пожарно оптерећење изражено у [kWh/m²];

c – фактор прерачунавања изражен у [min m²/kWh] добија се из Табеле 2. Преко овог фактора узима се у обзир утицај својстава провођења топлоте граничних грађевинских конструкција (зидови, међуспратне конструкције, таванице, стакла);

w – фактор одвођења топлоте као бездимензионална корективна вредност којом се узима у обзир утицај отворених површина или површина које могу да се отворе на одвођење топлоте настале у случају пожара. Оцењује се у којој мери то може довести до растерећења температуре грађевинских конструкција. При томе битне факторе утицаја представљају ефикасне површине отвора у зидовима и у крову, као и меродавна висина пожарног сектора.

Члан 36.

Код пожарних сектора са више етажа потребно је да се, поред утврђивања еквивалентног трајања пожара у пожарном сектору t_a одреди и еквивалентно трајање пожара $t_{a,Ei}$ за сваку етажу.

За утврђивање еквивалентног трајања пожара $t_{a,Ei}$ посматране етаже је, поред прорачунског пожарног оптерећења $q_{R,i}$ потребно узети у обзир додатни удео прорачунског пожарног оптерећења $q_{R,i-1}$ у низу претпостављеног ширења пожара из етаже $i-1$ која се налази испод етаже i :

$$t_{a,Ei} = c_i \cdot w_i \cdot (q_{R,i} + \beta_i \cdot q_{R,i-1})$$

при томе је:

$t_{a,Ei}$ – еквивалентно трајање пожара на етажи i изражено у [min];

c_i – фактор прерачунавања изражен у [min m²/kWh] који узима у обзир утицај својстава провођења топлоте граничних грађевинских конструкција на етажи i ;

w_i – фактор одвођења топлоте за етажу i ;

$q_{R,i}$ – прорачунско пожарно оптерећење на етажи i изражено у [kWh/m²];

$q_{R,i-1}$ – прорачунско пожарно оптерећење на етажи $i-1$ изражено у [kWh/m²];

β_i – бездимензиони фактор за сразмерно разматрање прорачунског пожарног оптерећења $q_{R,i-1}$ на етажи i .

Без даљег доказивања може се узети да је $\beta_i = 0,3$.

У случају када се добије да је $t_{a,Ei} < t_{a,Ei-1}$, тада је под условима из члана 37. овог правилника потребно узети $t_{a,Ei} = t_{a,Ei-1}$.

Члан 37.

Ако се за неку етажу израчуна мање еквивалентно трајање пожара $t_{a,Ei}$ него што је еквивалентно трајање пожара t_a за пожарни сектор, тада ово мање еквивалентно трајање пожара сме да се примени само ако се ради о највишој етажи неког дела објекта.

Ако се за неку етажу израчуна веће еквивалентно трајање пожара $t_{a,Ei}$ него што је еквивалентно трајање пожара t_a за пожарни сектор, тада за етажу изнад важи следеће правило:

1) ако је збир отвора у таваници $\leq 2\%$ од укупне површине таванице, тада је веће еквивалентно трајање пожара $t_{a,Ei}$ меродавно само за дотичну етажу;

2) ако је збир отвора у таваници по етажи $\geq 20\%$ од укупне површине таванице, тада је веће еквивалентно трајање пожара $t_{a,Ei}$ меродавно и за етажу изнад;

3) код отвора у таваници између граничних вредности наведених у тач. 1) и 2) овог члана, еквивалентно трајање пожара $t_{a,Ei}$ се за етажу изнад израчунава линеарном интерполацијом;

4) код површина отвора $> 20 \text{ m}^2$ је за етажу изнад меродавно веће еквивалентно трајање пожара $t_{a,Ei}$.

Члан 38.

Прорачунско пожарно оптерећење q_R изражено у [kWh/m²] одређује се из прорачунског пожарног оптерећења незаштићених материјала ($q_{R,u}$) и прорачунског пожарног оптерећења заштићених материјала у затвореним системима ($q_{R,g}$):

$$q_R = q_{R,u} + q_{R,g}$$

Усваја се да је минимално прорачунско пожарно оптерећење $q_R = 15 \text{ kWh/m}^2$.

Прорачунско пожарно оптерећење $q_{R,u}$ [kWh/m²] незаштићених материјала израчунава се на следећи начин:

$$q_{R,u} = \frac{\sum (M_i \cdot H_{ui} \cdot m_i)}{A_H}$$

при томе је:

M_i – маса појединачног незаштићеног материјала у [kg];

H_{ui} – енергетска вредност појединачног материјала у [kWh/kg];

m_i – фактор сагоревања појединачног горивог материјала;

A_B – површина пожарног сектора [m²]

Под незаштићеним материјалима подразумевају се сви гориви системи, погонски материјали и материјали за складиштење, паковања, као и гориви грађевински материјали грађевинских конструкција укључујући покривке, уколико није другачије одређено.

Прорачунско пожарно оптерећење $q_{R,g}$ [kWh/m²] заштићених материјала израчунава се на следећи начин:

$$q_{R,g} = \frac{\sum (M_i \cdot H_{ui} \cdot m_i \cdot \psi_i)}{A_B}$$

при томе је:

M_i – маса појединачног заштићеног материјала у [kg];

H_{ui} – енергетска вредност појединачног материјала у [kWh/kg];

m_i – фактор сагоревања појединачног горивог материјала;

A_B – површина пожарног сектора [m²];

ψ_i – комбинована допунска вредност.

Под заштићеним материјалима подразумевају се сви гориви материјали у затвореним системима (нпр. у цевоводима или резервоарима од челичног лима или од других материјала сличних карактеристика).

Приликом прорачуна следећи гориви материјали се не узимају у обзир:

1) материјали који се обрађују или складиште у таквом стању да је при очекиваном дејству пожара искључено њихово горење (нпр. гориви материјали који су стално у мокром стању);

2) гориви саставни делови грађевинских конструкција, при чему се помоћу једног међуслоја или омотача од негоривих грађевинских материјала осигурава да гориви делови за време које одговара прорачунској потребној отпорности према пожару не допринесе пожару;

3) грађевински елементи кровне носеће конструкције начињени од горивих грађевинских материјала, који су унутар пожарног сектора ефикасно раздвојени од преосталог дела пожарног сектора међусупратном конструкцијом (таваницом), који је сачињен од негоривих грађевинских материјала димензионисаних најмање за класу безбедности од пожара *SKb3*;

4) гасна погонска средства у цевоводима (нпр. од челика или других материјала сличних пожарних својстава), уколико у осталом делу није прекорачено минимално прорачунско пожарно оптерећење из става 2. овог члана;

5) електрични каблови и проводници укључујући кабловске уводнице у расклопним блоковима електричних инсталација који су израђени од негоривих материјала.

Приликом утврђивања површине пожарног сектора A_B не урачунавају се површине слободних отвора и површине отвора са решеткастим и лименим платформама за које се не димензионише потребна отпорност према пожару. Пожарно оптерећење на овим површинама, додаје се површини етаже која се налази испод, а која може да се урачунава.

У случају када се прорачун врши за поједине етаже пожарног сектора са више етажа тада се уместо површине пожарног сектора A_B узима површина одређене етаже A_{Ei} .

Члан 39.

Фактор сагоревања m је додатна вредност којом се множи пожарно оптерећење уз уважавање пожарних својстава горивих материјала у одговарајућој врсти, облику и расподели.

Фактор сагоревања m и енергетска вредност појединачног материјала H_{ui} одређују се за сваки гориви материјал зависно од начина смештаја, густине, висине складиштења и влажности према Табели 1. која је одштампана уз овај Правилник и чини његов саставни део.

Усвајање фактора сагоревања $m < 0,2$ није дозвољено.

Члан 40.

Преко комбиноване допунске вредности ψ_i узима се у обзир узајамно дејство незаштићених и заштићених пожарних оптерећења.

Најнеповољније заштићено пожарно оптерећење се оцењује са комбинованом допунском вредности ψ_i .

Комбинована допунска вредности ψ_i се поједностављено може усвојити:

1) за резервоар/систем са највећим пожарним оптерећењем $\psi_i = 0,8$

2) за све друге резервоаре/системе $\psi_i = 0,55$

За течности са тачком паљења $> 100^\circ\text{C}$ (нпр. хидраулична уља, уља за резање или подмазивање) које се користе у машинама (нпр. алатним машинама, пресама, моторима, компресорима) и које се при употреби не загревају изнад тачке паљења, при чему је додатно незаштићено прорачунско пожарно оптерећење $q_{R,u} \leq 45 \text{ kWh/m}^2$, може се усвојити:

1) за резервоар/систем са највећим пожарним оптерећењем $\psi_i = 0,8$;

2) за све друге резервоаре/системе $\psi_i = 0$.

Ако је додатно незаштићено прорачунско пожарно оптерећење $q_{R,u} > 45 \text{ kWh/m}^2$, тада се усваја $\psi_i = 1$.

Члан 41.

Фактор прерачунавања (с) изражен у [min m²/kWh] дат је у Табели 2. у зависности од групе утицаја граничних грађевинских конструкција.

Табела 2.

ФАКТОР ПРЕРАЧУНАВАЊА (с)	
с [min m²/kWh]	Група утицаја граничних грађевинских конструкција ^а
0,15	I
0,20	II
0,25	III

^а Граничне грађевинске конструкције се према провођењу топлоте у случају пожара класификују на следећи начин:

Група утицаја I:

Грађевинске конструкције тј. грађевински материјали са великим степеном провођења топлоте као што су: стакло, алуминијум, челик и сл.

Група утицаја II:

Грађевинске конструкције тј. грађевински материјали са средњим степеном провођења топлоте као што су: бетон, лаки бетон са запреминском масом > 1000 kg/m³, као нпр. силикатна опека, грађевинске конструкције са малтером, грађевинска опека.

Група утицаја III:

Грађевинске конструкције тј. грађевински материјали са малим степеном провођења топлоте као што су: грађевински материјали са запреминском масом 1.000 kg/m³, као нпр. грађевински материјали за изолацију, порозни бетон, дрво, лаке грађевинске плоче, лаки бетон, изолациони малтер, вишеслојне грађевинске конструкције.

Уколико се апсорпционо дејство граничних конструкција при развоју пожара (потпуно развијеном пожару) изгуби услед разарања, може се усвојити с = 0,15.

Члан 42.

Фактор одвођења топлоте w је бездимензионална корективна вредност којом се узима у обзир утицај отворених површина или површина које могу да се отворе ради одвођења топлоте настале у случају пожара. Оцењује се у којој мери то може довести до растеређења температуре грађевинских конструкција. При томе битне факторе утицаја представљају ефикасне површине отвора у зидовима и у крову, као и меродавна висина пожарног сектора.

Да би се обезбедило довољно улазног ваздуха, потребно је да се предвиде отвори у доњој половини или макар у доњој етажи посматраног пожарног сектора или посматране етаже. Ови отвори морају да буду укупне површине најмање 6 m² и да буду отворени или изведени тако да се приликом ватрогасне интервенције могу лако отворити.

Фактор одвођења топлоте w може да се израчуна или одреди графички.

Код израчунатих вредности када је w < 0,5 узима се да је w = 0,5.

Фактор одвођења топлоте w посебно зависи од односа површина вертикалних отвора A_v или површина хоризонталних отвора A_h према површини пожарног сектора A_B, или код пожарних сектора са више етажа према површини етаже A_{Ei}.

Код пожарних сектора са више етажа потребно је одредити фактор одвођења топлоте w_{Ei} за сваку етажу, при чему се површине отвора који се односе на површину основе етаже обрачунавају према члану 44. За обрачунски сектор узима се површина етаже A_{Ei}. Одвођење топлоте преко хоризонталних отвора између етажа утврђује се према чл. 45. и 46. овог правилника.

Приликом прорачуна узимају се у обзир само меродавне површине хоризонталних отвора у таваници изнад поједине етаже унутар пожарног сектора. Код површина отвора на плафонима и крову, које одоздо према горе постају мање, за одређивање A_h меродавна је најмања површина. Међутим, ако се површине на плафонима и на крову одоздо према горе повећавају, за одређивање A_h меродавна је површина отвора изнад посматране етаже.

Члан 43.

Површине за одвођење топлоте које се узимају у обзир:

1) површине отвора у крову или зидовима које стално постоје и воде у слободан простор, као и отвори у таваницама етажа у оквиру доказа за етажу са минималном величином појединачног слободног отвора од 1 m²;

2) површине отвора опремљене уређајима за одвођење дима и топлоте који се аутоматски отварају у случају дејства дима или топлоте према SRPS EN 12101-2;

3) површине врата и вентилационих отвора који воде у слободан простор и са спољне стране могу да се отворе без примене силе, уколико је обезбеђено отварање;

4) површине отвора са стаклом, које се у потпуности или делимично разара у пожару;

5) површине отвора, који су покривени материјалима или затворени и који се у случају пожара разарају у периоду од највише 15 min.

Стакла, чије уништавање се не очекује у случају пожара или не могу да се отворе у случају пожара (нпр стакло отпорно према пожару, блиндирано стакло, армирано стакло, сигурносно стакло и сл.), не смеју се урачунавати као површине за одвођење топлоте.

Члан 44.

Фактор одвођења топлоте w одређује се из односа вредности a_v и a_h:

$$a_v = \frac{A_v}{A}$$

$$a_h = \frac{A_h}{A}$$

при томе је:

A_v – површина вертикалних отвора у спољним зидовима у [m²];

A_h – површина хоризонталних отвора у крову тј. таваници једне етаже у [m²];

A – површина одговарајућег пожарног сектора (A_B, A_{Ei}) у [m²].

Уколико нема хоризонталних површина за одвођење топлоте или су мале (a_h ≤ 0,005) а вертикалне површине за одвођење топлоте претежно се налазе у доњој површини просторије, за A_v се узима само:

$$A_v \leq 2 \cdot (A_{v,ob})$$

при томе је:

A_{v,ob} – површина вертикалних отвора у горњој половини спољних зидова у [m²].

Фактор w се израчунава из:

$$w = w_o \cdot a_w \geq 0,5$$

при томе је:

w_o – фактор којима се узимају у обзир хоризонталне и вертикалне површине за одвођење топлоте и одређује се из графика Слика 1.

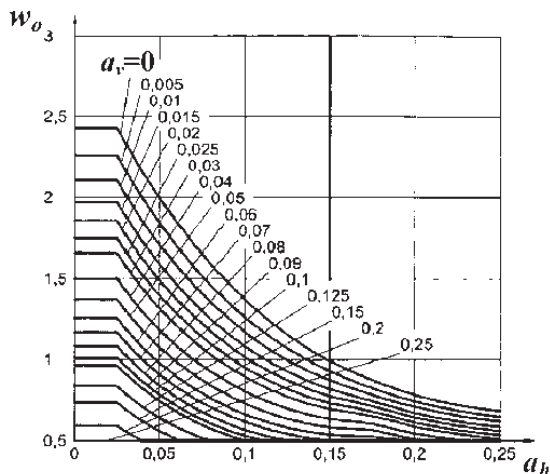
a_w – фактор којим се узима у обзир средња висина h одређеног пожарног сектора;

h – просечна унутрашња висина одређеног пожарног сектора, односно унутрашња висина етаже у [m];

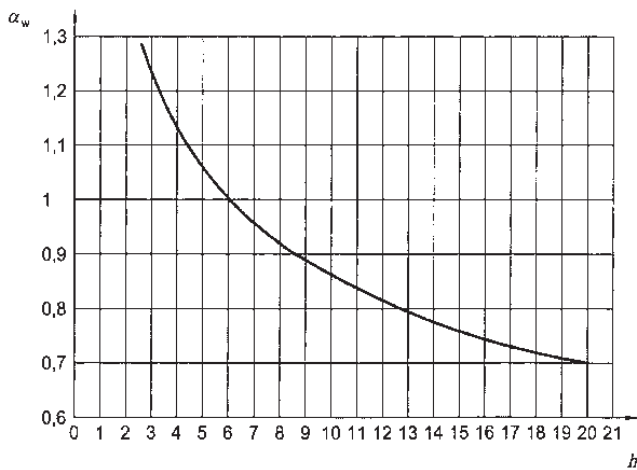
Фактор a_w одређује се рачунски преко формуле или из графика Слика 2:

$$a_w = \left(\frac{6,0}{h}\right)^{0,3}$$

Код утврђивања вредности w_o и a_w из графика са Слика 1. и Слика 2. дозвољена је интерполација.



Слика 1. Фактор w_o у зависности од a_v и a_h



Слика 2. Фактор α_w за утицај просечне унутрашње висине на и фактор

Вишестажни пожарни сектори са отворима < 20% на таваницама и на крову

Члан 45.

Површине за одвођење топлоте код вишестажних пожарних сектора су површине предвиђене за отварање. Овај услов је испуњен без посебног доказа за површине за одвођење топлоте дате у члану 43. став 1. тач. 1) и 2) овог правилника.

С обзиром на то да се одвођење топлоте у таквим просторијама врши конвекцијом, потребно је, поред површина за одвођење топлоте, обезбедити и отворе за довод свежег ваздуха у доњем делу простора, независно од одвода топлоте.

Код пожарних сектора са више етажа отвори у таваницама могу да се урачунају као хоризонтални отвори за одвођење топлоте за поједине етаже ако су у свим таваницама једнаке величине и постављени у лежећем положају један изнад другог и ако на крову постоје најмање два велика отвора једнаке величине.

Изузетно од става 3. овог члана, могу да се урачунају и отвори који нису постављени један изнад другог, односно који су постављени померено, уколико су исти равномерно распоређени изнад таваница и у зони крова. Равномерно распоређеним отворима сматрају се отвори постављени на начин којим се обезбеђује да постоји најмање један отвор на 400 m^2 у површинама које леже једна изнад друге.

Ако на свим етажама постоје једнаке висине етажа или ако више етаже имају већу висину, тада фактор одвођења топлоте треба одредити према једначини из члана 44. овог правилника.

Ако је висина h_{i+1} равни изнад $i + 1$ једнака половини висине h_i посматране равни ($h_{i+1} = 0,5 h_i$), тада фактор одвођења топлоте w_i посматране равни треба повећати за 25%. Код вредности $0,5 < h_{i+1}/h_i < 1,0$ може да се интерполише.

Ако не постоје равномерно распоређени отвори тада се, приликом одређивања фактора одвођења топлоте, меродавна површина хоризонталних отвора умањује са 0,8, односно у прорачун узимају као меродавне површине отвора A_{vi} и $0,8 A_{hi}$ које морају бити у релацији са површином етаже A_{Ei} .

Вишестажни пожарни сектори са отворима $\geq 20\%$ у таваницама и на крову који се налазе непосредно један изнад другог

Члан 46.

Као меродавна висина за одређивање фактора α_w према члану 44. овог правилника може се узети растојање између пода поједине етаже и доње ивице крова.

Код пожарних сектора код којих међуспратне конструкције немају класификовану отпорност према пожару, не врши се прорачун за поједину етажу већ се врши прорачун као за једноетажни пожарни сектор, при чему се пожарно оптерећење и површина отвора на крову посматрају у односу на површину основе пожарног сектора. Висина пожарног сектора у том случају одговара растојању између површине основе и крова.

Члан 47.

Сигурносна допунска вредност γ одређује се из Табеле 3. у зависности од класе безбедности од пожара SK_b3 , SK_b2 и SK_b1 грађевинске конструкције и одговарајућих површина.

Допунска вредност за друге површине, осим оних наведених у Табели 3., може се добити линеарном интерполацијом.

Табела 3.

СИГУРНОСНА ДОПУНСКА ВРЕДНОСТ (γ)						
1	2	3	4	5	6	7
Површина пожарног сектора [m ²]	Објект са једном етажом			Пожарни сектори са више етажа		
	SK_b3	SK_b2	SK_b1	SK_b3	SK_b2	SK_b1
≤ 2.500	1,00	0,60	0,50	1,25	0,90	0,50
5.000	1,05	0,60	0,50	1,35	1,00	0,60
10.000	1,10	0,70	0,50	1,45	1,10	0,70
20.000	1,20	0,80	0,50	1,55	1,20	0,80
30.000	1,25	0,90	0,50	1,60	1,25	0,90
60.000	1,35	1,00	0,55	-	-	-
120.000	1,50	1,10	0,60	-	-	-

Члан 48.

Додатна вредност α_L узима у обзир ограничавање ширења пожара у пожарном сектору на основу инфраструктуре у погледу техничке заштите од пожара, као нпр. ватрогасне јединице, аутоматских стабилних система за дојаву и гашење пожара.

Додатна вредност добија се према Табели 4. као производ бројева из колона 1, 2 и 3. Уколико за колоне 1 до 3 не постоје мере које могу да се урачунавају, узима се вредност 1,0.

Табела 4.

ДОДАТНА ВРЕДНОСТ (α_L)			
Ватрогасна јединица		Системи заштите од пожара	
Број ватрогасаца *	1	2	3
	Утицај ватрогасне јединице	Утицај стабилних система за дојаву пожара	Утицај стабилних систем за гашење пожара
	Нумеричке вредности фактора утицаја		
13	0,90	0,90	0,60
17	0,85		
21	0,80		
25	0,70		
33	0,60		

* Број ватрогасаца мора бити равномерно распоређен по сменама

Ако је укупна оцена мера из Табеле 4. $\alpha_L \leq 0,85$, тада корективна вредност α_L може да се смањи на:

- 1) 80% при $q_R \leq 45 \text{ kWh/m}^2$;
- 2) 90% при $q_R \leq 100 \text{ kWh/m}^2$.

Класификација прорачунске потребне отпорности на пожар

Члан 49.

Прорачунска потребна отпорност према пожару $erft_F$ класификује се према називној потребној отпорности на пожар на следећи начин:

- 1) $0 < erft_F \leq 15 \text{ min}$ без захтева за отпорност према пожару;
- 2) $15 < erft_F \leq 30 \text{ min}$ мала отпорност према пожару – класа отпорности 30 min;
- 3) $30 < erft_F \leq 60 \text{ min}$ већа отпорност према пожару – класа отпорности 60 min;
- 4) $60 < erft_F \leq 90 \text{ min}$ велика отпорност на пожар – класа отпорности 90 min.

Отпорност према пожару елемената конструкције према класи безбедности од пожара мора одговарати најмање прорачунској потребној отпорности према пожару која не може бити већа од 90 min.

Ако се из прорачуна за класу безбедности од пожара SK_b3 , добије прорачунска потребна отпорност према пожару већа од 90 min, тада се поступак прорачуна понавља са коригованим подацима потребним за прорачун из члана 33. овог правилника.

Табела 1.

КАРАКТЕРИСТИКЕ ГОРИВИХ МАТЕРИЈАЛА				
Број	Врста материјала и начин складиштење	Густина складиштења [%]	m – фактор	Топлотна моћ H_c [kWh/kg]
1. ДРВО И МАТЕРИЈАЛИ НА БАЗИ ДРВЕТА				
1.1	Четинарско дрво			
1.1.1	даске/плоче	50	1,0	4,8
		70	0,8	
1.1.2	греда 40 mm x 40 mm	50	1,0	4,8
1.1.3	греда 100 mm x 100 mm	50	0,7	4,8
		90	0,5	
1.1.4	греда 200 mm x 200 mm (густо сложене)	50	0,3	4,8
		95	0,2	
1.1.5	греда 500 mm x 500 mm (густо сложене)	50	0,2	4,8
		98	0,2	
1.1.6	округло дрво (без коре) пречника 150–300 mm	50	0,7	4,8
1.1.7	дрвена вуна, пресована у појединачне лопту	8	1,0	4,8
		60	0,2	
1.2	Иверице, осб плоче и сл., наслагане једна на другу	99	0,2	4,8
1.3	Шперплоче			
1.3.1	хоризонталне густо слагане	-	0,2	4,8
1.3.2	хоризонталне густо слагане на дрвеним палетама	-	0,8	4,8
1.4	Мали намештај од материјала на бази дрвета, неупакован	15	1,2	4,8
1.5	Корпе	10	1,5	4,8
2. ПАПИР, КАРТОН				
2.1.	Папир за писање и штампу			
2.1.1	папир великог формата у „пакету” на дрвеним палетама	100	0,2	-
2.1.2	папир великог формата, вертикално и хоризонтално сложене које засебно стоје на поду	100	0,5	-
2.1.3	у уским ролнама, вертикално и хоризонтално сложене на дрвеним палетама	75	0,2	-
2.1.4	књиге (регал)	100	-	4,2
2.2	Картон (обојен или необојен)			
2.2.1	исечен, сложен на дрвеним палетама	100	0,2	-
2.2.2	у уским ролнама, вертикално и хоризонтално сложене на дрвеним палетама	75	0,2	4,2
2.2.3	несабијен, хоризонтално сложен, укључујући валовит картон	20	0,4	4,2
2.2.4	контејнер, празан, сложен један на други	6	1,8	4,2
2.3	Стари и коришћен папир			
2.3.1	укључујући картон пресован у балама	-	0,2	-
2.3.2	стари папир, слободан, несабијен	3	2,0	-
2.4	Санитарни креп папир			
2.4.1	у ролни, у џаку	95	1,9	-
2.4.2	у великим ролнама	80	1,3	3,7
3. ТЕКСТИЛНИ ПРОИЗВОДИ				
3.1	Отпадни материјал			
3.1.1	пресовано у бале од памучних, полиамидних и полиакрилонитрилних влакана	-	0,8	-
3.1.2	сушњер за чишћење, натопљен са уљем, у отвореном лименом контејнеру	10	0,7	-
3.1.3	одећа од свих врста влакана, висећи	10-30	0,7	-
3.2	Памук			
3.2.1	тканина	-	0,4	4,3
3.2.2	влакна пресована у балама	-	0,2	4,3
3.3	Полиакрилонитрилна влакна пресована у балама			
3.3.1	влакна, мешавина полиамидних влакана, вуна као и памук	-	0,8	8,2
3.3.2	влакна, модификована са 35% винилхлоридом	-	0,2	6,6
3.4	Полиамидна влакна пресована у балама	-	1,1	7,9
3.5	Овчија вуна			
3.5.1	пресована у балама	-	0,2	5,8
3.5.2	растресита	10	0,8	5,8
3.6	Теписи (подне облоге)			

Број	Врста материјала и начин складиштење	Густина складиштења [%]	<i>m</i> – фактор	Топлотна моћ H_u [kWh/kg]
3.6.1	од филца, од свих врста влакана, хоризонтално густо сложено на дрвеним палетама	-	1,1	-
3.6.2	од филца, свих врста влакана, хоризонтално густо слагани	-	0,2	6,0
3.6.3	сировина без поставе, хоризонтално ретко слагана	-	1,5	6,0
4. СИНТЕТИЧКИ МАТЕРИЈАЛИ				
4.1	Епокси смоле, без ојачања, у течном стању	80	0,6	9,1
4.2	Мерни уређаји и инструменти од етилен-пропилен-диен (минерални део 20%), ускладиштен у картонским кутијама	30–90	0,4	-
4.3	Фенолна смола			
4.3.1	табле стаклене минералне вуне	100	0,7	6,0
4.4	Полиамид			
4.4.1	рол фолија	30	1,4	8,1
4.5	Поликарбонид			
4.5.1	тврда пена густине 16,8 kg/m³	100	0,2	8,6
4.6	Полиестерска смола – незасићена			
4.6.1	такнозидни производи (цеви, профили, лајсне и сл.) ојачани стакленим влакнима, који нису густо сложени	5–25	1,1	5,3
4.6.2	такнозидни производи (цеви, профили, лајсне и сл.) ојачани стакленим влакнима, густо сложени	90	0,9	5,3
4.6.3	такнозидни производи (цеви, профили, лајсне и сл.) ојачани стакленим влакнима, са топлотном изолацијом од пенастих материјала	5–10	1,1	-
4.7	Полиолефин			
4.7.1	полиетилен – гранулат у џаковима	-	0,8	12,2
4.7.2	полиетилен – контејнер унутра је незапаљив садржај или делови сложени једно на друго или просуто	10	0,8	12,2
4.7.3	полиетилен – рол фолија	30	1,1	12,2
4.7.4	полипропилен – делови у картонским кутијама	15	0,8	-
4.7.5	полипропилен – гранулат у џаковима, густо	-	1,2	12,8
4.7.6	полипропилен – гранулат у џаковима, на дрвеним палетама	80	1,3	-
4.7.7	полипропилен – цеви	10	0,8	12,2
4.7.8	полипропилен – кополимер у картонским кутијама	30-90	1,1	-
4.8	Полистирен			
4.8.1	АБС – делови у картонским кутијама	10	0,9	-
4.8.2	танке лајсне, пенасти полистирен у отвореном контејнеру	10	2,1	11,0
4.8.3	ПС-тврда пена (густина 20 kg/m²)	100	0,4	11,0
4.8.4	ПС-тврда пена (густина 23 kg/m²)	100	0,9	11,0
4.9.	Полиуретан			
4.9.1	ПУР-тврда пена (густина 36 kg/m²)	100	0,3	6,7
4.9.2	ПУР-мека пена (густина 36 kg/m²) у жичаним корпама	90	1,2	6,4
4.9.3	ПУР-мека пена (густина 36 kg/m²) у склопу са дрвеном конструкцијом (тапациран намештај)	50	1,4	-
4.10.	Поливинилхлорид-ПВЦ			
4.10.1	ПВЦ-У – делови у жичаним корпама	30	0,4	5,0
4.10.2	ПВЦ-У – делови у картонским кутијама (тврди папир)	30-90	0,4	-
4.10.3	ПВЦ-У – цеви на дрвеним палетама, хоризонтално сложене	10	0,4	-
4.10.4	ПВЦ-У – цеви, хоризонтално сложене	10	0,2	5,0
4.10.5	ПВЦ-П – делови у жичаним корпама	10	0,7	5,0
4.11	Полиметилметакрилат	100	-	6,9
5. ЧВРСТА ГОРИВА				
5.1	Брикети од мрког угља, насути или сложени	50	0,3	5,8
5.2	Кокс			
5.2.1	меко насути	60	0,2	8,1
5.2.2	у склопу са дрветом (делови дрвета 35%), меко насути	60	0,2	-
6. ЗАПАЉИВИ ФЛУИДИ УСКЛАДИШТЕНИ У БУРАДИМА НА ТЕМПЕРАТУРИ ИСПОД ТАЧКЕ КЉУЧАЊА, <i>m</i> ФАКТОР САГОРЕВАЊА ДЕФИНИСАН СА ОГРАНИЧЕНИМ ДОВОДОМ ВАЗДУХА				
6.1	Ацетон	100	-	8,0
6.2	Бензин	100	0,7	11,9
6.3	Бензол	100	-	11,1
6.4	Хлорбензол	100	0,5	11,2
6.5	Циклохексан	100	0,6	12,1
6.6	Дизел, лако уље за ложење	100	0,7	11,7
6.7	Диметилформамид	100	1,8	6,1
6.8	Петролеј	100	-	11,6
6.9	Етилалкохол – етанол	100	-	7,5
6.10	Гликол	100	1,9	4,6
6.11	Изопропилалкохол – изопропанол	100	1,1	7,5
6.12	Керозин	100	-	12,0
6.13	Моторно и машинско уље	100	0,6	9,8
6.14	Метанол	100	1,0	5,4
6.15	Нитро разређивач	100	1,0	7,5
6.16	Нафта	100	-	12,1
6.17	Бензин за чишћење	100	-	11,9

Број	Врста материјала и начин складиштење	Густина складиштења [%]	m – фактор	Топлотна моћ H_f [kWh/kg]
6.18	Тешко уље за ложење	100	0,7	11,4
6.19	Силикон	100	0,2	8,9
6.20	Терпентин	100	0,6	11,5
6.21	Толуол	-	-	11,3
6.22	Ксилол	-	-	-
7. ГУМА И БИТУМЕНИ				
7.1	Гума			
7.1.1	вучне гумене траке у слојевима	100	0,2	12,2
7.1.2	самолепљива трака за дихтовање	20	0,8	5,8
7.1.3	гуме за возила од каучука, ретко распоређене	10	0,4	12,2
7.1.4	гуме за возила од каучука на дрвеним палетама	10	0,6	-
7.2	Битумени			
7.2.1	блокови битумена	100	0,6	9,8
7.2.2	кровне мембране	60	0,5	8,0
8. ХРАНА				
8.1	Ражано брашно у малим папирним џаковима, густо сложено	-	1,0	-
8.2	Маст за храну			
8.2.1	маргарин са најмање 15% воде	10	0,2	9,0
8.2.2	маргарин са најмање 15% воде ускладиштен на дрвеним палетама	40–60	1,6	-
8.3	Шећер у малим папирним џаковима, густо сложено	-	0,2	-
9. ЕЛЕКТРО ПРОИЗВОДИ				
9.1	Каблови са ПВЦ изолацијом – кабловски снопови на металним носачима	30–90	0,5	5,0 ^a
10. ОСТАЛО				
10.1	Радне ципеле са кожом и полуретанским ђоновима, у картонском паковању	100	0,9	-
10.2	Кречни амонијум нитрат у полиестарским врећама, густо наслагане	90	0,2	0,6
10.3	Кречни амонијум нитрат у полиестарским врећама, густо наслагане на дрвеним палетама	80	1,2	-
10.4	Кожа, сложена	5–15	1,2	5,3
10.5	Маст у отвореном контејнеру	100	0,5	11,5
10.6	Аудиокасете и дискете			
10.6.1	нефиксирани, лагано грубо сложени	80	1,6	-
10.6.2	поликарбонат-кућиште и полиестарске траке, није густо наслагане	80	0,4	-
10.6.3	поликарбонат-кућиште и полиестарске траке у картонској кутији	100	0,2	-
10.7	Дисперзивне боје у пластичним кантама на дрвеним палетама	80	0,05	-

^a Односи се само на гориве компоненте
НАПОМЕНА: Табела преузета из DIN 18230-3