

Ritoldas Šukys, Egidijus Geda, Kęstutis Lukošius

**GAISRINĖS SAUGOS
REIKALAVIMAI
PASTATAMS**

TURINYS

Turinys.....	2
Įvadas.....	Error! Bookmark not defined.
Žymėjimai.....	Error! Bookmark not defined.
1 skyrius. Esminiai gaisrinės saugos reikalavimai statiniams	4
1.1. Esminis statinio reikalavimas „Gaisrinė sauga“	4
1.2. Gaisrinės saugos strategija ir inžineriniai aspektai	5
1.3. Gaisro poveikiai ir scenarijai.....	8
1.4. Atsparumo ugniai skaičiavimas.....	11
1.5. Esminio reikalavimo taikymo nuostatos statiniams	12
1.5.1. Esminio reikalavimo atitikimo tikrinimas	12
1.5.2. Konstrukcijos geba išlaikyti apkrovas.....	13
1.5.3. Gaisro kilimo ir ugnies bei dūmų plitimo ribojimas statiniuose ir gaisriniame skyriuje.....	14
1.5.4. Ugnies ir dūmų plitimo už gaisro patalpos ir į gretimus statinius ribojimas	15
1.5.5. Žmonių evakuacija ir ugniagesių gelbėtojų sauga.....	17
1.6. Esminio reikalavimo taikymo nuostatos statybos produktams	19
2 skyrius. Reikalavimai statiniams, jų konstrukcijoms ir medžiagoms	23
2.1. Statinių atsparumo ugniai laipsniai	23
2.2. Pastatų ir patalpų bei išorės įrenginių kategorijos pagal sprogimo ir gaisro pavojų	26
2.3. Statybos produktų klasifikavimas pagal degumą, dūmų ir degančių dalelių susidarymą.....	31
2.4. Statinio konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasės.....	36
2.5. Statybos produktų naudojamų vidinių sienų, lubų ir grindų paviršiams įrengti, degumo klasės	37
2.6. Statinių grupės pagal gaisro grėsmę juose.....	42
2.7. Gaisro apkrovos kategorijos nustatymas	44
2.8. Gaisrinio skyriaus plotas.	45
2.9. Gaisro plitimo ribojimas, priešgaisrinės užtvoros	48

2.10. Minimalūs atstumai tarp statinių	51
3 skyrius. Saugi žmonių evakuacija iš patalpų ir pastatų	57
3.1. Reikalavimai evakavimo (si) keliams	57
3.2. Žmonėms evakuoti skirti laiptai ir laiptinės	63
3.3. Įspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemos ...	68
3.4. Laiptai visuomeninės paskirties statiniuose	72
3.5. Inžineriniai tinklai, įranga ir kitos paskirties patalpos draudžiamos įrengti laiptinėse	75
4 skyrius. Reikalavimai gaisrų gesinimui	79
4.1. Pagrindinės gaisrų gesinimo sistemos ir jų veikimo principai	79
4.2. Gaisriniai hidrantai ir rezervuarai	87
4.3. Priešgaisrinio vandens tiekimo sistemų ir siurblių patikimumo kategorijos	94
4.4. Išėjimai ant stogo, apsauginės tvorelės	96
4.5. Gaisriniai privažiavimai prie statinių	98
4.6. Įmonių naftos produktų sandėlių projektavimo ypatumai	101
Literatūra	105
Priedai	116
A priedas. Standartinės gaisro kreivės	116
B priedas. Gaisro poveikio įvertinimo metodai	118
C priedas. Sąlyginio gaisrinio skyriaus ploto F_s ir skaičiuojamosios altitudės H_{abs} vertės	121
D priedas. Gaisro apkrovos kategorijos skaičiavimo pavyzdys	130
E priedas. Gaisrinio skyriaus maksimalus ploto skaičiavimo pavyzdys	135
F priedas. Pastatų rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas	137

1 skyrius. **ESMINIAI GAISRINĖS SAUGOS REIKALAVIMAI STATINIAMS**

1.1. Esminis statinio reikalavimas „Gaisrinė sauga“

Esminis statinio reikalavimas „Gaisrinė sauga“ Lietuvos statybos teisėje buvo reglamentuotas dar 2000 m. kovo 1 d. statybos techniniame reglamente STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ (toliau – STR 2.01.01(2):1999). Tuo metu Lietuva aktyviai rengėsi stojimui į Europos Bendriją ir statybos sektorius rengėsi iššūkiui parengti visus reikiamus teisės aktus laisvam prekių judėjimui tarp Europos Bendrijos šalių narių užtikrinti. Statybos produktų laisvo judėjimo sistema buvo įteisinta Statybos, Atitikties įvertinimo ir Produktų saugos įstatymuose perėmus Europos Ekonominės Bendrijos Tarybos 1988 m. gruodžio 21 d. direktyvos 89/106/EEC “Dėl valstybių narių įstatymų, reglamentų ir administracinių nuostatų, susijusių su statybos produktais, suderinimo” (toliau – SPD; šios raidės reiškia sutrumpintą minėtos Direktyvos pavadinimą – Statybos produktų direktyva), jos priedų ir ją papildančių aiškinamųjų dokumentų (94/C62/01) nuostatas

Minėti aiškinamieji dokumentai yra pateikti visiems šešioms esminiams statinio reikalavimams:

- ID Nr. 1 „Mechaninis patvarumas ir pastovumas“;
- ID Nr. 2 „Gaisrinė sauga“;
- ID Nr. 3 „Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“;
- ID Nr. 4 „Naudojimo sauga“;
- ID Nr. 5 „Apsauga nuo triukšmo“;
- ID Nr. 6 „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“.

Statybos techninio reglamento STR 2.01.01(2):1999 tikslas – vadovaujantis SPD ir jos aiškinamuoju dokumentu ID Nr. 2, konkretizuoti esminį statinio reikalavimą „Gaisrinė sauga“, kad būtų galima įvertinti, kaip Lietuvos Respublikoje šią sritį reglamentuojantys galiojantys normatyviniai statybos techninių ir statybos specialiųjų reikalavimų dokumentai atitinka SPD; paskelbti netekusiais galios SPD

prieštaraujančius normatyvinius statybos techninius dokumentus, parengti naujus (pakeisti, papildyti galiojančius) normatyvinius dokumentus, taip pat darniaisiais Lietuvos standartais perimti darniuosius Europos standartus.

Statinio gaisrinės saugos esminiai reikalavimai apibrėžti Statybos produktų direktyvos I priede. Esminis gaisrinės saugos reikalavimas aprašomas taip – statinys turi būti suprojektuotas ir pastatytas taip, kad kilus gaisrui:

- statinio laikančiosios konstrukcijos tam tikrą laiką išlaikytų apkrovas;
- būtų ribojamas ugnies bei dūmų plitimas statinyje;
- būtų ribojamas gaisro plitimas į gretimus statinius;
- žmonės galėtų saugiai išeiti iš statinio ar būtų galima juos gelbėti kitomis priemonėmis;
- pradėtų veikti gaisrinės saugos bei gaisro aptikimo, gesinimo sistemos;
- ugniagesiai gelbėtojai galėtų saugiai dirbti.

Gaisrinės saugos reikalavimai yra susiję su statinių išdėstymu teritorijose, statinio projektiniais sprendiniais, statybos produktų (medžiagų, konstrukcijų, komunikacijų, statinio inžinerinės, tarp jų gaisrinės įrangos) funkcionalumu (naudojimo savybėmis). Tokie reikalavimai paprastai nustatomi atskirai patalpų grupei (gyvenamosioms patalpoms, viešbučiams, salėms, biurams, gamybinėms patalpoms ir pan.), atsižvelgiant kiekvienu atveju į specifinį pavojų ten esantiems žmonėms ir specifinę gaisro riziką.

1.2. Gaisrinės saugos strategija ir inžineriniai aspektai

Gaisrinės saugos tikslai yra susiję su esminiais statinio gaisrinės saugos reikalavimais. Svarbi gaisrinės saugos strategijos sudėtinė dalis yra gaisrų prevencija, tačiau statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(2):1999 neapima visų su tuo susijusių veiksmų, pavyzdžiui, gaisrinės saugos valdymo, gaisrų tyrimo, prevencijos ir eksploataavimo taisyklių. Gaisrų prevenciją Lietuvoje organizuoja ir vykdo Lietuvos teritorijoje Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo

departamento prie Vidaus reikalų ministerijos Valstybinės priešgaisrinės priežiūros valdyba (toliau – PAGD VPPV).

Gaisro kilimas ir liepsnos plitimas priklauso nuo keleto veiksnių, tarp jų: nuo gaisro pobūdžio ir plitimo intensyvumo (gaisro apkrovos lygio), oro (oksidanto) patekimo, statinio išorinių sienų termoizoliacinių savybių, ugnies bei dūmų kontrolės ir gaisrinės saugos sistemų veiksmingumo. Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(2):1999 nereglamentuojamas pastatų turinys, išskyrus patalpų vidaus apdailą (sienų ir lubų paviršiai, grindų danga), kurių savybės gali turėti įtakos gaisro kilimui, ugnies ir dūmų plitimui.

Žmonių saugai užtikrinti numatomos automatinės gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos bei (arba) gaisro gesinimo sistema.

Gaisro plitimas į gretimas patalpas gali būti stabdomas pastato dalį atskiriant ugnies ir dūmų užtvaramis. Tokia pastato dalis vadinama gaisriniu skyriumi. Gaisrinio skyriaus sienos ir perdangos konstruojamos taip, kad nustatytą laiko tarpą sulaukytų ir užkirstų kelią ugniai ir dūmams plisti statinyje. Durys, laiptai, eskalatoriai ir kt. turi atitikti gaisriniam skyriui nustatytą atsparumo ugniai klasę.

Padalijimo į gaisrinius skyrius išankstinis reikalavimas yra susijęs su pastato konstrukcijų laikomąja galia.

Ugnies plitimo į gretimus (atskirus) statinius ribojimas ar prevencija yra kitas svarbus gaisrinės saugos strategijos etapas.

Priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos komandos komandų veiksmi yra labai svarbūs statinių gaisrinės saugos strategijoje. Aprašytos nuostatos ir apsaugos nuo gaisro priemonės iš esmės yra glaudžiai susijusios su PGT komandų atliekamais veiksmais gaisro gesinimo metu.

Gaisrinės saugos inžinerija – tai inžinerinių principų taikymas, įvertinant reikiamą gaisrinės saugos lygį ir tuo tikslu planuojant, projektuojant bei skaičiuojant reikiamas priemones.

Vertinant statinių gaisrinę saugą, inžineriniai metodai gali būti taikomi:

- gaisro kilimo ir plitimo statiniuose priežastims nustatyti, pavyzdžiui:

- skaičiuojant gaisro plitimą patalpoje;
- skaičiuojant gaisro plitimą pastato viduje ir išorėje, taip pat už gaisro židinio patalpos;
- gaisro pasekmių palyginamieji paskaičiavimai panašiuose statiniuose (pastatuose);
- gaisro poveikiui įvertinti, pavyzdžiui:
 - šilumos ir gaisro židinių poveikis žmonėms ir statiniams;
 - mechaninis poveikis statinio konstrukcijoms ir (arba) statiniui;
- gaisro veikiamų statybos produktų naudojimo savybėms įvertinti, pavyzdžiui:
 - degumo, liepsnos plitimo, šilumos bei dūmų ir toksiškų dujų išskyrimo kiekio nustatymas;
 - gaisro veikiamų konstrukcijų laikančiosios galios bei izoliacinių savybių nustatymas;
- gaisrinės saugos įrangos (įtaisų) savybėms įvertinti, pavyzdžiui:
 - gaisro aptikimo ir pranešimo, gaisro gesinimo sistemų, PGT komandų, žmonių reagavimo į aptiktą gaisrą trukmės (laiko) nustatymas;
 - gaisro ir dūmų kontrolės sistemų efektyvumo (įskaitant gesinimo medžiagas) nustatymas;
 - gaisro aptikimo trukmės, atsižvelgiant į gaisrinių signalizatorių tipą ir jų išdėstymą, nustatymas;
 - gaisro gesinimo ir kitokios gaisrinės įrangos tarpusavio sąveikos įvertinimas;
- evakavimo ir gelbėjimo priemonėms įvertinti ir joms projektuoti.

Gaisrinėje saugoje taikant inžinerinius metodus būtinos statybos produktų bei gaisrinės įrangos techninės specifikacijos (standartai, techniniai liudijimai) ir suderinti (harmonizuoti) projektavimo normatyviniai techniniai dokumentai (reglamentai, standartai, taisyklės).

Šiuo metu gaisrinės inžinerijos metodų praktinį panaudojimą statinių projektavime reglamentuoja taisyklės „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“.

1.3. Gaisro poveikiai ir scenarijai

Statybos produktų naudojimo savybės (funkcionalumas) siejamos su mechaniniu (pvz.: apkrovomis ir jėgomis, atsirandančiomis dėl medžiagų šiluminio plėtimosi, smūgių), šiluminiu, aplinkos sąlygų sukeliamu poveikiu (atmosferos, drėgmės poveikiu) ar jų deriniu.

Statinio ir statybos produktų šiluminis poveikis vyksta šilumos spinduliavimu, šilumos konvekcija, šilumos perdavimu (laidumu). Šiluminio poveikio lygis per laiko vienetą apibūdina gaisro plitimo etapą. Įvertinant statybos produkto savybes (funkcionalumą) jo naudojimo sąlygomis gaisro plitimas gali būti imituotas skaičiavimais ar bandymais.

Išskiriami tokie šiluminio poveikio lygiai nuo:

- mažas uždegimo šaltinis (pvz., degtukas);
- pavienio degančio daikto (pvz.: degančio baldo, gamyboje sandėliuojamos medžiagos);
- pilnai išsivysčiusio gaisro (pvz.: natūralaus gaisro, su standartinė temperatūros ir laiko kreive).

Šiluminio poveikio įtaka statybos produkto charakteristikoms (savybėms) priklauso nuo poveikio pobūdžio, intensyvumo ir trukmės. Jis gali būti apibūdinamas tokiais dydžiais:

- liepsnos dydžiu;
- spinduliavimo lygiu;
- konvekcija perduodamos šilumos lygiu (degimo produktų temperatūra, judėjimo greitis).

Gaisro aptikimo įtaisų, dūmų kontrolės ir gaisro gesinimo įtaisų suveikimui įvertinti naudojamas pavienio daikto ar daiktų lokalizuotos grupės degimo imitavimas. Poveikis priklauso nuo eksponavimo pobūdžio, intensyvumo ir trukmės, apibūdinamų tokiais dydžiais:

- šilumos išsiskyrimo kiekiu;

- liepsnos aukščiu ir išsiskiriančių dūmų kiekiu;
- gaisro plotu (degančių paviršių plotu);
- temperatūros lygiu.

Gaisro sukulto šiluminio poveikio statiniui (pvz.: patalpai, grupei patalpų, statinio daliai) skaičiavimas turi apimti:

- gaisro apkrovą (tipą, apimtį ir degimo intensyvumą);
- oro (oksidanto) patekimą į gaisro vietą;
- patalpos, kurioje kilo gaisras, geometriją ir dydį bei sienų ir perdangų šilumines savybes.

Atsižvelgiant į konkrečią gaisrinės saugos strategiją ar inžinerinį aspektą, taip pat gali būti nagrinėjama: gaisro gesinimo įrangos įtaka (pvz., sprinklerių), PGT komandos (kurias gali iškviešti sumontuota gaisro aptikimo įranga) veiksmai.

Esminis reikalavimas nurodo, kad gaisro plitimas būtų ribojamas, o konstrukcijų geba atlikti joms numatytas funkcijas nustatytą laiką tarpą būtų pakankama. Tokie reikalavimai gali būti tenkinami įrodant pakankamą apkrovas laikančių ir (arba) atskiriančių elementų atsparumą ugniai. Tarptautinėje praktikoje priimta naudoti standartinę temperatūros ir laiko kreivę (žr. ISO 834, 1 dalis) kaip išsivysčiusio gaisro modelį, aprašomą lygtimi:

$$T = 345 \log_{10}(8t + 1) + 20 \quad (1.1)$$

čia T – bandymo temperatūra krosnyje (°C); t – šiluminio poveikio trukmė gaisrinio bandymo metu (min).

Standartinė temperatūros ir laiko kreivė yra įprastinis modelis, naudojamas vertinant išsivysčiusio gaisro veikiamų statybos produktų elgsenai įvertinti. Ši temperatūros ir laiko kreivė yra supaprastintas temperatūrinio poveikio vaizdavimas.

Natūralaus gaisro šiluminis poveikis gali būti didesnis ar mažesnis už poveikį pagal standartinę temperatūros ir laiko kreivę. Šiuo atveju (ypač temperatūrai kylant greičiau) naudojama suderinta

(harmonizuota) angliavandenių temperatūros ir laiko kreivė, kurios lygtis:

$$T = 1080 [1 - 0,325 \exp(-0,167 t) - 0,675 \exp(-2,5 t)] + 20 \quad (1.2)$$

čia t – šiluminio eksponavimo trukmė gaisrinio bandymo metu (min.).

Bandymas su lėtesniu temperatūros kilimu negu pagal standartinę temperatūros ir laiko kreivę (t.y. rusenimo kreivę) taikomas, tačiau tik tada, kai tikimasi, kad natūraliai įsiliepsnojančio gaisro veikiamų statybos produktų charakteristikos bus gerokai mažesnės negu statybos produktų, veikiamų pagal standartinę temperatūros ir laiko kreivę.

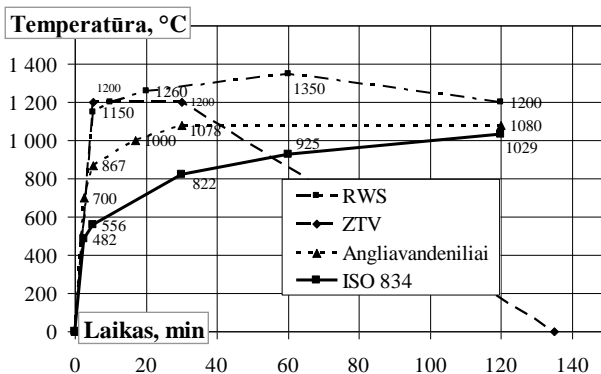
Rusenimo kreivė aprašoma formule:

$$T = 154 (t)^{0,25} + 20 \quad (1.3)$$

čia t – šiluminio eksponavimo trukmė gaisrinio bandymo metu (min.).

Ypač stipraus gaisro scenarijui (pvz.: transporto tunelių, atominės elektrinės ir kt.) gali būti nustatomos griežtesnės kreivės.

Standartinės gaisro kreivės yra idealizuota laiko ir temperatūros priklausomybė. Įvairiose šalyse taikomos kreivės pateiktos 1.1 pav.



1.1 pav. Standartiniai gaisro scenarijai pastatams (LST ISO 834:1997), naftos pramonei (angliavandeniai) ir tuneliams (RWS ir ZTV)

Standartinių gaisro kreivių aprašymai pateikti A priede.

1.4. Atsparumo ugniai skaičiavimas

Skaičiuojant atsparumą ugniai reikia įvertinti statybos produktų gebą išlaikyti apkrovas, vientisumą bei sandarumą, šilumos izoliacinės savybes ir kitas joms numatytas funkcijas. Šiuo atveju statybos produktui gaisro perduodamas šilumos kiekis apskaičiuojamas arba nustatomas eksperimentu.

Kai naudojama standartinė temperatūros ir laiko kreivė (pagal LST ISO 834 nustatytą temperatūros ir laiko santykį), reikia parinkti tam tikrus konvekcijos ir šilumos spinduliavimo koeficientus, atitinkančius bandymų sąlygas. Kitokiam gaisro poveikiui (pvz., angliavandenių ir rusenančio gaisro) turi būti naudojami atitinkami šilumos perdavimo koeficientai.

Įvertinti sandarumą kartais yra sudėtinga, nes tam reikia, pavyzdžiui, informacijos apie plyšių susidarymo statinio konstrukcijose priežastis, o tai dažniausiai galima nustatyti tik atliekant jų atsparumo ugniai bandymus.

Gaisro apkrovos intensyvumas gali būti nustatomas pagal projektavimo sąlygas atskiriems pastatų tipams, remiantis bendrąja po-

veikio konstrukcijoms nustatymo koncepcija, arba matuojant faktinę gaisro apkrovą.

Eurokoduose taikoma gaisro poveikio įvertinimo metodų apžvalga, atsižvelgiant į gaisrų scenarijų ir konstrukcijų sudėtingumą pateikta B priede.

1.5. Esminio reikalavimo taikymo nuostatos statiniams

1.5.1. Esminio reikalavimo atitikimo tikrinimas

Yra įvairių būdų, kuriais remiantis galima patikrinti, ar tenkinamas esminis reikalavimas, ar statybos produktas atitinka suderintas (harmonizuotas) charakteristikas, ar jis atitinka esminio reikalavimo nustatytą lygį. Nė vienas iš būdų negali būti kliūtimi naudoti statybos produktus, kurie atitinka valstybės nustatytas technines specifikacijas.

Esminio reikalavimo išraiška norminiuose dokumentuose formuluojama pagal tris atskirus požymius ar jų derinius:

- klasifikuojant (nustatant) statinių ir statybos produktų naudojimo savybių minimalius reikalavimus skaitmeninėmis reikšmėmis ar bendrosiomis sąvokomis. Kai tai daroma bendrosiomis sąvokomis, nurodomas ryšys tarp reikalavimų statiniams ir statybos produktų naudojimo savybių;
- klasifikuojant (nustatant) statybos produktų minimalius rodiklius gaisro sąlygomis; pvz.: atsparumo ugniai, degumo, kitų naudojimo savybių, tarp jų ir gaisrinės saugos priemonių panaudojimą. Šiuo atveju klasifikacija turi būti grindžiama nuorodomis į technines specifikacijas;
- klasifikuojant kritinius gaisrinių situacijų lygius, kurie gali turėti poveikį žmonėms, esantiems statiniuose ar greta jų. Tam tikslui turi būti vartojama suderinta terminija.
- Statinio savybių atitikimo statinio esminiam gaisrinės saugos reikalavimui patikrinimas gali apimti:

- gaisro eigos (taip pat ir dūmų bei gaisro padarinius) patalpoje, ugnies ir dūmų plitimo statinyje ir ugnies bei dūmų plitimo į gretimus statinius bei į aplinką įvertinimo būdus;
 - statinio dalių (konstrukcijų, įrenginių) charakteristikų (pvz.: konstrukcijų, dūmų pašalinimo įrenginių, slėgio sudarymo įrenginių, sprinklerių įrenginių, gaisro aptikimo ir signalizacijos įtaisų atsparumo ugniai) įvertinimo būdus;
 - gaisro, žmonių, gaisrinės saugos priemonių ir priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos komandų sąveikos įvertinimo būdus.
- Esminio reikalavimo lygiai gali būti skirstomi pagal: statinių tipą ir paskirtį, statinių išdėstymą, avarinių įrenginių buvimą.

1.5.2. Konstrukcijos geba išlaikyti apkrovas

Statinio konstrukcijų mechaninis patvarumas ir stabilumas gaisro metu turi:

- sudaryti žmonėms saugias sąlygas tą laiko tarpą, per kurį jie priversti būti degančiame statinyje (pastate);
- padidinti ugniagesių gelbėtojų saugumą;
- nustatyti laiką apsaugoti pastatą nuo sugriuvimo;
- garantuoti, kad gaisrinės saugos įranga ir kiti gaisrinei saugai skirti statybos produktai nustatyti laiką galėtų atlikti savo funkcijas.

Reikiamo patvarumo ir stabilumo laikotarpis išreiškiamas įprastiniais konstrukcijos atsparumo ugniai rodikliais ir priklauso nuo juos reglamentuojančių institucijų keliamų tikslų:

- nenustatyti konkrečių atsparumo ugniai reikalavimų pastatams su ribotu gaisro apkrovos atsiradimu arba ten, kur konstrukcijų suirimas yra priimtinas;
- atsparumą ugniai nustatyti tik tą laiko tarpą, kurio reikia tam, kad atvyktų PGT komandos ir būtų evakuoti žmonės;
- nustatyti tokį laikančiųjų konstrukcijų atsparumą ugniai, kuris, be jokio PGT komandų įsikišimo, užtikrintų jų patvarumą ir pas-

tovumą tol, kol pastate ar tam tikroje jo dalyje visiškai sudega visos degios medžiagos.

Statinių mechaninį patvarumą ir pastovumą turi užtikrinti pakankamas konstrukcijų atsparumas ugniai. Laikančiųjų konstrukcijų atsparumas ugniai laikomas patenkinamu, jei tam tikrų jos elementų atsparumas ugniai atitinka nustatytą ir yra vienodas, o mazgai nemažina laikančiųjų konstrukcijų atsparumo ugniai.

Atkreiptinas dėmesys į netiesioginį gaisro poveikį, kurį sukelia šiluminio plėtimosi pasekmės: konstrukcijos elementų deformacijos ir (arba) suirimas.

1.5.3. Gaisro kilimo ir ugnies bei dūmų plitimo ribojimas statiniuose ir gaisriniame skyriuje

Gaisro kilimo ir ugnies bei dūmų plitimo ribojimo statiniuose tikslai yra:

- sulėtinti gaisro įsiliepsnojimo greitį ir ugnies bei dūmų plitimą statiniuose, kad žmonės, esantys arčiau ir (arba) toliau nuo gaisro židinio, turėtų pakankamai laiko evakuotis;
- sudaryti galimybes ugniagesiams gelbėtojams (PGT komandai) kontroliuoti gaisrą, kad jis nesiplėstų.
Išvardytus tikslus galima pasiekti šiais būdais:
- neleidžiant kilti gaisrui;
- ribojant ugnies bei dūmų susidarymą ir plitimą gaisro židinio patalpoje;
- ribojant ugnies ir dūmų plitimą už gaisro židinio patalpos ribų.

Norminių dokumentų reikalavimais siekiama riboti greitą statybos produktų degimą pradinėje gaisro stadijoje ir statybos produktų įsiliepsnojamą gaisriniame skyriuje. Taigi tinkami statybos produktai gaisro metu turi turėti tam tikras savybes.

Tokios savybės yra vertinamos pagal gautus šiluminio poveikio rezultatus. Pradedama nuo mažos liepsnos (pvz., degtuko) poveikio iki šiluminio poveikio pradiniam gaisro (dega pavieniai daiktai, pvz., baldai) ir jau išsivysčiusio gaisro etapuose.

Pradiniame gaisro etape, kol gaisriniame skyriuje nesusidarė kritiškos sąlygos žmonėms, iš jos dar galima evakuotis. Kritiškos padėties susidarymo laikotarpį mažina ugnies paveiktų paviršių, ugnies ir dūmų nepalanki įtaka (blogas matomumas, nuodingumas).

Tolesnis gaisro įsiliepsnojimas didina statinio konstrukcijų šiluminį poveikį. Nedidelėje patalpoje įsiliepsnojęs lokalus gaisras gali paveikti gretimus statinio elementus. Norint anksti aptikti gaisrą ir imtis jo likvidavimo priemonių, reikia statinyje įrengti žemiau nurodytas gaisro pavojaus signalizacijos, išpėjimo, gaisro slopinimo bei gesinimo sistemas:

- pirminiai gaisro gesinimo įrenginiai;
- gaisro gesinimo sprinkleriniai įrenginiai;
- vandens purškimo (drenčeriniai) įrenginiai;
- gesinimo putomis įrenginiai;
- gesinimo anglies dioksidu įrenginiai;
- halogeniniai (ar panašaus tipo) gesinimo įrenginiai;
- milteliniai gesinimo įrenginiai;
- rankiniai gaisrinės signalizacijos įrenginiai;
- automatiniai gaisro aptikimo ir signalizacijos įrenginiai;
- dūmų ir šilumos šalinimo įranga.

1.5.4. Ugnies ir dūmų plitimo už gaisro patalpos ir į gretimus statinius ribojimas

Ugnies ir dūmų plitimą galima riboti vienu iš nurodytų būdų:

- įrengiant gaisrą atskiriančius konstrukcinius elementus (sienas, perdangas ir kt.), atsparius šiluminiam poveikiui;
- uždarant gaisrą atskiriančių konstrukcinių elementų angas;
- tinkamai projektuojant fasadus, stogus, neleidžiančius ugniai plisti į gretimas to paties statinio dalis;
- ugnies slopinimo ir gesinimo įrenginiais;
- pašalinant karštas dujas ir dūmus natūraliomis ar mechaninėmis priemonėmis;
- įrengiant dūmų užtvaras (pvz., užuolaidas, liukus);

- įrengiant ugniai atsparius ortakius ir (arba) ugnies vožtuvus;
- sudarant oro slėgio skirtumus tarp atskirų statinio zonų ir kontroliuojant dūmų judėjimą tarp jų.

Gaisro plitimą į gretimus statinius būtina riboti tam, kad būtų:

- užtikrinta gretimuose statiniuose esančių žmonių sauga;
- išvengta užsidegimo ir jo padarinių gyvybiškai svarbiuose statiniuose (pvz.: ligoninėse, ryšių paslaugų objektuose, materialinių atsargų sandėliuose) ir dideliu mastu nesunaikinti pastatai bei juose esanti įranga;
- sudaryta galimybė ugniagesiams kontroliuoti gaisrą (didelio gaisro sukeltas karštis gali neleisti veikti ugniagesiams gelbėtojams).
- Nagrinėjamos dvi situacijos:
- gaisro plitimas tarp visai atskirų statinių, pavyzdžiui, pastatuose, esančiuose skirtingose gatvės pusėse;
- gaisro plitimas iš statinio į statinį, kurie yra sujungti, tačiau tarp jų yra ugniasienė.

Gaisro plitimą į gretimus statinius galima sumažinti ribojant šilumos spinduliavimą:

- nustatant saugų atstumą tarp statinių;
- ribojant neapsaugotų plotų (pvz., langų angų) matmenis;
- nustatant fasado medžiagų atsparumą ugniai;
- nustatant fasado įstiklintų ar neįstiklintų dalių atsparumą ugniai;
- numatant aktyvių saugos priemonių patalpose, tokių kaip vandens purškimo sistemos, įrengimą ir pan.;
- kontroliuojant užsidegimą ir ugnies plitimą per išorinį stogo konstrukcijos paviršių, taip pat ir per stoglangius;
- kontroliuojant ugnies išsiveržimą iš statinio;
- kontroliuojant stogo dangos paviršiaus užsidegimą nuo ugnies apačioje;
- numatant stogo ar jo dalies konstrukcijai, kuri gali būti veikiama įsiliepsnojusios ugnies iš apačios, ugnies atskyrimo funkciją;

- naudojant ugniasienes, kurių savybėms gali būti keliami ne tik atsparumo ugniai, bet ir kiti reikalavimai (pvz., atsparumas smūgiams).

1.5.5. Žmonių evakuacija ir ugniagesių gelbėtojų sauga

Būtina pasirūpinti pastatuose esančių žmonių evakavimu ir, jei reikia, PGT komandų patekimu į pastatus.

Kilus gaisrui, saugus žmonių evakavimas gali būti užtikrinamas tokiomis priemonėmis:

- įrengiant evakuacijos kelius ir juos tinkamai išdėstant;
- atskiriant evakuacijos kelius nuo aplinkos ugnies ir dūmų atskyrimo priemonėmis;
- dūmų kontroliavimo priemonėmis;
- ribojant degių sienų, lubų apmušalų (apdailos) bei grindų dangų panaudojimą siekiant apriboti ugnies ir dūmų susidarymą evakuacijos keliuose.

Be minėtų priemonių taikymo, atsižvelgiant į statinių tipą, juose esančius žmones ir statinių paskirtį, papildomai gali būti nagrinėjamos tokios priemonės:

- gaisro aptikimo ir signalizacijos įranga, įskaitant žmonių įspėjimo apie gaisrą įrenginius;
- evakuacijos kelių ir išėjimų projektavimas bei išdėstymas ir jų skaičius, atsižvelgiant į evakuojamų žmonių skaičių ir jų mobilumą;
- priemonės evakuacijos keliuose, kurios apima: avarinį apšvietimą, avarinius išėjimo ženklus, gaisrinės saugos įrenginius aptarnaujančią avarinio elektros energijos tiekimo įrangą, apsauginius įtaisus duryse (panikos strypus ir kt.), avarines nukreipiamąsias sistemas;
- slėgio sudarymo įrangos ir kitokių dūmų kontrolės sistemų įrengimas;
- saugių gelbėjimosi vietų statinyje ir už jo ribų įrengimas;
- avarinės ryšių sistemos pastatuose įrengimas;

- įėjimų gelbėjimo komandoms įrengimas: įėjimai į statinius, privažiuojamieji keliai avariniams ir gaisriniams automobiliams, liftai ugniagesiams gelbėtojams;
- avarinio aliarmo, įspėjimo apie gaisrą įrenginių įrengimas;
- avarinio ryšio įrenginių (taip pat ugniagesiams) įrengimas;
- avarinių įrenginių gyventojams ar ugniagesiams pirminiam gaisro gesinimui pradžioje įrengimas;
- gaisrinių čiaupų įrengimas.

Papildomai, be laikomosios galios, ugnies ir dūmų plitimo ribojimo bei gyventojų evakavimo, siekiama:

- sudaryti gelbėjimo operacijų vykdymo galimybę;
- sudaryti sąlygas veiksmingai gesinti gaisrą statinio viduje ir išorėje;
- sudaryti galimai saugias PGT komandų veiklos sąlygas statinyje ir saugų išėjimą iš jo.

Ugniagesių gelbėtojų sauga apima:

- gaisro gesinimo įrangą pastato išorėje ir viduje;
- vandens tiekimo įrenginius, skirtus gaisrinės saugos įrangai;
- gaisrinius hidrantus;
- priešgaisrinio vidaus vandentiekio vamzdynus (tam tikrais atvejais - putų);
- patalpų planus;
- gaisrinius stovus;
- gaisrinius laiptus (kopėčias) ir neuždūmijamas laiptines;
- gaisrinių liftų įrenginius;
- gaisro gesinimo aikšteles;
- dūmų ir šilumos šalinimo įrangą;
- slėgio sudarymo įrangą;
- avarinį elektros energijos tiekimą įspėjimo apie gaisrą ir jo gesinimo įrenginiams;
- avarinio apšvietimo įrangą;
- inžinerinės įrangos (dujų, elektros, vandens ir kt.) ir aktyvių gaisrinės automatikos sistemų valdymą;

- jungiklius ir vožtuvus (sklendes) komunaliniams tinklams atjungti;
- avarinio ryšio įrenginius;
- gaisrinės saugos sistemas elektros kabeliams (įskaitant atsparius ugniai kabelius);
- pavojingų medžiagų ženklimą;
- ugniagesiams gelbėtojams talkinančius ženklus.

1.6. Esminio reikalavimo taikymo nuostatos statybos produktams

Statybos produktų reakcijos į gaisrą charakteristikoms (rodikliams) nustatyti reikia sukurti suderintą tyrimų sistemą, paremtą laboratoriniais bandymais, susijusiais su tam tikrais realiais gaisro scenarijais ir realiomis statybos produktų naudojimo sąlygomis.

Nagrinėtinos šios statybos produktų naudojimo savybės:

- degumas;
- šilumos išskyrimo lygis;
- ugnies plitimo greitis;
- dūmų išskyrimo lygis;
- nuodingųjų dujų ar liepsnojančių lašų (dalelių) susidarymas ir (arba) šių savybių deriniai.

Statybos produktai gali būti iš vienos medžiagos (homogeniniai), sudėtinės (kompoziciniai) ar mazgai, pvz.:

- statybos produktai sienoms, denginiams ir perdangoms, įskaitant jų paviršiaus dangas;
- pastatų elementai;
- statybos produktai, esantys pastatų elementų sudėtyje;
- vamzdžiai ir kanalų elementai (įskaitant izoliaciją);
- statybos produktai fasadams ir išorinėms sienoms (įskaitant izoliacinius sluoksnius ir kt.).

Statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai klasės nustatomos eksperimentais, vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartais, skaičiavimais, Eurokodais ir atsižvelgiant į Europos Komisijos sprendimuose paskelbtas atskirų statybos produktų degumo klases,

kurios gali būti priskiriamos atitinkamam statybos produktui be papildomų gaisrinių bandymų.

Gaisro poveikis tarpusavyje sujungtų elementų kombinacijoms, numatytoms apkrovoms atlaikyti ir statinio stabilumui užtikrinti (toliau – konstrukcijos), skaičiuojamas vadovaujantis LST EN 1991-1-2 serijos standartais. Konstrukcijų gaisrinės saugos projektavimas ir reagavimo į ugnį skaičiavimas atliekami vadovaujantis šių serijų standartų nuostatomis:

- gelžbetoninių konstrukcijų LST EN 1992-1-2;
- plieninių konstrukcijų LST EN 1993-1-2;
- kompleksinių plieninių ir betoninių konstrukcijų LST EN 1994-1-2;
- medinių konstrukcijų LST EN 1995-1-2;
- mūrinių konstrukcijų LST EN 1996-1-2.

Ugniagesių liftai, naudojami ugniagesių ir gesinimo bei gelbėjimo įrangai pervežti, projektuojami vadovaujantis šiomis Taisyklėmis ir LST EN 81 serijos standartų nuostatomis.

Elektros kabeliai pagal degumą skirstomi į šias klases: A_{ca}, B1_{ca}, B2_{ca}, C_{ca}, D_{ca}, E_{ca}, F_{ca}.

Statybos produktai (išskyrus grindų dangas, vamzdynų izoliaciją ir elektros kabelius), vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartu, skirstomi į šias klases: pagal gaisro pobūdį – A1, A2, B, C, D, E, F; pagal dūmų susidarymą – s1, s2, s3; pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą – d0, d1, d2.

Grindų dangos, vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartu, skirstomos į šias klases: pagal gaisro pobūdį – A1_{FL}, A2_{FL}; B_{FL}, C_{FL}, D_{FL}, E_{FL}, F_{FL}; pagal dūmų susidarymą – s1 ir s2.

Vamzdynų izoliacija, vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartu, skirstoma į šias klases: pagal gaisro pobūdį – A1_L, A2_L; B_L, C_L, D_L, E_L, F_L; pagal dūmų susidarymą – s1, s2, s3; pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą – d0, d1, d2.

Stogai ir jų dangos, vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartu, pagal degumą, veikiant išoriniam gaisrui, skirstomos į šias klases: B_{ROOF}(t1) ir F_{ROOF}(t1).

Statinio konstrukcijų elementų atsparumas ugniai, vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartu, nusako statinio konstrukcijų elementų gebėjimą gaisro metu tam tikrą laiką išlaikyti apkrovas – R, vientisumą (sandarumą) – E, izoliacines savybes – I, I₁, I₂, spinduliavimą, kai statybos produkto izoliacinės savybės priklauso nuo spinduliavimo perduodamos šilumos – W, atsparumą mechaniniam poveikiui, kai nagrinėjamas konkretus mechaninis poveikis – M, durims (užsklandoms ir pan.) su savaiminio užsidarymo mechanizmais – C, dūmų plitimo ribojimą konstrukcijų elementams, skirtiems dūmų plitimui riboti – S_a ir S_m.

Tekstilė ir tekstilės gaminiai (užuolaidos, apmušalai, žaliuzės), vadovaujantis LST EN 13773 serijos standartu, pagal degumą skirstomi į šias klases: 1, 2, 3, 4, 5.

Kietos/birios medžiagos ar gaminiai, nepriskirti pavojingoms medžiagomis ir statybos produktams, pagal degumą skirstomi į šias klases: nedegūs, sunkiai degūs ir degūs.

Pavojingos medžiagos klasifikuojamos vadovaujantis Lietuvos Respublikos cheminių medžiagų ir preparatų įstatymu (Žin., 2000, Nr. 36-987; 2008, Nr. 76-3000) ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. gruodžio 19 d. įsakymu Nr. 532/742 „Dėl Pavojingų cheminių medžiagų ir preparatų klasifikavimo ir ženklinimo tvarkos“ (Žin., 2001, Nr. 16-509).

Kėdės kino teatruose, teatruose, auditorijose, salėse, taip pat patalpose, kuriose vienu metu būna daugiau kaip 50 žmonių, turi atitikti LST EN 1021-1 ir LST EN 1021-2 serijos standartų reikalavimus.

Dūmų užtvaros, vadovaujantis LST EN 12101 serijos standartu, skirstomos į šias klases: D, DH.

Kontroliniai klausimai:

- Kur reglamentuotas esminis statinio reikalavimas „Gaisrinė sauga“?
- Kaip apibūdinamas esminis statinio gaisrinės saugos reikalavimas?

- Kas yra aktyvios gaisrinės saugos priemonės?
- Kas yra gaisrinis skyrius?
- Kas yra gaisrinės saugos inžinerija?
- Kas reglamentuoja gaisrinės inžinerijos metodų praktinį naudojimą projektavime?
- Kokias statybos produktų savybes nagrinėja esminis statinio gaisrinės saugos reikalavimas?
- Kaip nustatomos statybos produktų degumo klasės:
- Kaip nustatomos statybos produktų atsparumo ugniai klasės?
- Į kokias klases pagal gaisro pobūdį skirstomi statybos produktai (išskyrus grindų dangas, vamzdynų izoliaciją ir elektros kabelius), vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartu?
- Į kokias klases pagal dūmų susidarymą skirstomi statybos produktai (išskyrus grindų dangas, vamzdynų izoliaciją ir elektros kabelius), vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartu?
- Į kokias klases pagal degumą, veikiant išoriniam gaisrui, skirstomi stogai ir jų dangos, vadovaujantis LST EN 13501 serijos standartu?

2 skyrius. REIKALAVIMAI STATINIAMS, JŲ KONSTRUKCIJOMS IR MEDŽIAGOMS

2.1. Statinių atsparumo ugniai laipsniai

Statiniai, statinių gaisriniai skyriai, atsižvelgiant į jų gaisro apkrovos kategorijas ir jiems statyti panaudotų konstrukcijų elementų atsparumą ugniai, skirstomi į I, II, III atsparumo ugniai laipsnius (2.1 lentelė).

2.1 lentelė. Statinių, statinių gaisrinių skyrių atsparumo ugniai laipsniai

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)							
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikantišios konstrukcijos	nelaikantišios vidinės sienos	lauko siena	aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	stogai	laiptinės	
								vidinės sienos	laiptaktiniai ir aikštelės
I	1	REI 180 ⁽¹⁾	R 120 ⁽¹⁾	EI 30	EI 30 (o↔i) ⁽³⁾	REI 90 ⁽¹⁾	RE 30 ⁽⁴⁾	REI 120	R 60 ⁽⁵⁾
	2	REI 120 ⁽¹⁾	R 90 ⁽¹⁾	EI 15	EI 15 (o↔i) ⁽³⁾	REI 60 ⁽¹⁾	RE 20 ⁽⁴⁾	REI 90	R 60 ⁽⁵⁾
	3	REI 90 ⁽¹⁾	R 60 ⁽²⁾	EI 15	EI 15 (o↔i) ⁽³⁾	REI 45 ⁽¹⁾	RE 20 ⁽⁴⁾	REI 60	R 45 ⁽⁵⁾
II	RN	REI 60 ⁽¹⁾	R 45 ⁽²⁾	EI 15	EI 15 (o↔i) ⁽³⁾	REI 15 ⁽²⁾	RE 20 ⁽⁴⁾	REI 30	R 15 ⁽⁵⁾
III	RN	REI 30 ⁽¹⁾	RN						

(1) – konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktai;

(2) – konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai;

(3) – atsparumo ugniai reikalavimai lauko sienoms netaikomi, kai:

- statinio aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 6 m;
- lauko sienos ir perdangos, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus, įrengiamos pagal 2.1 pav. pateiktus reikalavimus (tarpaukštinės sienos A ir/ar B aukštis gali būti nustatomas pagal LST EN 1991-1-2 serijos standartą, kai skaičiavimams taikoma 160 °C maksimali leistina liepsnos temperatūra prie aukštesnio aukšto lango);
- visame statinyje įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema;

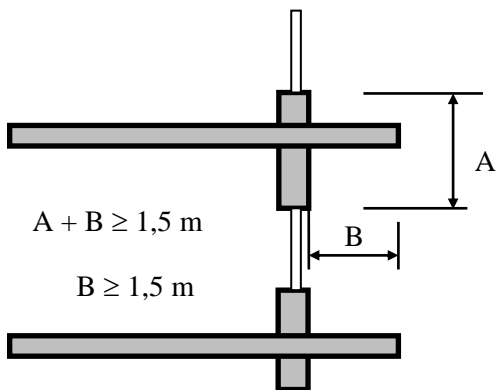
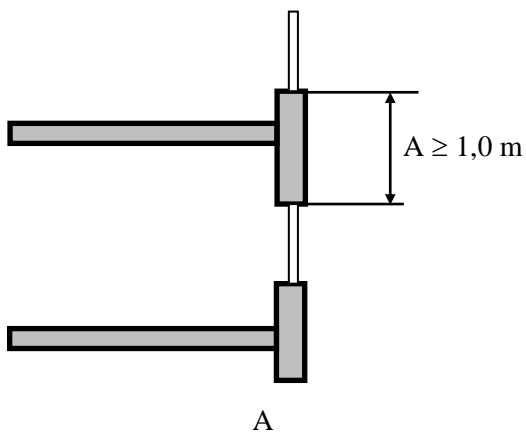
(4) – vieno aukšto statiniams, kuriuose gali būti ne daugiau kaip 100 žmonių, atsparumo ugniai reikalavimai stogui nekeliama, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus. Stogą laikančiosioms konstrukcijoms (gegnėms, grebėstams) įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai;

(5) – netaikoma laiptatakams ir aikštelėms, kurios nuo kitų pastato patalpų atskirtos nustatyto atsparumo ugniai vidinėmis priešgaisrinėmis sienomis ir angų užpildais, atitinkančiais 2.1 lentelės reikalavimus;

RN – reikalavimai netaikomi.

Vertikalaus ugnies plitimo ribojimo reikalavimai pateikti 2.1 pav.

Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal 2.2 lentelę atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus (pvz., jei priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai EI 60, tai durys turi būti EW 60–C5 ir pan.).



2.1 pav. Vertikalaus ugnies plitimo ribojimo reikalavimai: A – tarpaukštinių sienos, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus, minimalūs matmenys; B – tarpaukštinės perdangos, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus, minimalūs matmenys

2.2 lentelė. Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarese atsparumas ugniai

Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai ^{(1) (2) (4)}	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų ir šachtų	Užsklandos ir konvejerio sistemų sąrankos	Langai
15	EW 20–C5 ⁽³⁾	EI 15	EI 15	EI ₂ 15	EW 20
20	EW 20–C5 ⁽³⁾	EI 20	EI 20	EI ₂ 20	EW 20
30	EW 30–C5 ⁽³⁾	EI 30	EI 30	EI ₂ 30	EW 30
45	EW 30–C5 ⁽³⁾	EI 45	EI 45	EI ₂ 30	EW 30
60	EW 60–C5 ⁽³⁾	EI 60	EI 60	EI ₂ 45	EW 60
90	E I ₂ 60–C5 ⁽³⁾	EI 90	EI 90	EI ₂ 60	EI ₂ 60
120	EI ₂ 90–C5	EI 120	EI 120	EI ₂ 90	EI ₂ 90
180	EI ₂ 90–C5	EI 180	EI 180	EI ₂ 90	EI ₂ 90
240	EI ₂ 120–C5	EI 240	EI 240	EI ₂ 120	EI ₂ 120

(1) – durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė;

(2) – durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, gali būti taikoma C1 klasė;

(3) – durys ar durų sąrankos yra įstiklintos;

(4) – pastatuose, kuriuose įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema, liftų durų atsparumui ugniai gali būti taikoma tik E klasė.

2.2. Pastatų ir patalpų bei išorės įrenginių kategorijos pagal sprogo ir gaisro pavojų

Pastatų ir patalpų kategorijos pagal sprogo ir gaisro pavojų reglamentuotos taisyklėse „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“.

Pastatai ir patalpos pagal sprogo ir gaisro pavojų skirstomi į A_{sg}, B_{sg}, C_g, D_g, E_g kategorijas. Šios kategorijos netaikomos sprogojiams medžiagoms gaminti ir saugoti. Patalpų kategorijos pagal

sprogimo ir gaisro pavojų, atsižvelgiant į jose esančias ar naudojamą medžiagas ir jų charakteristikas, pateiktos 2.3 lentelėje.

2.3 lentelė. Patalpų kategorijos pagal sprogimo ir gaisro pavojų

Patalpos kategorija	Medžiagų, esančių patalpoje ar naudojamų technologiniame procese, apibūdinimas
A _{sg}	<p>Ypač degios dujos, degūs, labai degūs ir ypač degūs skysčiai, kurių pliūpsnio temperatūra neviršija 28°C, kai naudojama jų tiek, kad užsidegus sprogstančiam garų ar dujų ir oro mišiniui patalpoje susidaro didesnis kaip 5 kPa sprogimo momentinis viršslėgis.</p> <p>Medžiagos, kurios sprogsta ir dega, sąveikaudamos su vandeniu, deguonimi ar viena su kita, kai naudojama jų tiek, kad įvykus sprogimui patalpoje susidaro didesnis kaip 5 kPa sprogimo momentinis viršslėgis</p>
B _{sg}	<p>Degios dulkės arba pluoštas, degūs ir labai degūs skysčiai, kurių pliūpsnio temperatūra 28°C ir aukštesnė, degūs skysčiai, įkaitinti iki jų pliūpsnio temperatūros ir daugiau, degūs skysčiai, kurie avarijos atveju gali sudaryti sprogius aerozolių, kai naudojama jų tiek, kad užsidegus sprogstančiam dulkių ar garų ir oro mišiniui, patalpoje susidaro didesnis kaip 5 kPa sprogimo momentinis viršslėgis</p>
C _g	<p>Degūs ir labai degūs skysčiai, degios ir sunkiai degios kietos medžiagos (taip pat dulkės ir pluoštas); medžiagos, kurios dega tik sąveikaudamos su vandeniu, deguonimi ar viena su kita, jei patalpa nepriskiriama A_{sg} ir B_{sg} ir kai medžiagų naudojama tiek, kad gaisro apkrova patalpoje didesnė arba lygi 42 MJ/kv. m</p>
D _g	<p>Karštos, įkaitusios, išlydytos nedegios medžiagos; medžiagos, kurias apdorojant išspinduliuojama šiluma, išskiriamos kibirkštys ar liepsna; degios dujos, skysčiai ir kietos medžiagos, kurios naudojamos kaip kuras arba sunaikinamos deginant</p>
E _g	<p>Nedegios medžiagos arba patalpos, kuriose gaisro apkrova neviršija 5 MJ/kv. m</p>

Pastatų ir patalpų kategorijos pagal sprogimo ir gaisro pavojų nustatomos statinio projekto technologinėje dalyje, atsižvelgiant į

patalpoje esančių ar technologiniame procese naudojamų medžiagų gaisrinio pavojingumo rodiklius ir kiekį, technologinių procesų ypatumus.

Visoms gaisrinio skyriaus patalpoms nustatoma bendra kategorija pagal sprogo ir gaisro pavojų.

A_{sg} ir B_{sg} kategorijų patalpose turi būti įrengtos lengvai numetamos išorinės konstrukcijos. Lengvai numetamos išorinės konstrukcijos turi atsiskirti esant ne didesniai kaip 1,4 kPa (140 kg s/m²) vidiniam slėgiui. Lengvai numetamoms konstrukcijoms priskiriama:

- langų ir stoglangių įstiklinimas;
- esant nepakankamam langų ir stoglangių įstiklinimui – denginio konstrukcijos, kurios padarytos iš plieninių, aliumininių ar kitų plonasienių lakštų.

Lengvai numetamų konstrukcijų plotas nustatomas skaičiavimais. Neatliekant skaičiavimų, lengvai numetamų konstrukcijų plotas 1 m³ patalpos tūrio turi būti imamas ne mažesnis kaip 0,05 m² A_{sg} kategorijos ir ne mažesnis kaip 0,03 m² B_{sg} kategorijos patalpoms. Langų stiklas priskiriamas lengvai numetamoms konstrukcijoms, kai stiklo storis – 3–5 mm ir langų plotas atitinkamai ne mažesnis kaip 0,8, 1,0 ir 1,5 m². Armuotas stiklas ar stiklo paketas lengvai numetamoms konstrukcijoms nepriskiriamas.

Ritininė stogo danga lengvai numetamų konstrukcijų zonoje turi būti padalyta (perpjauta) į ne didesnes kaip 180 m² ploto dalis.

Lengvai numetamų konstrukcijų denginio skaičiuojamoji apkrova turi būti ne didesnė kaip 0,7 kPa (70 kgs/m²).

Pastatų kategorijos pagal sprogo ir gaisro pavojų, atsižvelgiant į patalpų ar gaisrinių skyrių kategorijas pagal sprogo ir gaisro pavojų, nustatymo reikalavimai pateikti 2.4 lentelėje.

Išoriniai įrenginiai pagal sprogo ir gaisro pavojų skirstomi į A_{sgi} , B_{sgi} , C_{gi} , D_{gi} , E_{gi} kategorijas, kurios nustatomos statinio projekto technologinėje dalyje.

2.4 lentelė. Pastatų kategorijos pagal sprogo ir gaisro pavojų

Pastato ar gaisrinio skyriaus kategorija	Pastatų ar gaisrinių skyrių kategorijos pagal sprogo ir gaisro pavojų nustatymo kriterijai
A _{sg}	Jeigu pastate esančių A _{sg} kategorijos patalpų bendras plotas viršija 5 % viso pastato patalpų ploto arba užima daugiau nei 200 kv. m. Leidžiama nepriskirti pastato A _{sg} kategorijai, jeigu A _{sg} kategorijos patalpų bendras plotas neviršija 25 % pastato ploto (bet ne didesnis kaip 1000 kv. m) ir šiose patalpose įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema
B _{sg}	Kai pastatas nepriskiriamas A _{sg} , o pastate esančių A _{sg} ir B _{sg} kategorijos patalpų bendras plotas viršija 5 proc. pastato patalpų ploto arba užima daugiau nei 200 kv. m. Leidžiama nepriskirti pastato B _{sg} kategorijai, jeigu A _{sg} ir B _{sg} kategorijos patalpų bendras plotas neviršija 25 % pastato ploto (bet ne didesnis kaip 1000 kv. m) ir šiose patalpose įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema
C _g	Kai pastatas nepriskiriamas A _{sg} ir B _{sg} , o pastate esančių A _{sg} , B _{sg} ir C _g kategorijos patalpų bendras plotas viršija 5 proc. pastato patalpų ploto arba 10 % pastato patalpų ploto, jei pastate nėra A _{sg} ir B _{sg} kategorijos patalpų. Leidžiama nepriskirti pastato C _g kategorijai, jeigu A _{sg} , B _{sg} ir C _g kategorijos patalpų bendras plotas neviršija 25 % pastato ploto (bet ne didesnis kaip 3500 kv. m) ir šiose patalpose įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema.
D _g	Kai pastatas nepriskiriamas A _{sg} , B _{sg} ir C _g , o pastate esančių A _{sg} , B _{sg} , C _g ir D _g kategorijos patalpų bendras plotas viršija 5 % pastato patalpų ploto. Leidžiama nepriskirti pastato D _g kategorijai, jeigu A _{sg} , B _{sg} , C _g ir D _g kategorijos patalpų bendras plotas neviršija 25 % pastato ploto (bet ne didesnis kaip 5 000 kv. m) ir A _{sg} , B _{sg} ir C _g kategorijos patalpose įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema
E _g	Kai pastatas nepriskiriamas A _{sg} , B _{sg} , C _g ir D _g ir jame yra nedegių medžiagų arba patalpų, kuriose gaisro apkrova neviršija 5 MJ/kv. m

Išorinio įrenginio kategorija nustatoma pagal 2.5 lentelėje pateiktus kriterijus.

2.5 lentelė. Išorinių įrenginių kategorijos pagal sprogo ir gaisro pavojų

Įrenginio kategorija	Medžiagų, esančių įrangoje ar naudojamų technologiniame procese, apibūdinimas ir kiekis
A _{sgi}	Jei įrangoje yra (laikomos, perdirbamos ar transportuojamos) ypač degios dujos, degūs, labai degūs ir ypač degūs skysčiai, kurių pliūpsnio temperatūra neviršija 28°C, medžiagos, kurios sprogs ir dega, sąveikaudamos su vandeniu, deguonimi ar viena su kita, kai naudojama jų tiek, kad zonos, kurios riba yra garų ar dujų ir oro mišinio apatinė koncentracinė liepsnos plitimo riba, dydis horizontalioje plokštumoje yra daugiau kaip 30 m, ir (arba) apskaičiuotas dujų ar garų ir oro mišinio sprogo momentinis viršslėgis 30 m atstumu nuo išorinio įrenginio viršija 5 kPa
B _{sgi}	Jei įrangoje yra (laikomos, perdirbamos ar transportuojamos) degios dulkės arba pluoštas, degūs ir labai degūs skysčiai, kurių pliūpsnio temperatūra viršija 28°C, degūs skysčiai, įkaitinti iki jų pliūpsnio temperatūros ir daugiau, kai naudojama jų tiek, kad zonos, kurios riba yra garų ar dulkių ir oro mišinio apatinė koncentracinė liepsnos plitimo riba, dydis horizontalioje plokštumoje yra daugiau kaip 30 m, ir (arba) apskaičiuotas dulkių ar garų ir oro mišinio sprogo momentinis viršslėgis 30 m atstumu nuo išorinio įrenginio viršija 5 kPa
C _{gi}	Jei įrenginys nepriskiriamas A _{sgi} ir B _{sgi} kategorijoms ir įrangoje yra (laikomi, perdirbami ar transportuojami) degūs skysčiai, degios ir sunkiai degios kietos medžiagos (taip pat dulkės ir pluoštas), medžiagos, kurios dega tik sąveikaudamos su vandeniu, deguonimi ar viena su kita, kai jų naudojama tiek, kad joms užsidegus gaisro židinio šiluminio spinduliavimo srautas 30 m atstumu nuo įrenginio viršija 4 kW/kv. m
D _{gi}	Jei įrangoje yra (laikomos, perdirbamos ar transportuojamos) karštos, įkaitusios ar išlydytos nedegios medžiagos, kurias apdorojant išspinduliuojama šiluma, išskiriamos kibirkštys ar liepsna, taip pat degios dujos, skysčiai ir kietos medžiagos, kurios naudojami kaip kuras arba sunaikinamos deginant
E _{gi}	Jei įrangoje yra (laikomos, perdirbamos ar transportuojamos) karštos, įkaitusios ar išlydytos nedegios medžiagos ir (arba) normalios būsenos medžiagos ir pagal pirmiau išvardytus kriterijus nepriskiriamos A _{sgi} , B _{sgi} , C _{gi} ir D _{gi} kategorijoms ir šaltos būklės medžiagos

2.3. Statybos produktų klasifikavimas pagal degumą, dūmų ir degančių dalelių susidarymą

Kaip ir visame pasaulyje, Europoje ir Lietuvoje statybinių medžiagų pavojingumas gaisrui vertinamas daugeliu rodiklių. Tačiau pagrindinis rodiklis, aktualus visoms statybinėms medžiagoms, yra degumas. Medžiagos paprastai pagal degumą skirstomos į klases, pagal kurias yra reglamentuojamas jų naudojimas skirtingos paskirties konstrukcijose.

Statybinių medžiagų degumo klasės skirtingose pasaulio šalyse nustatomos skirtingais metodais ir skirtingai žymimos bei yra dažniausiai nekoreliuojančios su kitų šalių degumo klasėmis.

Tokia pat situacija buvo ir Europos Sąjungoje, kai kiekviena šalis narė turėjo savo nacionalinę klasifikaciją ir bandymo metodus, kurie dažniausiai buvo tarpusavyje nepanašūs. Todėl siekiant suvienodinti techninius reikalavimus, keliamus statybinėms medžiagoms, pagal Statybos produktų direktyvą 89/106/EEB buvo sukurta nauja statybinių medžiagų degumo klasifikacija, kurią 2000/147/EC Sprendimu patvirtino Europos komisija.

Statybos produktai pagal degumą skirstomi į 7 pagrindines klases: A1, A2, B, C, D, E ir F. Šių klasių nustatymo metodai ir parametrai nurodyti 2.6 lentelėje.

2.6 lentelė. Statybos produktų degumo klasifikavimas

Klasė	Bandymo metodas	Klasifikavimo kriterijus	Papildoma klasifikacija
A1	EN ISO 1182 ir	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$; ir $\Delta m \leq 50 \%$; ir $t_f = 0$ (t. y. nėra liepsnojimo)	–
	EN ISO 1716	$\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^{(1)}$ $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^{(2)}$ $\text{PCS} \leq 1,4 \text{ MJ/m}^2^{(3)}$ $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ/kg}^{(4)}$	–

2.6 lentelės tęsinys

Klasė	Bandymo metodas	Klasifikavimo kriterijus	Papildoma klasifikacija
A2	EN ISO 1182 arba	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$; ir $\Delta m \leq 50 \%$; ir $t_f = 20 \text{ s}$	–
	EN ISO 1716 ir	$\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ/kg}^{(1)}$ $\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ/kg}^{(2)}$ $\text{PCS} \leq 4 \text{ MJ/m}^{2(3)}$ $\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ/kg}^{(4)}$	–
	EN 13823	$\text{FIGRA} \leq 120 \text{ W/s}$ ir $\text{LFS} < \text{bandinio kraštą}$ ir $\text{THR}_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Dūmų susidarymas ir liepsnojantys lašeliai/dalelės
B	EN 13823	$\text{FIGRA} \leq 120 \text{ W/s}$ ir $\text{LFS} < \text{bandinio kraštą}$ ir $\text{THR}_{600s} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Dūmų susidarymas ir liepsnojantys lašeliai/dalelės
	EN ISO 11925-2 (ekspozicija = 30 s)	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ ne ilgiau kaip 60 s	
C	EN 13823 ir	$\text{FIGRA} \leq 250 \text{ W/s}$ ir $\text{LFS} < \text{bandinio kraštą}$ ir $\text{THR}_{600s} \leq 15 \text{ MJ}$	Dūmų susidarymas ir liepsnojantys lašeliai/dalelės
	EN ISO 11925-2 (ekspozicija = 30 s)	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ ne ilgiau kaip 60 s	
D	EN 13823 ir	$\text{FIGRA} \leq 750 \text{ W/s}$ ir	Dūmų susidarymas ir liepsnojantys lašeliai/dalelės
	EN ISO 11925-2 (ekspozicija = 30 s)	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ ne ilgiau kaip 60 s	
E	EN ISO 11925-2 (ekspozicija = 15 s)	$F_s \leq 150 \text{ mm}$ ne ilgiau kaip 20 s	Liepsnojantys lašeliai/dalelės
F	Degumo charakteristikos nenustatomos		

⁽¹⁾ – vienalyčių ir nevienalyčių produktų pagrindinė sudedamoji dalis;

(2) – visų vienalyčių produktų išorinė nepagrindinė sudedamoji dalis;

(3) – visų nevienalyčių produktų išorinė ar vidinė nepagrindinė sudedamoji dalis;

(4) – visas produktas.

Iš 2.6 lentelės matome, kad šiai statybos produktų degumo klasifikacijai nustatyti taikoma keletas bandymo metodų. Visi jie įforminti atskirais standartais.

2.6 lentelės grafoje „Papildoma klasifikacija“ pateikti papildomi vertinimo kriterijai, taikomi vertinant susidariusių dūmų kiekį bei galimybę susidaryti krentančioms degančioms dalelėms. Yra trys susidariusių dūmų kiekio vertinimo laipsniai, kurie atitinkamai žymimi s1, s2 ir s3 (2.7 lentelė). Produktai, mažai arba visiškai neišskiriantys dūmų, priskiriami s1 klasei, produktai išskiriantys vidutinį dūmų kiekį – s2 klasei, o produktai išskiriantys didelį dūmų kiekį, priskiriami s3 klasei. Papildoma klasifikacija pagal susidariusių dūmų kiekio laipsnį naudojama nuo A2 iki D degumo klasėms priskirtoms statybinėms medžiagoms.

2.7 lentelė. Statybos produktų papildomų degumo klasių naudojimas bendroje klasifikavimo sistemoje

Pagrindinė klasė	Papildoma klasifikacija					
	Pagal dūmų susidarymą			Pagal degančių dalelių susidarymą		
	s1	s2	s3	d0	d1	d2
A1						
A2	+	+	+	+	+	+
B	+	+	+	+	+	+
C	+	+	+	+	+	+
D	+	+	+	+	+	+
E				+		+
F						

Grindų dangos pagal degumą skirstomos į 7 pagrindines klases: A1_{FL}, A2_{FL}, B_{FL}, C_{FL}, D_{FL}, E_{FL} ir F_{FL}. Šių klasių nustatymo metodai ir parametrai nurodyti 2.8 lentelėje.

2.8 lentelė. Grindų dangų degumo klasifikavimas

Klasė	Bandymo metodas	Klasifikavimo kriterijus	Papildoma klasifikacija
A1 _{FL}	EN ISO 1182 ir	$\Delta T \leq 30$ oC; ir $\Delta m \leq 50$ %; ir $t_f = 0$ (t. y. nėra liepsnojimo)	–
	EN ISO 1716	PCS $\leq 2,0$ MJ/kg(1) PCS $\leq 2,0$ MJ/kg(2) PCS $\leq 1,4$ MJ/m ² (3) PCS $\leq 2,0$ MJ/kg(4)	–
F _{FL}	Degumo charakteristikos nenustatomos		
A1 _{FL}	EN ISO 1182 ir	$\Delta T \leq 30$ oC; ir $\Delta m \leq 50$ %; ir $t_f = 0$ (t. y. nėra liepsnojimo)	–
	EN ISO 1716	PCS $\leq 2,0$ MJ/kg(1) PCS $\leq 2,0$ MJ/kg(2) PCS $\leq 1,4$ MJ/m ² (3) PCS $\leq 2,0$ MJ/kg(4)	–
A2 _{FL}	EN ISO 1182 arba	$\Delta T \leq 50$ oC; ir $\Delta m \leq 50$ %; ir $t_f = 20$ s	–
	EN ISO 1716 ir	PCS $\leq 3,0$ MJ/kg(1) PCS $\leq 3,0$ MJ/kg(2) PCS ≤ 4 MJ/m ² (3) PCS $\leq 3,0$ MJ/kg(4)	–
	EN ISO 9239-1	Kritinis srautas ≥ 8 kW/m ²	Dūmų susidarymas

2.8 lentelės tęsinys

Klasė	Bandymo metodas	Klasifikavimo kriterijus	Papildoma klasifikacija
BFL	EN ISO 9239-1	Kritinis srautas ≥ 8 kW/m ²	Dūmų susidarymas
	EN ISO 11925-2 (ekspozicija = 30 s)	F _s ≤ 150 mm ne ilgiau kaip 20 s	
CFL	EN ISO 9239-1	Kritinis srautas $\geq 4,5$ kW/m ²	Dūmų susidarymas
	EN ISO 11925-2 (ekspozicija = 30 s)	F _s ≤ 150 mm ne ilgiau kaip 20 s	
DFL	EN 13823 ir	Kritinis srautas ≥ 3 kW/m ²	Dūmų susidarymas
	EN ISO 11925-2 (ekspozicija = 30 s)	F _s ≤ 150 mm ne ilgiau kaip 20 s	
EFL	EN ISO 11925-2 (ekspozicija = 15 s)	F _s ≤ 150 mm ne ilgiau kaip 20 s	–
FFL	Degumo charakteristikos nenustatomos		

(1) – vienalyčių ir nevienalyčių produktų pagrindinė sudedamoji dalis;

(2) – visų vienalyčių produktų išorinė nepagrindinė sudedamoji dalis;

(3) – visų nevienalyčių produktų išorinės ar vidinės nepagrindinės sudedamosios dalys;

(4) – visas produktas.

Skirtingai nuo statybos produktų degumo klasifikacijos, grindų dangų papildoma klasifikacija naudoja tik susidariusių dūmų kiekį. Yra trys dūmų tirštumo laipsniai, kurie atitinkamai žymimi s1, s2 ir s3 (2.9 lentelė). Produktai, mažai arba visiškai neišskiriantys dūmų, priskiriami s1 klasei, gaminiai, išskiriantys vidutinio tirštumo dūmus – s2 klasei, o produktai, išskiriantys daug dūmų, priskiriami s3 klasei. Papildoma klasifikacija pagal dūmų tirštumo laipsnį naudojama nuo A2 iki D degumo klasėms priskirtiems statybos produktams.

2.9 lentelė. Bendroje statybinių produktų klasifikavimo sistemoje naudojamos papildomos degumo klasės

Pagrindinė klasė	Papildoma klasifikacija		
	Pagal dūmų susidarymą		
	s1	s2	s3
A1			
A2	+	+	+
B	+	+	+
C	+	+	+
D	+	+	+
E			
F			

Kaip ir statybos produktams, grindų dangų degumui klasifikuoti taikoma keletas bandymo metodų. Didžioji jų dalis yra identiški statybos produktų degumui nustatyti. Vienintelis skirtumas yra tas, kad vietoje vieno degančio objekto bandymo pagal standartą LST EN 13823 atliekamas liepsnos sklidimo horizontaliu paviršiumi bandymas pagal standartą LST EN ISO 9239-1. Taigi esminis skirtumas yra tas, kad grindų dangos bandomos horizontalioje padėtyje, o kiti statybos produktai – vertikalioje.

2.4. Statinio konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasės

Taisyklėse „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (toliau – GSPR) atsisakyta statinio konstrukcijų ir statinio gaisrinio pavojingumo klasių nustatymo.

Kituose galiojančiuose teisės aktuose nurodytos statinių gaisrinio pavojingumo klasės, atsižvelgiant į GSPR nuostatas, taikomos pagal 2.10 lentelės reikalavimus.

2.10 lentelė. Statinių gaisrinio pavojingumo klasių taikymo aiškinamoji lentelė

Statinio gaisrinio pavojingumo klasė	Taikymo reikalavimai
C0	Konstrucijų degumo reikalavimai atitinka 2.1 lentelės I atsparumo ugniai laipsnio 1 gaisro apkrovos kategorijos pastatams nustatytus reikalavimus
C1	Konstrucijų degumo reikalavimai priimami pagal 2.1 lentelės I atsparumo ugniai laipsnio 3 gaisro apkrovos kategorijos pastatams nustatytus reikalavimus
C2	Konstrucijų degumo reikalavimai atitinka 2.1 lentelės II atsparumo ugniai laipsnio pastatams nustatytus reikalavimus
C3	Konstrucijų degumo reikalavimai atitinka 2.1 lentelės III atsparumo ugniai laipsnio pastatams nustatytus reikalavimus

2.5. Statybos produktų naudojamų vidinių sienų, lubų ir grindų paviršiams įrengti, degumo klasės

Statinių konstrukcijoms ir (arba) jų apdailai būtina naudoti tokius statybos produktus, kurie nedidintų statinio gaisrinio pavojingumo.

Vidinėms sienoms, luboms ir grindims įrengti naudojami statybos produktai turi tenkinti reikalavimus, pateiktus 2.11 lentelėje.

I atsparumo ugniai laipsnio pastatų išorinių sienų apdailai iš lauko draudžiama naudoti žemesnės kaip B–s1, d0 degumo klasės statybos gaminius. I atsparumo ugniai laipsnio P2–P3 grupės pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 17 m (išskyrus vaikų darželius, lopšelius; ligoninių, klinikų, slaugos namų miegamuosius korpusus) ir I atsparumo ugniai laipsnio P1 grupės pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 26,5 m (išskyrus gyvenamuosius įvairioms socialinėms grupėms skirtus pastatus: vaikų namus, prieglaudą, globos namus ir panašiai), išorės sienų apdailos fragmentams galima naudoti C–s2, d1 degumo klasės statybos gaminius, jei tai sudaro iki 30 proc. kiekvienos atskiros išorės sienos (fasado) bendro ploto, ir D–s2, d2 degumo klasės statybos gaminius,

jei tai sudaro iki 15 proc. kiekvienos atskiros išorės sienos (fasado) bendro ploto.

2.11 lentelė. Statybos produktų, naudojamų vidinėms sienoms, luboms ir grindims įrengti, degumo klasės

Patalpos	Konstrukcijos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis		
		I	II	III
		Statybos produktų degumo klasės		
Evakavimo (si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių	Sienos ir lubos	C-s1, d0	RN	RN
	Grindys	D _{FL} -s1	RN	RN
Evakavimo (si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių	Sienos ir lubos	B-s1, d0 ⁽²⁾	C-s1, d0	RN
	Grindys	B _{FL} -s1	D _{FL} -s1	RN
Evakavimo (si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi 50 ir daugiau žmonių	Sienos ir lubos	A2-s1, d0 ⁽³⁾	B-s1, d0 ⁽²⁾	C-s1, d0
	Grindys	A2 _{FL} -s1	B _{FL} -s1	C _{FL} -s1
Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių	Sienos ir lubos	C-s1, d0	D-s2, d2 ⁽¹⁾	RN
	Grindys	D _{FL} -s1	RN	RN

2.11 lentelės tęsinys

Patalpos	Konstrukcijos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis		
		I	II	III
		Statybos produktų degumo klasės		
Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 iki 50 žmonių	Sienos ir lubos	B-s1, d0 ⁽²⁾	C-s1, d0	RN
	Grindys	B _{FL} -s1	D _{FL} -s1	RN
Patalpos, kuriose gali būti nuo 50 iki 600 daugiau žmonių	Sienos ir lubos	A2-s1, d0 ⁽³⁾	B-s1, d0 ⁽²⁾	C-s1, d0
	Grindys	A2 _{FL} -s1	B _{FL} -s1	C _{FL} -s1
Patalpos, kuriose gali būti 600 ir daugiau žmonių	Sienos ir lubos	A2-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
	Grindys	A2 _{FL} -s1	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1
Vaikų darželiai, lopšeliai, ligoninės, ligoninės, klinikos, poliklinikos, sanatorijos, reabilitacijos centrai, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatai, gydyklų pastatai, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namai	Sienos ir lubos	A2-s1, d0	A2-s1, d0 ⁽³⁾	B-s1, d0 ⁽²⁾
	Grindys	A2 _{FL} -s1	A2 _{FL} -s1	B _{FL} -s1
Gyvenamosios patalpos	Sienos ir lubos	B-s1, d0 ⁽²⁾	RN	RN
	grindys	RN	RN	RN
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	Sienos ir lubos	B-s1, d0	D-s2, d2	RN
	Grindys	A2 _{FL} -s1	D _{FL} -s1	RN

2.11 lentelės tęsinys

Patalpos	Konstrukcijos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis		
		I	II	III
		Statybos produktų degumo klasės		
A _{sg} , B _{sg} kategorijų gamybos ir sandėliavimo patalpos	Sienos ir lubos	A2-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
	Grindys	A2 _{FL} -s1	A2 _{FL} -s1	A2 _{FL} -s1
C _g , D _g , E _g kategorijų gamybos ir sandėliavimo patalpos	Sienos ir lubos	B-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2 ⁽¹⁾
	Grindys	D _{FL} -s1	D _{FL} -s1	–
Rūšiai ir buitinio aptarnavimo patalpos	sienos ir lubos	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0 ⁽¹⁾
	Grindys	D _{FL} -s1	D _{FL} -s1	D _{FL} -s1
	Šildymo įrenginių patalpų grindys	A2 _{FL} -s1	A2 _{FL} -s1	A2 _{FL} -s1
Pirtis (sauna)	Sienos ir lubos	D-s2, d2	D-s2, d2	D-s2, d2 ⁽¹⁾
	Grindys	RN	RN	RN

⁽¹⁾ – sienų paviršiai iki 15 % kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami statybos gaminiais, kuriems degumo reikalavimai nekeliama.

⁽²⁾ – sienų paviršiai iki 30 % kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D-s2, d2 degumo klasės statybos gaminiais.

⁽³⁾ – sienų paviršiai iki 30 % kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B-s1, d0 degumo klasės statybos gaminiais.

RN – reikalavimai nekeliama.

I atsparumo ugniai laipsnio P2–P3 grupės pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 17 m (išskyrus vaikų darže-

lius, lopšelius; ligoninių, klinikų, slaugos namų miegamuosius korpusus) ir I atsparumo ugniai laipsnio P1 grupės pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 26,5 m (išskyrus gyvenamuosius įvairioms socialinėms grupėms skirtus pastatus: vaikų namus, prieglaudą, globos namus ir panašiai), išorės sienas (fasadus) galima šiltinti D–s2, d2 degumo klasės statybos gaminiai, padengiant juos ne plonesniu kaip 6 mm (angokraščiuose – 10 mm) ne žemesnės kaip A1 degumo klasės dangos sluoksniu.

II atsparumo ugniai laipsnio pastatų išorinių sienų apdailai ir apšiltinti iš lauko, įskaitant dvigubus (vėdinamus) fasadus, draudžiama naudoti žemesnės kaip D–s2, d1 degumo klasės statybos gaminius.

I atsparumo ugniai laipsnio pastatų dvigubiems (vėdinamiems) fasadams įrengti naudojamų statybos produktų degumo klasės parenkamos pagal aukščiausio aukšto grindų altitudę:

- aukštiems ir labai aukštiems statiniams turi būti naudojami ne žemesnės kaip A2-s2, d0 degumo klasės statybos gaminiai;
- kitiems statiniams turi būti naudojami ne žemesnės kaip B-s2, d0 degumo klasės statybos produktai.

Gaisro plitimas gali būti ribojamas žemesnės degumo klasės statybos produktus, naudojamus statinio konstrukcijoms (lauko ir vidinėms), dengiant mažesnio gaisrinio pavojingumo statybos gaminiais.

Konstrukcijos turi būti pastatytos taip, kad gaisras ir jo produktai neplistų pastatų konstrukcijų viduje.

Dvigubų grindų karkasas patalpose, kuriose vienu metu būna daugiau kaip 15 žmonių, turi būti iš ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos gaminių.

Pastatuose įrengiamų dvigubų grindų evakavimo (si) keliuose, atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip: RE30, kai jomis evakuojasi 50 ir daugiau žmonių; R15, kai jomis evakuojasi 15 ir daugiau žmonių; nenormuojamo atsparumo ugniai, kai jomis evakuojasi mažiau kaip 15 žmonių.

Jei statybos gaminių gaisrinis pavojingumas yra mažinamas, panaudojant papildomas atsparumą ugniai didinančias ar degumo klasę aukštinančias dangas ar antipireninius tirpalus, dangų ir antipireninių

tirpalų techniniuose reikalavimuose turi būti nurodytas jų keitimo arba atnaujinimo periodiškumas, atsižvelgiant į eksploataavimo sąlygas. Draudžiama juos naudoti tose vietose, kur nėra galimybės jų periodiškai keisti arba atnaujinti.

Priešgaisrinės pertvaros, skiriančios patalpas su kabamosiomis lubomis, turi atskirti erdvę tarp patalpų su kabamosiomis lubomis ir perdangos (denginio). Erdvėje virš kabamųjų lubų negalima tiesti vamzdynų ir kanalų, skirtų sprogimui ar gaisrui pavojingoms medžiagoms transportuoti.

Draudžiama kabamasias lubas ir dvigubas grindis ar įgilinimus grindyse įrengti A_{sg} ir B_{sg} kategorijų pagal sprogimo ir gaisro pavojų patalpose.

2.6. Statinių grupės pagal gaisro grėsmę juose

Taisyklėse GSPR atsakyta statinio funkcinių grupių nustatymo, vietoj jos vartojamos statinių grupės, kurios parenkamos pagal statinio paskirtį. Kituose galiojančiuose teisės aktuose nurodytos statinių funkcinės grupės taikomos, atsižvelgiant į GSPR nuostatas, pagal 2.12 lentelės reikalavimus.

2.12 lentelė. Statinių funkcinių grupių taikymo aiškinamoji lentelė

Statinio funkcinė grupė	Statinio paskirtis
P.1 funkcinė grupė	
P.1.1	Gyvenamosios paskirties pastatų (vaikų namų, prieglaudų, globos namų), mokslo paskirties pastatų (vaikų darželių, lopšelių), gydymo paskirties pastatų (ligoninių, klinikų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų) miegamieji korpusai
P.1.2	Gyvenamosios paskirties pastatai (bendrabučiai, šeimos namai, vienuolynai), specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatai, specialiosios paskirties pastatai (karinių vienetų pastatai, kalėjimai, pataisos darbų kolonijos, tardymo izoliatoriai, slėptuvės); viešbučių paskirties pastatų, gydymo paskirties pastatų (sanatorijų, reabilitacijos centrų), poilsio paskirties pastatų miegamieji

2.12 lentelės tęsinys

Statinio funkcinė grupė	Statinio paskirtis
	korpusai
P.1.3	Daugiabučiai gyvenamieji pastatai
P.1.4	Vieno, dviejų butų gyvenamieji pastatai (tarp jų sublokuoti)
P.2 funkcinė grupė	
P.2.1	Kultūros paskirties pastatai (viešųjų pramoginių renginių pastatai, bibliotekos, religinės paskirties ir kiti pastatai)
P.2.2	Muziejų, archyvų, parodų, šokių salių ir kiti panašios paskirties pastatai
P.2.3	P.2.1 funkcinės grupės inžineriniai statiniai
P.2.4	P.2.2 funkcinės grupės inžineriniai statiniai
P.3 funkcinė grupė	
P.3.1	Prekybos paskirties pastatai
P.3.2	Maitinimo paskirties pastatai
P.3.3	Transporto paskirties pastatai
P.3.4	Gydymo paskirties pastatai, išskyrus miegamuosius korpusus
P.3.5	Paslaugų paskirties pastatai
P.3.6	Sporto paskirties pastatai be tribūnų žiūrovams
P.4 funkcinė grupė	
P.4.1	Mokslo paskirties pastatai (bendrojo lavinimo, profesinės mokyklos)
P.4.2	Mokslo paskirties pastatai (institutai, mokslinio tyrimo įstaigos, aukštosios mokyklos, laboratorijos (išskyrus gamybines), suaugusiųjų kvalifikacijos kėlimo, darbuotojų tobulinimosi, specializacijos ir pan. įstaigos)
P.4.3	Administracinės paskirties pastatai
P.4.4	Specialiosios paskirties pastatai (policijos, priešgaisrinių ir gelbėjimo tarnybų pastatai)
P.5 funkcinė grupė	
P.5.1	Gamybos ir pramonės paskirties pastatai
P.5.2	Sandėliavimo paskirties pastatai; garažų paskirties pastatai
P.5.3	Pagalbinio ūkio paskirties pastatai; kitos (fermų, ūkio, šiltnamių, sodų) paskirties pastatai; kitos paskirties pastatai

2.7. Gaisro apkrovos kategorijos nustatymas

Gaisro apkrova nustatoma vadovaujantis LST EN 1991-1-2 serijos standartais, įvertinus ir apskaičiavus galintį išsiskirti šilumos kiekį, kai sudega visos statinio patalpos ar patalpų grupės, atskirtos nuo kitų statinio dalių nustatyto atsparumo ugniai sienomis ir perdangomis.

Jeigu gaisrinio skyriaus apskaičiuota gaisro apkrova didesnė už nustatytą statiniui, tai apkrova nustatoma kiekvienam gaisriniam skyriui atskirai. Į šią sąlygą atsižvelgiama projektuojant už gaisrinio skyriaus ribų esančius statinio konstrukcijų elementus.

Skaičiuojant gaisro plėtimosi scenarijų (eigą), vertinami statinio (ar jo dalies) planavimo ir konstrukciniai sprendiniai, statybos produktų (konstrukcijų elementų) degumo charakteristikos, turinčios įtakos gaisro apkrovai.

Gaisro apkrovą būtina apskaičiuoti I atsparumo ugniai laipsnio statiniams, taip pat kitais teisės aktais numatytais atvejais. Neskaičiuojant gaisro apkrovos, laikoma, kad statinys yra 1 gaisro apkrovos kategorijos.

Gaisro apkrovos kategorijos, atsižvelgiant į gaisro apkrovos tankį, nurodytos 2.13 lentelėje.

2.13 lentelė. Gaisro apkrovos kategorijos

Gaisro apkrovos kategorija	Gaisro apkrovos tankis (MJ/m ²)
1	daugiau kaip 1200
2	nuo 600 iki 1200
3	iki 600

Projektuojant būtina įvertinti lokaliai sukoncentruotas gaisro apkrovas gaisriniame skyriuje. Gaisrinio skyriaus apkrovos kategorija nustatoma pagal aukščiausią patalpos gaisriniame skyriuje gaisro apkrovos kategoriją. Nuostatos netaikomos patalpoms, kurių bendras plotas neviršija 200 m².

2.8. Gaisrinio skyriaus plotas.

Siekiant apriboti gaisro plitimą ir pavojingus gaisro veiksnius, užtikrinti saugų žmonių išėjimą iš gaisro apimto pastato, palengvinti ugniagesių atliekamų gelbėjimo ir gesinimo veiksmus ir sumažinti gaisro žalą, pastatai turi būti suskirstyti į gaisrinius skyrius. Gaisrinio skyriaus plotas yra didžiausias statinio aukšto, atskirto nustatyto atsparumo sienomis ir perdangomis, plotas. Jei statinyje yra susisiekiančių tarpaukštinių erdvių (atriumai, angos, laiptai ir pan.), nustatant statinio gaisrinio skyriaus didžiausią plotą, visų susisiekiančių aukštų plotai sumuojami.

Esant statinyje skirtingos paskirties arba sprogimo ir gaisro atžvilgiu pavojingoms patalpoms, gaisrinio skyriaus plotui nustatyti parenkami mažiausi C priede pateikti parametrai (sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas (F_s) ir skaičiuojamoji altitudė H_{abs}). Šio punkto nuostatos netaikomos patalpoms, kurių bendras plotas neviršija 200 m².

Kiekvienu atveju pastato gaisrinio skyriaus maksimalus plotas nustatomas pagal formulę:

Rusenimo kreivė aprašoma formule:

$$F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90K_H), \quad (2.1)$$

čia: F_s – sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas, nurodytas šio priedo I lentelėje, priklausantis nuo statinio paskirties, kv. m; K_H – skai-

čiuojamojo aukščio koeficientas, $K_H = \frac{H}{H_{abs}}$; H – aukštis nuo gaisrinių automobilių privažiavimo prie pastato žemiausios paviršiaus altitudės, o kai gaisrinių automobilių privažiavimo įrengti nebūtina, – nuo nešiojamųjų gaisrinių kopėčių pastatymo žemiausios paviršiaus altitudės, iki pastato aukščiausio aukšto (įskaitant mansardinį) grindų altitudės, m, kuris turi neviršyti skaičiuojamosios altitudės (H_{abs}), m; H_{abs} – skaičiuojamoji altitudė, nurodyta C priede,

priklausanti nuo statinio paskirties, m ; G – pastato gaisrinės saugos įvertinimo koeficientas, bendruoju atveju laikomas lygus 1.

Koeficientas G nustatomas taip:

$G = G_1 + \dots + G_8$, jeigu yra įvertinamas G_1 koeficientas;

$G = 1 + (G_2 + \dots + G_8)$, jeigu G_1 koeficientas neįvertinamas;

čia: $G_1 \dots G_8$ – statinio gaisrinės saugos įvertinimo daliniai koeficientai, priklausantys nuo pastate įdiegiamų gaisrinės saugos sistemų ir valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos galimybių; jų skaitinės vertės pateiktos 2.14 lentelėje. G_3, G_4 dalinių koeficientų reikšmės taikomos tik pritarus valstybinei priešgaisrinei gelbėjimo tarnybai.

2.14 lentelė. Gaisrinės saugos įvertinimo dalinių koeficientų vertės

Priemonės, darančios įtaką gaisrinio skyriaus norminiam plotui	Gaisrinės saugos įvertinimo daliniai koeficientai	Gaisrinės saugos įvertinimo dalinių koeficientų reikšmės
Visose pastato patalpose vadovaujantis įrengta stacionarioji gaisrų gesinimo sistema	G_1	2,0
Pastato patalpų pastovioji ir laikinoji suminė gaisrinė apkrova neviršija 200 MJ/kv. m	G_2	0,15
Artimiausia valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos komanda yra mažesniu kaip 2 km atstumu arba, neatsižvelgiant į atstumą, kai vykimo iki objekto laikas neviršija 10 min.	G_3	0,27
Valstybinė priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba yra tinkamai aprūpinta ir parengta galimiems ekstremaliesiems įvykiams objekte likviduoti (turima visa reikiama technika gaisrams gesinti ir gelbėjimo darbams atlikti,	G_4	0,13

2.14 lentelės tęsinys

Priemonės, darančios įtaką gaisrinio skyriaus norminiam plotui	Gaisrinės saugos įvertinimo daliniai koeficientai	Gaisrinės saugos įvertinimo dalinių koeficientų reikšmės
pvz., aukštybinės kopėčios-keltuvas, vandens siurblinės, putų automobilis ir pan.)		
Gaisrinių žarnų ilgis nuo artimiausio vandens šaltinio (gaisrinio hidranto, vandens rezervuaro ar pan.) iki tolimiausio gaisro židinio pastate neviršija 100 m	G ₅	0,12
Visose pastato patalpose įrengta adresinė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema	G ₆	0,12
Pastate įrengta mechaninė dūmų šalinimo sistema	G ₇	0,11
Objekte įrengtas automatinis pranešimas apie gaisrą valstybinei priešgaisrinei gelbėjimo tarnybai	G ₈	0,10

Pastatuose įrengiamų cokolinių, rūšio aukštų plotas nustatomas pagal pastato antžeminės dalies gaisrinio skyriaus plotą. Kai pastatas neturi antžeminės dalies, rūšio aukšto gaisrinio skyriaus plotas nustatomas kaip pastatams, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė yra 0,01 m. Pastatai gali būti statomi įrengiant požeminius aukštus iki minus 9 m žemiausio požeminio aukšto grindų altitudės nuo gaisrinių mašinų aukščiausios privažiavimo altitudės, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus.

Kai visose pastato patalpose įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema kartu su gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema, I atsparumo ugniai laipsnio pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 6 m, gaisrinio skyriaus plotas neribojamas.

2.9. Gaisro plitimo ribojimas, priešgaisrinės uždvaros

Priešgaisrinės uždvaros – nustatyto atsparumo ugniai ir degumo klasės statybinės konstrukcijos, atskiriančios patalpas tarpusavyje, atsižvelgiant į patalpų paskirtį, gaisro apkrovos tankį, pastato atsparumo ugniai laipsnį, ir skirtos gaisro ir degimo produktų plitimui iš patalpos arba gaisrinio skyriaus į kitas patalpas apriboti.

Priešgaisrinėms uždvaroms priskiriamos sienos, pertvaros, perdangos, stogai. Priešgaisrinės uždvaros atsparumas ugniai nustatomas remiantis jos konstrukcijų elementų atsparumu ugniai:

- uždveriančios dalies;
- konstrukcijų, užtikrinančių uždvaros pastovumą;
- konstrukcijų, į kurias uždvara remiasi;
- tvirtinimo mazgų.

Konstrukcijų, užtikrinančių uždvaros pastovumą, taip pat konstrukcijų, į kurias uždvara remiasi, tvirtinimo tarp jų mazgų atsparumas ugniai pagal gebą R turi būti ne mažesnis už reikalaujamą priešgaisrinės uždvaros uždveriančios dalies atsparumą ugniai. Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas atsižvelgiant į priešgaisrinės uždvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus (pvz., jei priešgaisrinės uždvaros atsparumas ugniai EI 60, tai durys turi būti EW 60 – C5 ir pan.).

Priešgaisrinis šliuzas – patalpa, kurioje įrengiamos ne mažiau kaip dvejios durys arba vartai. Priešgaisrinio šliuzo matmenys turi būti tokie, kad atidaromos durys arba vartai netrukdytų evakuotis. Priešgaisrinis šliuzas gali būti dviejų tipų: kai gaisro metu jame sudaromas viršslėgis, kai viršslėgis nesudaromas. Atsižvelgiant į priešgaisrinio šliuzo atsparumą ugniai, jo pertvaros ir perdangos turi būti priešgaisrinės (2.15 lentelė).

Perdangos, dalijančios statinius į gaisrinius skyrius, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus, įrengiamos pagal 2.1 pav. pateiktus reikalavimus. Šio reikalavimo nuostatos netaikytinos, jeigu visame statinyje įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema.

2.15 lentelė. Priešgaisrinių užtvarų tipai, atsižvelgiant į užtvarų angose įrengtus priešgaisrinius šliuzus

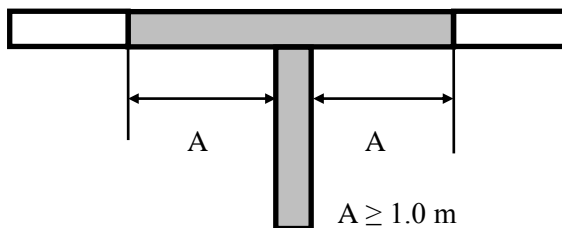
Priešgaisrinio šliuzo atsparumas ugniai	Priešgaisrinio šliuzo konstrukcijų elementų tipas ne žemesnis kaip:	
	pertvaros	perdangos
EI 45	EI 45	REI 45
EI 15	EI 15	REI 15

Sienos, dalijančios statinius į gaisrinius skyrius, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus, įrengiamos pagal 2.2 pav. pateiktus reikalavimus. Šio reikalavimo nuostatos netaikytinos, jeigu visame statinyje įrengiama stacionarioji gaisrų gesinimo sistema.

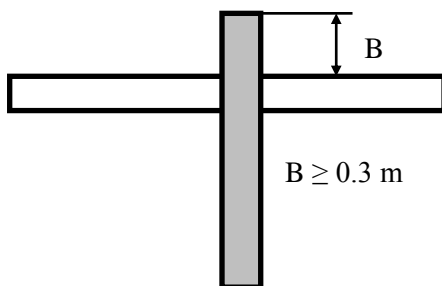
Sienos, dalijančios sublokuotus skirtingo aukščio ir pločio statinius į gaisrinius skyrius, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus, įrengiamos pagal 2.3 pav. pateiktus reikalavimus. Langų, durų ir vartų atsparumas ugniai priešgaisrinėje sienoje parenkamas pagal 2.2 lentelės reikalavimus.

Jeigu priešgaisrines užtvaras kerta ar kitaip skirtingus gaisrinius skyrius jungia kanalai, šachtos ir degiųjų dujų, dulkių, dulkių ir oro mišinių, skysčių ir kitų medžiagų transportavimo vamzdynai, juose turi būti įrengti automatiniai degimo produktų plitimą kanalais, šachtomis ir vamzdynais sulaikantys įrenginiai, sklendės turi nesumažinti šioms konstrukcijoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal 2.2 lentelės reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

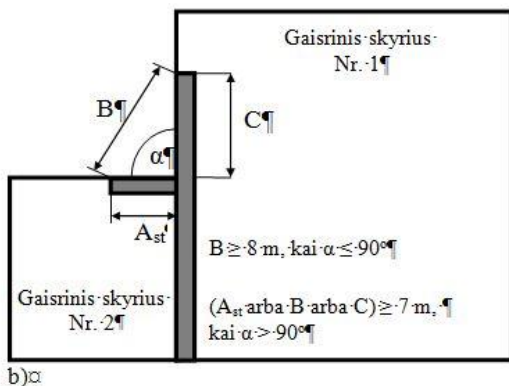
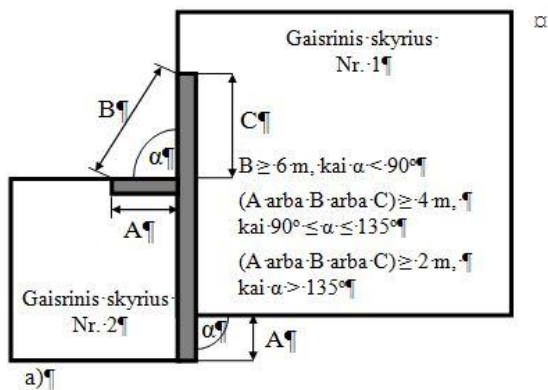


A



B

2.2 pav. Horizontālais uguns plītimo ribojimo reikalavimai: A – priešgaisrinės sienos, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus arba (ir) stogo, kuris atitinka $B_{ROOF}(t1)$ degumo klasės reikalavimus ir yra REI 60, atsparumo ugniai, minimalūs matmenys; B – priešgaisrinės sienos, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus, išsikišimo virš stogo ar sienos minimalus atstumas



2.3 pav. Horizontalaus ir vertikalaus ugnies plitimo ribojimo reikalavimai blokuotiems statiniams: a) statinių išdėstymas plane; b) blokuojamų statinių pjūvis. A_{st} – minimalus stogo, kuris atitinka REI 60 atsparumo ugniai ir $B_{ROOF}(t_1)$ degumo klasės reikalavimus, matmuo; B – minimalus atstumas tarp nustatytus reikalavimus atitinkančių sienų arba sienos ir stogo; A, C – minimalūs gaisrinius skyrius atskiriančios sienos, atitinkančios 2.1 lentelėje nustatytus reikalavimus, matmenys

2.10. Minimalūs atstumai tarp statinių

Gaisro plitimas į gretimus pastatus ribojamas, užtikrinant saugius atstumus tarp pastatų lauko sienų (toliau – priešgaisrinis atstu-

mas). Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp pastatų pateikti 2.16 lentelėje, jų matavimo principai pateikti 2.4 ir 2.5 pav.

2.16 lentelė. Minimalūs priešgaisriniai atstumai tarp pastatų

Pastato atsparumo ugniai laipsnis	Atstumas (m) iki gretimų pastatų, kurių atsparumo ugniai laipsnis		
	I	II	III
I	6	8	10
II	8	8	10
III	10	10	15

Jei pastatuose yra daugiau kaip 1 m išsikišančių konstrukcijų, pagamintų iš D–s3, d2 ar žemesnės degumo klasės statybos produktų, priešgaisrinis atstumas nustatomas tarp šių konstrukcijų išsikišusių dalių.

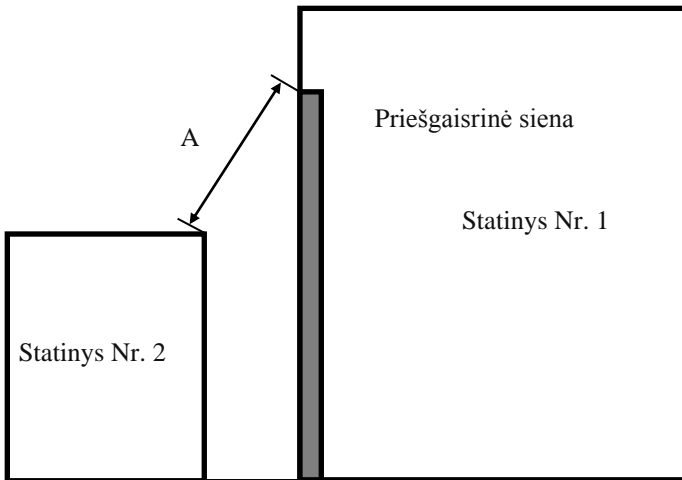
Priešgaisriniai atstumai tarp pastatų, esančių tame pačiame ar skirtinguose sklypuose, gali būti neišlaikomi, kai jų užstatymo plotas, įvertinant ir neužstatytą žemės plotą tarp jų, neviršija tos pačios paskirties pastatams nustatyto gaisrinio skyriaus ploto. Neužstatytas žemės plotas tarp pastatų skaičiuojamas nuo pastato iki gretimio pastato norminiu atstumu nutolusių tolimiausių vietų (toliau – neužstatytas žemės plotas).

Priešgaisriniai atstumai tarp P.1.1, P.1.2 ir P.2.21 grupės pastatų ir kitos paskirties pastatų viename sklype nenormuojami. Priešgaisriniai atstumai tarp P.1.1, P.1.2 ir P.2.21 grupės pastatų, esančių skirtinguose žemės sklypuose, gali būti neišlaikomi, kai jų užstatymo plotas, įvertinant ir neužstatytą žemės plotą tarp jų, neviršija P.1.1 grupės pastatams nustatyto gaisrinio skyriaus ploto. Nuostatos taikytinos ir kitos paskirties pastatams, esantiems P.1.1, P.1.2 ir P.2.21 grupės pastatų skirtinguose sklypuose.

Priešgaisrinį atstumą tarp pastatų, kurių priešpriešinėse lauko sienose nėra langų arba besiribojančiuose pastatuose yra stacionarioji gaisrų gesinimo sistema, arba besiribojančių pastatų gaisro apkrova neviršija 250 MJ/kv. m., arba gaisrinių žarnų ilgis nuo artimiausio

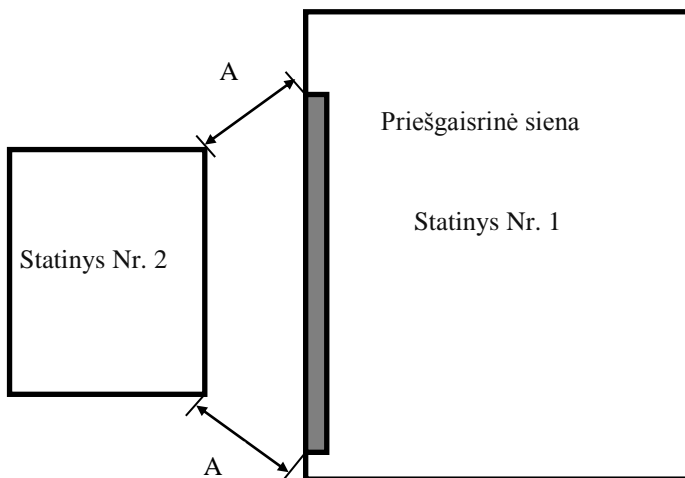
vandens šaltinio (gaisrinio hidranto, vandens rezervuaro ar pan.) iki tolimiausio gaisro židinio pastate neviršija 100 m., leidžiama sumažinti 20 proc.

Jei priešgaisrinis atstumas tarp pastatų yra mažesnis už reikalaujamą, gaisro plitimas ribojamas priešgaisrinėmis užtvaramis, kurios atskiria gretimus pastatus ir savo konstrukcijos ypatumais užtikrina, kad kilus gaisrui vienoje priešgaisrinės užtvaros pusėje, jis neišplistų į už jos esantį gretimą pastatą (toliau – priešgaisrinė siena (ekranas)).



2.4 pav. Atstumo (A) tarp statinių matavimo principai pjūvyje

Reikalavimai priešgaisrinėms sienoms (ekranams) tarp atskirų pastatų pateikti 2.17 lentelėje. Priešgaisrinių sienų (ekranų) matmenys turi būti ne mažesni kaip didesniojo pastato išoriniai matmenys arba įrengiamų priešgaisrinių sienų (ekranų) matmenys. Priešgaisrinės sienos (ekranai) turi būti iš ne žemesnės kaip A2-s2, d0 degumo klasės statybos produktų.



2.5 pav. Atstumo (A) tarp statinių matavimo principai plane

2.17 lentelė Priešgaisrinės sienos (ekrano) atsparumas ugniai

	Pastato atsparumo ugniai laipsnis				
	I			II	III
	Gaisro apkrovos kategorija				
	1	2	3		
Priešgaisrinės sienos (ekrano) atsparumas ugniai EI–M (ne mažesnis kaip) ⁽¹⁾	180	120	90	60	30

⁽¹⁾ – priešgaisrinės sienos (ekrano) atsparumas ugniai, saugant skirtingo atsparumo ugniai laipsnio pastatus, parenkamas pagal aukštesnį atsparumo ugniai laipsnį turintį pastatą.

Kontroliniai klausimai:

- Į kokius atsparumo ugniai laipsnius skirstomi statiniai?

- Kada netaikomi atsparumo ugniai reikalavimai lauko sienoms?
- Kokio atsparumo ugniai sienomis ir perdangomis atskiriami gaisriniai skyriai?
- Kokie atsparumo ugniai reikalavimai taikomi stogams?
- Kokie atsparumo ugniai reikalavimai stogui vieno aukšto statiniams, kuriuose gali būti ne daugiau kaip 100 žmonių?
- Į kokias kategorijas pagal sproginimo ir gaisro pavojų skirstomi pastatai ir patalpos?
- Į ką atsižvelgiant pagal sproginimo ir gaisro pavojų nustatomos pastatų ir patalpų kategorijos statinio projekto technologinėje dalyje?
- Kokios medžiagos yra A_{sg} kategorijos pagal sproginimo ir gaisro pavojų patalpoje ar naudojamos technologiniame procese?
- Kurių kategorijų pagal sproginimo ir gaisro pavojų patalpose susidaro didesnis kaip 5 kPa sproginimo momentinis viršslėgis?
- Į kokias kategorijas pagal sproginimo ir gaisro pavojų skirstomi išoriniai įrenginiai?
- Į ką atsižvelgiant pagal sproginimo ir gaisro pavojų nustatomos išorinių įrenginių kategorijos statinio projekto technologinėje dalyje?
- Į kokias pagrindines klases skirstomi statybos gaminiai pagal degumą?
- Kaip žymimi statybos produktams taikomi dūmų kiekio vertinimo laipsniai?
- Į kokias pagrindines klases skirstomos grindų dangos pagal degumą?
- Koks yra esminis grindų dangos ir kitų statybinių medžiagų gaisrinių bandymų skirtumas?
- Į kokias klases skirstomos statinio konstrukcijos pagal gaisrinį pavojingumą?
- Kas yra priešgaisrinės užtvaros?

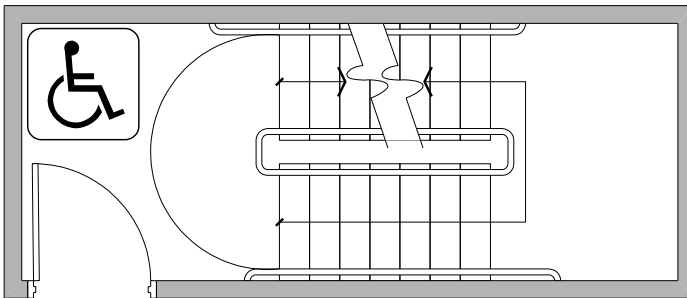
- Kaip skirstomi priešgaisriniai šliuzai pagal atsparumą ugniai?
- Kada priešgaisrinės sienos ir priešgaisrinės perdangos, dalijančios statinius į gaisrinius skyrius, gali neišsikišti už statinio lauko sienų?
- Į kokias klases skirstomi statiniai pagal gaisrinį pavojingumą?
- Pagal ką nustatoma gaisro apkrova ir gaisro apkrovos kategorija?
- Į kokias kategorijas skirstomos gaisro apkrovos?
- Kas yra gaisrinio skyriaus plotas?
- Kas yra H_{abs} dydis?
- Kai pastatas neturi antžeminės dalies, kaip nustatomas rūšio aukšto gaisrinio skyriaus plotas?
- Kada neribojamas gaisrinio skyriaus plotas?
- Kada leidžiama 20 proc sumažinti priešgaisrinį atstumą tarp pastatų?

3 skyrius. SAUGI ŽMONIŲ EVAKUACIJA IŠ PATALPŲ IR PASTATŲ

3.1. Reikalavimai evakavimo (si) keliams

Žmonių saugumas judant keliu iki evakuacinių išėjimų ir tarp jų (toliau – evakavimo (si) kelias) užtikrinamas planinėmis, ergonominėmis, konstrukcinėmis, inžinerinėmis techninėmis ir organizacinėmis priemonėmis.

Pastatuose, kurie pritaikyti fiziškai ir psichiškai neįgalių žmonių reikmėms, žmonėms evakuoti (s) taikomi papildomi reikalavimai. Atsižvelgiant į fiziškai neįgalių žmonių, kurie savarankiškai negali evakuotis, skaičių pastato aukšte turi būti įrengtos saugos zonos. Saugos zonos gali būti įrengtos laiptinėse (3.1 pav.), priešgaisriniuose šliuzuose, perėjose į neuždūmijamas laiptines. Saugos zona taip pat gali būti įrengiama aukšte ją perskiriant EI 45 atsparumo ugniai priešgaisrine pertvara. Vienai fiziškai neįgalaus žmogaus vežimėlio vietai turi būti įrengta ne mažesnė kaip 1 200 x 850 mm dydžio aikštelė. Įrengiamos aikštelės žmonių vežimėliams neturi susiaurinti evakavimo (si) kelių norminio pločio.



3.1 pav. Saugos zonos fiziškai neįgaliems žmonėms evakuoti įrengimas laiptinėje

Evakavimo (si) keliai pastate turi užtikrinti saugų žmonių evakavimą (si) iš patalpų. Nustatant evakavimo (si) kelių apsaugą, turi būti užtikrintas saugus žmonių evakavimas (si), atsižvelgiant į patalpų, išeinančių į evakavimo (si) kelią, paskirtį, evakuojamųjų skaičių, pastato atsparumo ugniai laipsnį ir evakuacinių išėjimų iš aukšto ir pastato skaičių.

Evakavimo (si) kelias – kelias, vedantis iš patalpų:

- pirmame aukšte: tiesiai į lauką arba koridoriumi, vestibuliu, laiptine į lauką;
- bet kuriame aukšte (išskyrus pirmą): koridoriumi, holu, eksploatuojamu stogu į laiptinę arba tiesiai į ją. Evakavimo (si) kelias iš laiptinės turi vesti tiesiai į lauką arba per vestibulį, atskirtą nuo koridorių pertvaromis ir durimis tiesiai į lauką;
- į gretimą tame pat aukšte esančią pagal sprogimo ir gaisro pavojui nepavojingą gaisrinį skyrių ar patalpą, turinčią pirmiau nurodytus evakavimo (si) kelius.

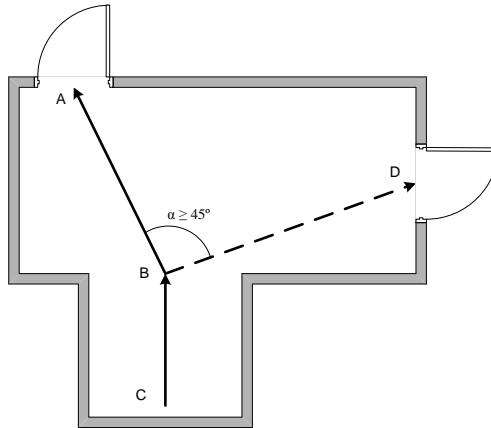
Avarinis išėjimas – kelias, vedantis iš patalpų:

- į atvirą lauko balkoną arba lodžiją su ne mažesnio kaip 1,2 m pločio akliniu, ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai tarpšieniu nuo balkono (lodžijos) krašto iki lango angos, arba ne mažesniu kaip 1,6 m pločio tarpšieniu tarp langų, esančių balkono (lodžijos) sienoje;
- į atvirą ne siauresnį kaip 0,6 m pločio perėjimą į priblokuotą gyvenamosios paskirties trijų ir daugiau butų daugiabučių pastatų sekciją arba į priblokuotą atskirą gaisrinį skyrių per lauko zoną;
- į balkoną arba lodžiją, turinčią kopėčias, jungiančias skirtinguose aukštuose esančius balkonus arba lodžijas;
- į patalpą, balkoną arba lodžiją, turinčią asmeninius nusileidimo įtaisus, atitinkančius standarto LST EN 341 reikalavimus, kurių pagalba visi žmonės saugiai gali išsigelbėti patys.

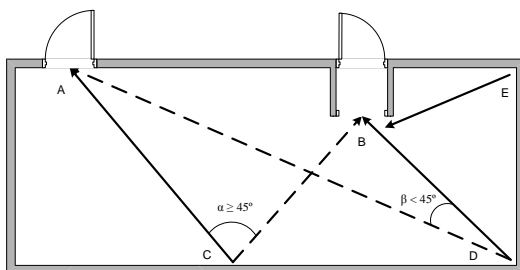
Įrengiant evakavimo (si) kelius per dvi laiptines į bendrą vestibulį, viena iš laiptinių, be išėjimo į vestibulį, privalo turėti tiesioginį išėjimą į lauką.

Iš kiekvieno pastato aukšto turi būti ne mažiau kaip du evakavimo (si) keliai. Iš antro ir aukštesnių aukštų evakavimo (si) keliai įrengiami per dvi atskirose šachtose esančias laiptines. Evakuaciniai išėjimai turi būti atitolę vienas nuo kito. Minimalus atstumas (l) tarp labiausiai nutolusių išėjimų iš pastato nustatomas pagal formulę: $l \geq 1.5\sqrt{P}$, kur P – patalpos perimetras.

Patalpoje įrengiant du evakavimo (si) kelius, tarp skirtingų evakavimo (si) kelių iš patalpos turi būti ne mažesnis kaip 45° kampas. Evakavimo (si) kelio, kuris neatitinka minėto reikalavimo, norminis ilgis mažinamas perpus. Įgyvendinimo paaiškinimai pateikti 3.2 ir 3.3 pav.



3.2 pav. Žmonių evakavimo (si) kelių iš patalpos reikalavimų įgyvendinimo pavyzdys: tarp skirtingų evakavimo (si) kelių iš patalpos turi būti ne mažesnis kaip 45° kampas ($ABD \alpha \geq 45^\circ$); CBA ar CBD (bet kuris trumpesnis) kelias neturi viršyti norminio evakavimo (si) kelio ilgio patalpoje; CB akla-kelis neturi viršyti pusės norminio evakavimo (si) kelio ilgio patalpoje



3.3 pav. Žmonių evakavimo (si) kelių iš patalpos reikalavimų įgyvendinimo pavyzdys: iš taško C yra du evakavimo (si) keliai, nes $\alpha \geq 45^\circ$; CA ar CB (bet kuris trumpesnis) kelias neturi viršyti norminio evakavimo (si) kelio ilgio patalpoje; iš taško D tėra vienas evakavimo (si) kelias, nes $\beta < 45^\circ$; iš taško E taip pat tėra vienas evakavimo (si) kelias

Įrengiant du evakavimo (si) kelius, kiekvienas iš jų turi užtikrinti saugų visų patalpoje, aukšte ar pastate esančių žmonių evakavimą (si). Esant daugiau kaip dviem evakavimo (si) keliams, saugus visų žmonių, esančių patalpoje, aukšte ar pastate, evakavimas (is) turi būti užtikrinamas visais evakavimo (si) keliais, atsižvelgiant į tai, kad kiekvienas iš šių išėjimų gali būti užkirstas gaisro metu.

Leidžiama vieną evakavimo (si) kelią įrengti:

- iš P.1.4 grupės patalpų, kuriose vienu metu gali būti ne daugiau kaip 10 žmonių;
- iš rūšio ar cokolinio aukšto, kai jame vienu metu gali būti ne daugiau kaip 15 žmonių. Kai rūsyje ar cokoliniame aukšte būna nuo 6 iki 15 žmonių, reikia numatyti papildomą avarinį išėjimą į lauką vertikaliomis kopėčiomis pro $0,6 \times 0,8$ m dydžio liuką arba $0,75 \times 1,5$ m dydžio pritaikytą išlipti langą;
- iš patalpų, kuriose vienu metu gali būti ne daugiau kaip 50 žmonių ir kai tolimiausia vieta nuo išėjimo nutolusi ne daugiau kaip 25 m;
- iš pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamų A_{sg} ir B_{sg} kategorijoms patalpų, kai patalpose būna ne daugiau kaip

5 žmonės, ir pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamų Cg kategorijai, kai patalpose būna ne daugiau kaip 25 žmonės, arba patalpos plotas yra ne didesnis kaip 1000 kv. m;

- iš patalpoje esančių atvirų aikštelių ar antresolių, skirtų įrangos priežiūrai, kai jų grindų plotas yra ne didesnis kaip 100 kv. m – Asg ir Bsg kategorijų pagal sprogimo ir gaisro pavojų patalpoms, ir ne didesnis kaip 400 kv. m – kitų kategorijų pagal sprogimo ar gaisro pavojų patalpoms;
- iš P.1.1, P.1.2, P.2.2, P.2.3, P.2.5, P.2.10, P.2.11, P.2.12, P.2.13, P.2.16 grupės pastatų, kai pastato aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 6 m, o žmonių aukšte yra ne daugiau kaip 20;
- iš P.1.3 grupės pastatų, kai bendras butų plotas aukšte, o sekcijinio tipo namų – sekcijos aukšte, – neviršija 500 kv. m. Šiuo atveju kiekvienas butas, iki kurio grindų lygio nuo gaisrinių mašinų privažiavimo paviršiaus lygio yra daugiau kaip 15 m, be evakuacinio išėjimo, turi turėti ir avarinį išėjimą;
- iš P.1.3 grupės pastatuose įrengtų butų per du aukštus (lygius), kai buto aukščiausio aukšto (lygio) grindų altitudė viršija 15 m, evakuaciniai išėjimai rengiami iš kiekvieno buto aukšto (lygio).

Evakuacinių išėjimų iš pastato skaičius turi būti ne mažesnis kaip evakavimo (si) kelių iš bet kurio aukšto skaičius. Evakavimo (si) keliai iš rūsio ir cokolinio aukšto turi būti tiesiai į lauką. Liptai, vedantys į pirmo aukšto patalpas iš rūsio arba cokolinio aukšto, kuriame yra Cg kategorijai pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamų patalpų, turi būti atskirti 2.1 lentelėje nurodytomis atsparumo ugniai vidinėmis sienomis ir perdangomis, o prieš laiptus turi būti įrengtas priešgaisrinis EI 45 atsparumo ugniai šliuzas, kuriame kilus gaisrui sudaromas oro viršslėgis.

Evakuacinių išėjimų durų užraktai parenkami vadovaujantis LST EN 179 ir LST EN 1125 serijos standartų reikalavimais. E-

vakuacinių išėjimų durų, pro kurias evakuojasi 15 ir daugiau žmonių, evakuaciniai užraktai parenkami pagal LST EN 179 serijos standarto reikalavimus, atitinkamai durų, pro kurias evakuojasi 100 ir daugiau žmonių, – pagal LST EN 1125 standarto serijos reikalavimus. Visais atvejais evakavimo (si) kelių iš pastatų išorinės evakuacinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus.

Išėjimai pro sukamąsias, suveriamąsias, slankiojančiąsias ir pakeliamąsias duris bei vartus nevertinami kaip evakuaciniai gaisro metu. Evakuaciniuose išėjimuose gali būti naudojamos suveriamosios ir slankiojančiosios durys bei vartai, jei gaisro atveju užtikrinamas automatinis durų atsidarymas nuo nepriklausomo elektros šaltinio, išskyrus priešgaisrinių užtvarų duris ir vartus. Šiame punkte nurodytoms durims užraktai gali būti parenkami neatsižvelgiant į LST EN 179 ir LST EN 1125 serijos standartų reikalavimus.

Evakuacinių išėjimų durų varčia turi atsidaryti evakuacijos kryptimi, o jos plotis turi būti ne mažesnis kaip: 0,8 m, kai pro ją evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių; 0,9 m, kai pro ją evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių; 1,2 m, kai pro ją evakuojasi 50 ir daugiau žmonių. Leidžiama projektuoti duris, atidaromas į patalpų vidų, jei pro jas evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, sandėlių, kurių plotas ne didesnis kaip 200 kv. m, išeiti ant stogo, kai durys nėra skirtos žmonėms evakuoti (s), taip pat duris į vonias, tualetus, lodžijas ir balkonus, jei jie nenaudojami patekti į neuždūmijamą laiptinę.

Evakavimo (si) keliuose praeigos aukštis ir durų varčia turi būti ne žemesni kaip 2 m. Rūsio, cokolinio, techninio aukšto ir kitų patalpų, kuriose žmonių būna ne nuolat arba gali būti ne daugiau kaip 5 žmonės, praeigos ir durų varčios aukštį leidžiama sumažinti iki 1,9 m, o pastogės ir vedančios ant stogo durų varčios – iki 1,5 m.

Evakavimo (si) kelių plotis turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Jeigu durys atsidaro į bendro naudojimo koridorių, evakavimo (si) kelio plotis koridoriumi laikomas sumažėjusiu per pusę durų varčios pločio, jei jos yra vienoje koridoriaus pusėje, ir per visą durų varčios plotį, jei jos yra abiejose koridoriaus pusėse.

3.2. Žmonėms evakuoti skirti laiptai ir laiptinės

Žmonėms evakuoti (s) skirti laiptai ir laiptinės skirstomi į tipus.

Laiptų tipai (3.4 pav.):

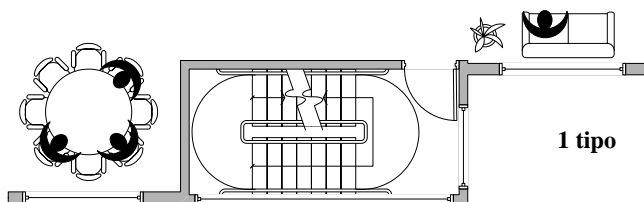
- 1 tipo – vidiniai, įrengti laiptinėse;
- 2 tipo – vidiniai, atviri;
- 3 tipo – lauko, atviri.

Įprastų laiptinių tipai (3.5 pav.):

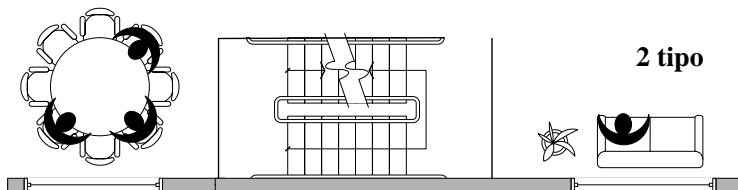
- L1 – su įstiklintomis angomis kiekvieno aukšto lauko sienose;
- L2 – natūraliai apšviestos per įstiklintas angas denginyje.

Neuždūmijamų laiptinių tipai (3.6 pav.):

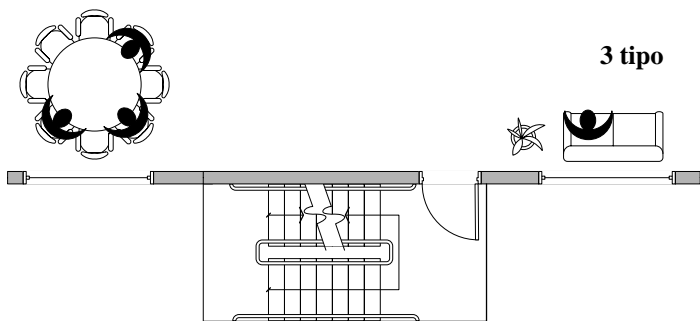
- N1 – su įėjimu į laiptinę iš aukšto per lauko zoną atviro-
mis perėjomis. Perėja per oro zoną turi būti neuždūmijama;
- N2 – su viršslėgiu laiptinėje gaisro metu;
- N3 – su išėjimu į laiptinę iš aukšto per priešgaisrinį šliužą
su papildomu oro slėgiu jame.



a)

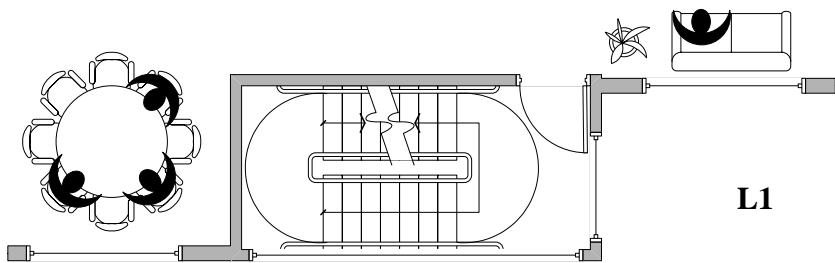


b)

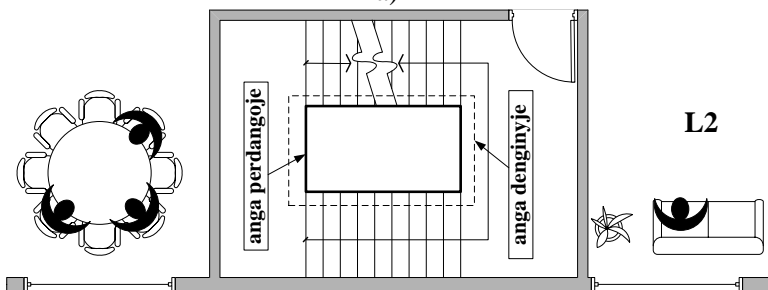


c)

3.4 pav. Laiptų tipai: a) 1 tipas; b) 2 tipas; c) 3 tipas



a)



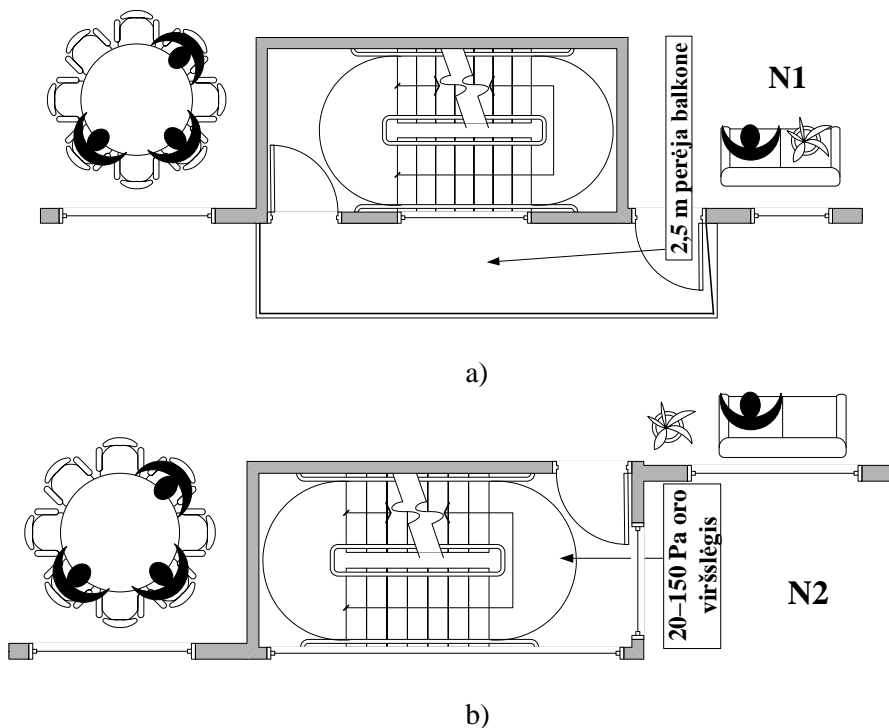
b)

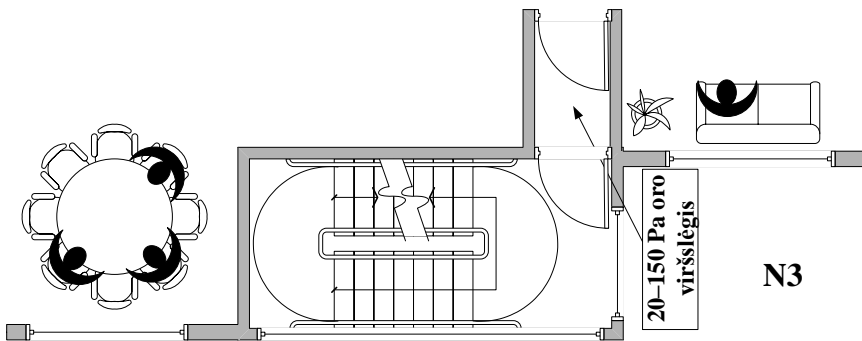
3.5 pav. Įprastų laiptinių tipai: a) L1; b) L2

Evakuoti (s) skirtų laiptų aikštelių plotis turi būti ne mažesnis už laiptų plotį, o laisvas plotas prieš įėjimą į liftą – ne mažesnis kaip 1500 mm×1500 mm. Tarp laiptatakių turi būti ne mažesni kaip 50 mm tarpai, skirti gaisrinėms žarnoms nutempti, arba laiptinėje įrengtas sausvamzdis su ranka valdomomis sklendėmis ir jungiamosiomis movomis 52 mm gaisrinėms žarnoms prijungti ir gaisro metu lengvai nuimamomis aklėmis ant movų.

Pastatų evakavimo (si) keliuose draudžiama naudoti 2 ir 3 tipo laiptus, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus.

Evakavimo (si) 2 tipo laiptais kelio ilgis nustatomas dauginant laiptų aukštį iš trijų.





c)

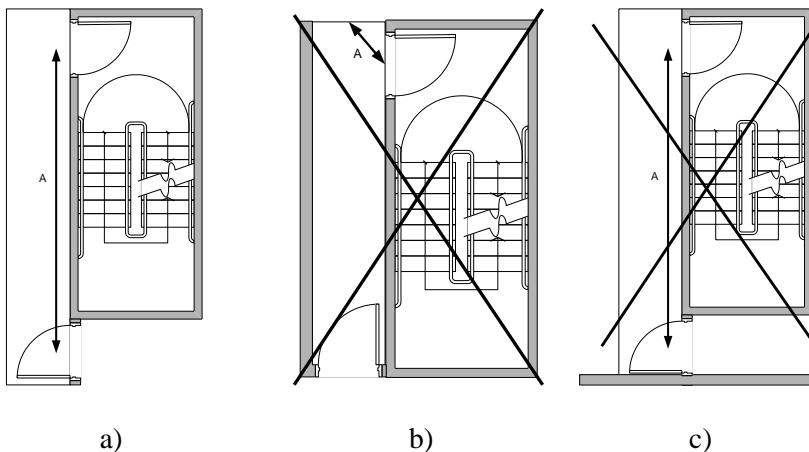
3.6 pav. Neuždūmijamų laiptinių tipai: a) N1; b) N2; c) N

3 tipo laiptai turi būti įrengiami iš ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktų ir statomi prie pastato lauko sienų, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 30, o plotis bent po 1 m didesnis už išorinius laiptų matmenis. 3 tipo laiptus, neatsižvelgiant į pastato lauko sienos atsparumą ugniai, leidžiama įrengti, kai jie statomi ne mažiau kaip 4 m atstumu nuo pastato lauko sienos.

3 tipo laiptai turi turėti aikšteles evakuacinių išėjimų aukštyje, ne mažesnio kaip 1,2 m aukščio apsauginius turėklus. Laiptų nuolydis turi būti ne didesnis kaip 1:1, plotis – ne mažesnis kaip 0,85 m. Durys išeiti į šiuos laiptus turi atsidaryti iš patalpų vidaus.

Laiptinių vidinėse sienose draudžiama įrengti angas (išskyrus duris). Laiptinių viršutiniuose aukštuose, bet ne rečiau kaip kas 5 aukštai, turi būti numatyti ne mažesni kaip 1,2 kv. m atidaromi langai dūmams išleisti.

Laiptinės be natūralaus apšvietimo turi būti N tipo (neuždūmijamos). Neuždūmijamos laiptinės pirmame aukšte turi turėti tiesioginę išėjimą į lauką. N1 tipo neuždūmijamos laiptinės su pirmu aukštu gali turėti ryšį tik per išorę (lauką) arba per zoną, tiesiai susietą su išore. N1 tipo laiptinių įrengimo pavyzdžiai pateikti 3.7 pav.



3.7 pav. Perėjos į N1 tipo laiptinę per neuždūmijamą zoną įrengimo pavyzdžiai: a) teisingai įrengta perėja; b) neteisingai įrengta perėja, nes neuždūmijama zona per maža; c) neteisingai įrengta perėja, nes ji įrengta pastato sienų vidiniame kampe

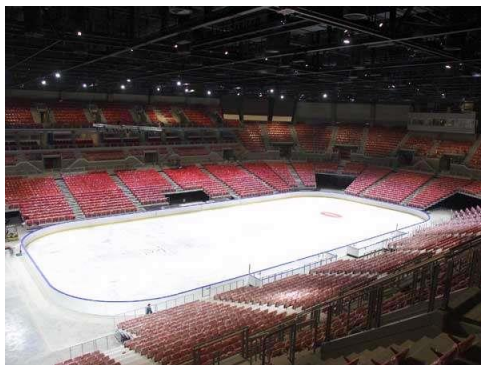
N2 tipo laiptinių lauko sienose įrengiami langai turi būti nevarstomi. Pastatuose, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė viršija 26,5 m, N2 tipo neuždūmijamos laiptinės su papildomu viršslėgiu suskirstomos į sekcijas ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis, kurios įrengiamos viduriniame pastato aukšte, tačiau ne rečiau kaip kas dešimt pastato aukštų. Papildomas oro viršslėgis sekcijos viršutinėje dalyje turi būti ne didesnis kaip 150 Pa, o apatinėje – ne mažesnis kaip 20 Pa (kai įėjimo į laiptinę iš aukšto, kuriame kilo gaisras, ir išėjimo į lauką iš laiptinės dvi durys yra atviros). Papildomo oro viršslėgio ventiliatorių našumas, šachtų ir vožtuvų skerspūviai nustatomi skaičiavimais.

Įėjimus į neuždūmijamas laiptines draudžiama projektuoti per liftų holus (išskyrus atvejus, kai liftų šachtose įrengiamos EI2 30 atsparumo ugniai durys). Balkonų, koridorių ar galerijų, vedančių į neuždūmijamas N1 tipo laiptines, draudžiama projektuoti išorinių pastato sienų vidaus kampuose.

Balkonai, koridoriai ar galerijos, vedančios į neuždūmijamas N1 tipo laiptines, turi būti ne siauresnės kaip 1,2 m ir turėti 1,2 m aukščio apsauginę tvorelę. Atstumas tarp durų, skiriančių išorę (lauką) ir patalpas, turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m, jį matuojant tarp durų anšos centrų.

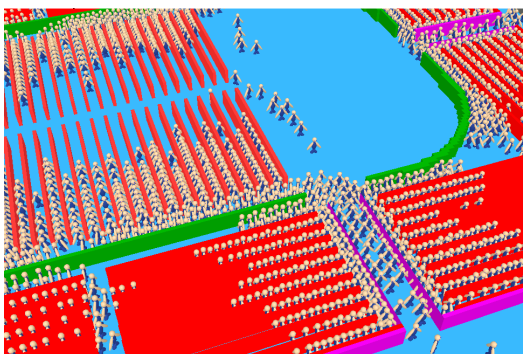
3.3. Įspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemos

Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 135 p. numatoma, kad „pastatuose ir visuomeninės paskirties inžineriniuose statiniuose, išskyrus P.1.1, P.1.2 ir P.1.3 grupės pastatus, kai juose vienu metu gali būti daugiau kaip 100 žmonių, turi būti įrengta perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo (si) valdymo sistema (3.9 pav.). Pranešimo būdas nustatomas atsižvelgiant į pastato paskirtį, tūrinio planavimo ir konstrukcinius ypatumus“.



3.9 pav. Arenose įrenginėjamos perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo (si) valdymo sistema

Tokių sistemų paskirtis yra numatyti, kad gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema praneštų apie kilusį gaisrą pastate esantiems žmonėms ir jie būtų informuoti apie gaisrą savalaikiai. Taip pat svarbus šios sistemos uždavinys yra valdyti žmonių evakuaciją, t. y. numatyti kaip žmonės bus informuojami ir kokiais keliais judės, o jų judėjimas bus sklandus ir nesusidarys grūstys (3.10 pav.).



3.10 pav. Žmonių evakuacijos modelio, siekiant įvertinti žmonių judėjimo laiką ir identifikuojant grūstis, fragmentas

Projektuojant ir įrengiant perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo (si) valdymo sistemas (toliau – PGEVS), vadovaujamosi LST EN 60849, LST EN 54 serijos standartų ir Taisyklių nuostatomis. Pastatuose įrengiamos PGEVS tipas, techninė įranga ir organizacinės priemonės parenkamos atsižvelgiant į jų paskirtį, suplanavimą – tūrinį ir konstrukcinį sprendimą, įvertinant pastatuose nuolat ar laikinai esančių žmonių buvimo sąlygas (galimybę patiems judėti, evakavimo (si) kelių žinojimą ir kt.), gaisro pavojingumo ypatybes, galimus kelius pavojingiems gaisro veiksniams plisti, saugias evakavimo (si) sąlygas.

PGEVS klasifikuojamos pagal šiuos požymius:

- atliekamas funkcijas (perspėjimas apie gaisrą, perspėjimas apie gaisrą ir evakavimo (si) valdymas);
- perspėjimo metodus (garsinis, kalbos, šviesos, kombinuotasis);
- techninio instaliavimo lygį (automatinis, automatizuotas, neautomatizuotas);
- perspėjimo tekstų ir evakavimo (si) organizavimo schemų pasirinkimo variantus;
- tarpusavio sąveiką su kitomis aktyviosiomis gaisro stabdymo sistemomis.

Pagal perspėjimo būdą PGEVS skirstomos į:

- garso:
 - rankinio įjungimo (skambučiai, sirenos, švilpukai ir kiti mechaniniai bei elektriniai garsiniai įrenginiai);
 - automatinės (skambučiai, sirenos, švilpukai ir kiti mechaniniai bei elektriniai garsiniai įrenginiai, sublokuoti su gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema (arba) stacionariąja gaisrų gesinimo sistema);
- kalbos:
 - rankinio įjungimo (kai informuojama per mikrofonus ir stacionarius stiprinimo aparatūros įrenginius);
 - pusiau automatinės, įjungiamas ranka (kai informuojama per mikrofonus ir stacionarius stiprinimo aparatūros įrenginius);
 - automatinės (kai informuojama per mikrofonus ir stacionarius stiprinimo aparatūros įrenginius, sublokuotus su gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema (arba) stacionariąja gaisrų gesinimo sistema));
- šviesos:
 - rankinio įjungimo (švieslentės, rodyklės, ženklai ir kiti įrenginiai, kurie signalizuoja tik juos įjungus);
 - pusiau automatinės (švieslentės, rodyklės, ženklai ir kiti įrenginiai), kurios įsijungia suveikus kalbos pusiau automatinei informavimo sistemai;
 - automatinės (švieslentės, rodyklės, ženklai ir kiti įrenginiai), kurios sublokuotas su gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema (arba) stacionariąja gaisrų gesinimo sistema).

Vienas iš pagrindinių reikalavimų yra, kad PGEVS perspėjimo signalai turi skirtis nuo kitos paskirties signalų (pagal toną, garso lygį, spalvą ir t. t.).

Kalbos automatinės, pusiau automatinės perspėjimo sistemos (evakuaciniams pranešimams įrašyti negalima naudoti juostų, magnetinių ir optinių diskų) privalo turėti galimybę tiesiogiai transliuoti

kalbą ir perduoti nurodymus. Aparatūros ir prietaisų tipai bei markės parenkamos kiekvienai konkrečiai perspėjimo sistemai. Elektros tiekimas turi atitikti LST EN 54-4 serijos standartą. Maitinimo šaltinis gali būti bendras PGEVS ir priešgaisrinės apsaugos sistemoms.

PGEVS turi būti sumontuota taip, kad pati savaimė nesuveiktų. PGEVS turi būti valdoma iš gaisrinio posto. PGEVS valdymo pulto patalpa privalo turėti ryšį su ją techniškai prižiūrinčia įmone, objekto administracija, valstybine priešgaisrine gelbėjimo tarnyba.

Pastatuose, kuriuose sumontuotos aktyviosios gaisro stabdymo sistemos, PGEVS valdymo pultai turi būti sujungiami su šių sistemų valdymo pultais. Gamybiniuose A_{sg} ir B_{sg} kategorijų pagal sprogimo ir gaisro pavojų pastatuose žmonių perspėjimo apie gaisrą sistema privalo būti sublokuota su technologine arba gaisrine automatika.

Gaisriniame poste turi būti:

- valdymo pultas;
- vaizdo įrenginiai informacijai pateikti;
- spausdintuvas – įvykiams registruoti saugomuose objektuose;
- telefono, garsinio ir televizinio ryšio aparatūra.

Valdymo pulte įrengiama:

- PGEVS pranešimo ir evakavimo (si) valdymo įrenginiai;
- registracijos ir įvykių pateikimo pultas;
- laiko švieslentė;
- komandų atmintis;
- mikrofoni, garsiakalbiai, telefono aparatai.

Telefono ir garsinio ryšio aparatūra naudojama budinčio personalo ryšiui su inžinerinėmis tarnybomis, objekto administracija, valstybine priešgaisrine gelbėjimo tarnyba, policija, taip pat su patalpomis, kuriose nuolat būna žmonių, palaikyti.

Gaisrinio posto patalpos turi būti įrengiamos pastato cokoliniame ar pirmame aukšte, turinčiame atskirą išėjimą į lauką. Gaisrinio posto pertvaros turi būti ne mažesnės kaip EI 45, o durys ne mažesnės kaip EI₂ 30–C0 atsparumo ugniai. Tiesiogiai sublokuoti gaisrinio posto patalpas su kitomis patalpomis draudžiama. Gaisrinio posto

patalpose turi būti iš A2–s2, d0 degumo klasės statybos produktų sumontuotos dvigubos grindys ar kanalai komunikacijoms tiesiti ar kondicionuotam orui tiekti. Pogrindžio aukštis turi būti ne mažesnis kaip 200 mm. Gaisrinio posto patalpose turi būti numatyta sienų ir lubų garso izoliacija iš A2–s2, d0 ar B–s1, d0 degumo klasės statybos produktų, neišskiriančių dulkių

Oro parametrai gaisrinio posto patalpoje turi būti:

- temperatūra – nuo 18 iki 25 °C;
- santykinis drėgnumas – ne didesnis kaip 65 %;
- oro srauto greitis – ne didesnis kaip 0,5 m/s;
- dulkėtumas – ne didesnis kaip 0,75 g/m³.
- apšvietimas – ne mažesnis kaip 400 lx.

Pastatuose, kuriuose nuolat budima gaisriniame poste, PGEVS suveikimas nustatomas su delsa, kad pranešimą apie gaisrą pirmieji gautų budintys darbuotojai. Jeigu budintys darbuotojai neatšaukia pavojaus signalo per nustatytą delsos laiką, kurio trukmė negali būti ilgesnė nei trys minutės, pranešimas apie gaisrą perduodamas į centralizuoto stebėjimo pultą ir skelbiamas gaisro signalas.

3.4. Laiptai visuomeninės paskirties statiniuose

Evakuacinių išėjimų iš koridoriaus į laiptinę plotis, taip pat laiptų plotis priklauso nuo evakuojamų per šį išėjimą žmonių skaičiaus, kuris nustatomas vienam metrui išėjimo (durų) pločio, atsižvelgiant į pastato atsparumą ugniai (išskyrus teatrus, klubus, kino teatrus ir sporto kompleksus):

- I – ne daugiau kaip 165 žmonės;
- II – ne daugiau kaip 115 žmonių;
- III – ne daugiau kaip 80 žmonių.

Evakuacinių kelių plotis mokykloms, internatinėms mokykloms ir internatams nustatomas pagal didžiausią žmonių skaičių aukšte, atsižvelgiant į mokymo (įskaitant ir darbinio mokymo bei poilsio) patalpų, taip pat aktų salių, auditorijų ir sporto salių, esančių tame pat aukšte, vietų skaičių.

Visuomeniniuose statiniuose įrengiami evakavimo (si) keliai turi būti ne siauresni kaip evakuaciniai išėjimai, ne mažesnio kaip 2 m aukščio, 1 m pločio. Evakuaciniai išėjimai, kai pro juos evakuojama (si), turi būti ne siauresni kaip:

- 0,8 m – 15 ir mažiau žmonių;
- 0,9 m – nuo 16 iki 50 žmonių;
- 1,2 m – 51 ir daugiau žmonių.

Visuomeniniuose statiniuose laiptų plotis turi būti ne mažesnis už plačiausio išėjimo iš aukšto į laiptinę plotį, tačiau ne mažesnis kaip (m):

- 0,9 – vedančių į patalpas, kuriose būna 5 ir mažiau žmonių;
- 1,2 – pastatuose ir patalpose, kuriose viename aukšte būna nuo 6 iki 200 žmonių;
- 1,35 – pastatuose ir patalpose, kuriose viename aukšte būna 201 ir daugiau žmonių.

Laiptų nuolydis evakuacijos keliuose turi būti ne didesnis kaip 1:1, pakopų aukštis – ne didesnis kaip 22 cm, pakopų plotis – ne mažesnis kaip 25 cm.

Atskirais atvejais, atvirų laiptų, kuriais gali naudotis ne daugiau kaip 5 žmonės, nuolydį galima padidinti iki 1:2.

Visuomeniniuose statiniuose, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 6 m, vieną evakavimo(si) kelią iš aukšto leidžiama įrengti 3 tipo laiptais, išskyrus specializuotus (fiziškai ir psichiškai neįgaliems vaikams) ikimokyklinio ugdymo įstaigos pastatus (darželius, lopšelius ir pan.), gydymo paskirties pastatus. 3 tipo laiptų nuolydis neturi viršyti 45⁰ ikimokyklinio ugdymo įstaigų pastatuose (darželiuose, lopšeliuose ir pan.) ir 60⁰ kituose visuomeniniuose pastatuose. Evakuojamų žmonių skaičius 3 tipo laiptais turi būti ne didesnis kaip:

- 70 – I atsparumo ugniai laipsnio pastatuose;
- 50 – II atsparumo ugniai laipsnio pastatuose;
- 30 – III atsparumo ugniai laipsnio pastatuose.

3-io tipo laiptai turi būti iš ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės statybos produktų, turėti aikšteles evakuacinių išėjimų lygyje

ir ne mažesnio kaip 1,2 m aukščio aptvėrimus. Tokie laiptai turi būti išdėstomi ne mažesniu kaip 1,0 m atstumu nuo langų angų.

Laiptų aikštelių plotis turi būti ne mažesnis kaip laiptų maršų plotis, o prieš įėjimus į liftą su varstomomis durimis – ne mažesnis už laiptų maršo ir pusės durų pločio sumą, bet ne mažesnis kaip 1,6 m.

Tiesių laiptų tarpinių aikštelių plotis turi būti ne mažesnis kaip 1,0 m.

Į laiptines atidaromos durys neturi sumažinti normuojamo laiptų aikštelių pločio.

Evakuacijos keliuose naudoti laiptus siaurėjančiomis pakopomis ir perskirtas laiptų aikšteles draudžiama, išskyrus (ši išimtis netaikoma ambulatorijoms, poliklinikoms ir ligoninėms) laiptus siaurėjančiomis pakopomis tarnybinėse patalpose, kuriose būna ne daugiau kaip 5 žmonės, taip pat paradigmus laiptus siaurėjančiomis pakopomis. Siauroji minėtų laiptų pakopų dalis turi būti ne mažesnė kaip 22 cm, o tarnybinių – ne mažesnė kaip 12 cm.

Evakuacijos keliuose draudžiama įrengti laiptus, turinčius skirtingą pakopų aukštį ar plotį vieno maršo ir laiptinės ribose.

Rūsiuose ir cokoliniuose aukštuose esančių visuomeninių patalpų, kai jose būna iki 50 žmonių, sienoms ir luboms įrengti draudžiama naudoti žemesnės kaip B–s1, d0, o grindų – B_{FL}–s1 degumo klasės statybos produktus.

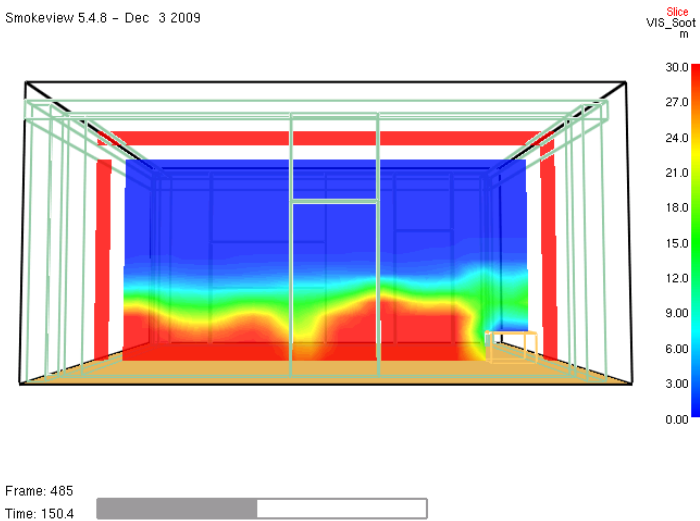
Rūsiuose ir cokoliniuose aukštuose draudžiama įrengti:

- pagal sprogimo ir gaisro pavojų A_{sg}, B_{sg} kategorijoms priskiriamas patalpas;
- pagal gaisro pavojų C_g kategorijai priskiriamas didesnes kaip 400 kv. m ploto patalpas, o mokslo ir gydymo paskirties patalpose, neatsižvelgiant į patalpos plotą;
- patalpas, kuriose vienu metu gali būti 300 ir daugiau žmonių;
- kultūros ir sporto paskirties patalpas, kuriose vienu metu gali būti 100 ir daugiau žmonių;
- mokslo paskirties patalpas;
- patalpas, kuriose gaisro apkrova viršija 1200 MJ/kv. m.

3.5. Inžineriniai tinklai, įranga ir kitos paskirties patalpos draudžiamos įrengti laiptinėse

Laiptinės yra svarbi žmonių evakuacijos iš pastato ir ugniagesių patekimo į gaisro aukštą priemonė, todėl jose yra apribojamas degių medžiagų kiekis bei inžinerinių tinklų, įrangos ir kitos paskirties patalpų įrengimas.

Tokie ribojimai numatomi dėl galimybės laiptinei užsidūminti ir apriboti žmonių iš pastato evakavimąsi. 3.11 pav. pateiktas gaisro modeliavimo metu nustatytas dūmų tankio pasiskirstymas patalpoje, kurioje dega židinytis lygiavertis šaldytuvo apkrovai ir tankus dūmų sluoksnis patalpoje per 150 sekundžių nuo gaisro pradžios apima apie 2/3 patalpos.



3.11 pav. Gaisro modeliavimo metu nustatytas dūmų tankio pasiskirstymas patalpoje

Laiptinėse neleidžiama įrengti dujotiekio, karšto vandens ar kitojų skysčių vamzdynų, sieninių spintų (išskyrus inžinerinių sistemų spintas), elektros kabelių bei laidų (išskyrus laiptinių ir koridorių

apšvietimo instaliaciją), bet kokios paskirties patalpas, išėjimus iš krovinių liftų ir keltuvų, taip pat išdėstyti įrangą žemiau kaip 2,2 m iki pakopų ir laiptų aikštelių viršaus.

Iki 28 m aukščio statinių laiptinėse leidžiama įrengti atliekų šalinimo vamzdžius ir patalpų apšvietimo instaliaciją.

Laiptinėse (išskyrus neuždūmijamas laiptines) galima įrengti ne daugiau kaip du keleivinius liftus, jeigu liftų šachtų atitvarinės konstrukcijos iš ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų. Neuždūmijamose laiptinėse galima išdėstyti tik šildymo prietaisus.

Priešgaisrinėse užtvartose, skiriančiose A_{sg} ar B_{sg} kategorijų pagal sprogimo ir gaisro pavojų patalpas nuo kitų kategorijų patalpų, koridorių, laiptinių ir liftų holų, turi būti įrengti EI 45 atsparumo ugniai priešgaisriniai šliuzai, kuriuose kilus gaisrui sudaromas papildomas oro slėgis.

Evakuoti(s) skirtose laiptinėse draudžiama įrengti bet kokios kitos paskirties patalpas, pramoninį dujotiekį ir garotiekį, degių skysčių vamzdžius, elektros kabelius ir laidus (išskyrus elektros instaliaciją laiptinėms ir koridoriams apšviesti, elektros apskaitos skydelius), išėjimus iš keltuvų ir krovinių liftų, šiukšlių šalinimo vamzdžius, taip pat įrenginius, išsikišančius už sienos plokštumos žemiau kaip 2,2 m nuo laiptų aikštelių ir jų pakopų. Pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 26,5 m, evakuacinėse laiptinėse leidžiama įrengti šiukšlių šalinimo vamzdžius, elektros instaliaciją butams apšviesti, elektros apskaitai butuose atlikti ir ne daugiau kaip 3 keleivinius liftus.

Neuždūmijamose laiptinėse liftus įrengti draudžiama. Laiptinėse neleidžiama įrengti:

- inžinerinių sistemų spintų;
- patalpų apšvietimo instaliaciją;
- dujotiekio.

Kontroliniai klausimai:

- Kokios degumo klasės statybos produktus leidžiama naudoti sienų ir lubų apdailai I atsparumo ugniai statinių evakavimo (si) keliuose (koridoriuose, laiptinėse, kitose patalpose ir pan.), kai jais evakuojasi 50 ir daugiau žmonių?
- Kokiose vietose draudžiama naudoti papildomas atsparumą ugniai didinančias ar degumo klasę aukštinančias dangas ar antipireninius tirpalus?
- Kas turi būti įrengta fiziškai neįgalių žmonių evakuacijai pastate, kurie negali savarankiškai evakuotis?
- Kas yra evakavimo (si) kelias ir avarinis išėjimas?
- Kada turi būti įrengiami ne mažiau kaip du evakavimo (si) keliai?
- Kada leidžiama įrengti vieną evakavimo (si) kelią?
- Kiek turi būti evakuacinių išėjimų iš pastato?
- Koks turi būti praeigos aukštis ir durų varčia evakavimo (si) keliuose?
- Koks turi būti evakavimo (si) kelių plotis?
- Į kokius tipus skirstomi laiptai skirti žmonėms evakuoti (s)?
- Iš kokios statybos produktų degumo klasė turi būti įrengiami 3 tipo laiptai?
- Kokio aukščio nuo žemės paviršiaus altitudės iki stogo karnizo arba lauko sienos viršaus (parapeto) pastatuose yra įrengiami vidiniai ir išoriniai išėjimai ugniagesiams gelbėtojams ant stogo?
- Kokių matmenų liukus reikia įrengti pastatuose su mansardomis pastoges atitveriančiose konstrukcijose?
- Kokiuose pastatuose būtina įrengti ne mažesnę kaip 0,6 m tvorelę arba parapetą?
- Koks turi būti išėjimo iš aukšto į laiptinę plotis klubuose, kino teatruose ir gydymo įstaigose, neatsižvelgiant į vietų skaičių, taip pat pastatuose, kuriuose viename aukšte būna daugiau kaip 200 žmonių?

- Ką draudžiama įrengti visuomeninės paskirties pastatų rūsiuose ir cokoliniuose aukštuose?

4 skyrius. REIKALAVIMAI GAISRŲ GESINIMUI

4.1. Pagrindinės gaisrų gesinimo sistemos ir jų veikimo principai

Stacionarios gaisrų gesinimo sistemos (SGG) projektuojamos taip, kad aptiktų gaisrą, perduotų pavojaus signalus kitoms inžinerinėms sistemoms ir jį užgesintų arba lokalizuotų gaisrą ir neleistų plisti, kol jam užgesinti bus panaudotos kitos priemonės. Stacionarios gaisrų gesinimo turi atlikti ir šiluminių gaisro aptikimo signalizavimo sistemų funkcijas. Gaisro gesinimo sistemos būna kelių tipų:

- automatinė sprinklerinė vandens gesinimo sistema;
- automatinė drančerinė vandens gesinimo sistema;
- automatinė putų gesinimo sistema;
- automatinė dujų gesinimo sistema;
- automatinė milteliais gesinimo sistema;
- sprinklerinė gaisro gesinimo sistema vandens rūku.

Parentant SGG sistemas ar atskirų jų įrenginių tipą, projektuojant ir įrengiant, vadovaujamesi šių serijų standartų nuostatomis:

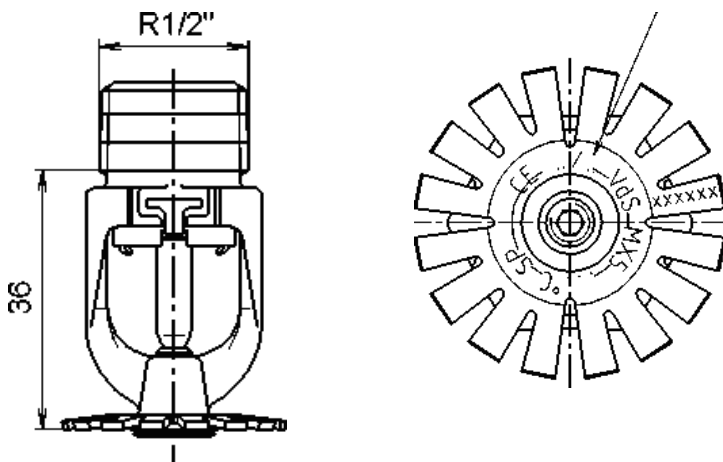
- miltelių gesinimo sistemų LST EN 12416;
- gesinimo dujomis sistemų LST EN 12094, LST ISO 14520;
- purkštuvų sistemų LST EN 12845, LST EN 12259;
- putų sistemų LST EN 13565;
- žarnų sistemų LST EN 671.

Automatinė sprinklerinė gesinimo sistema. Automatinė sprinklerinė gesinimo sistema vandeniu (SGGV) skirta gaisro aptikimui, jo plitimo ribojimui, gesinimui ir žmonių bei materialinių vertybių apsaugai. Rengiama didelio ploto sandėliuose, prekybos centruose, automobilių saugyklose, pavojingos gamybos kategorijos ir kitose patalpose.

Sprinklerinę vandens gesinimo sistemą sudaro purkštuvai su specialiu temperatūriniu užraktu – sprinkleriai (4.1 pav.), vamzdžiai, jų tvirtinimo įtaisai, santechninė armatūra, signalinių vožtuvų mazgai, aliarmo signalizatoriai ir skambučiai, vandens tėkmės indikato-

riai, vandens siurbliai, valdymo bei energijos tiekimo įrenginiai ir kt. Gesinimo sistema atlieka ir gaisrinės signalizacijos funkcijas. Sprinklerinės sistemos skirstomos į užpildytas vandeniu, kai vamzdynai montuojami patalpose, kuriose minimali oro temperatūra ne žemesnė kaip $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ir užpildytas oru, kai vamzdynai rengiami neapšildomose patalpose.

Įvykus užsidegimui ir aplinkos temperatūrai pasiekus nustatytą ribą (pvz. $+68\text{ }^{\circ}\text{C}$), sprogsa sprinklerinio purkštuko ampulė ir vanduo purškiamas į gaisro židinį. Gesinimo stotyje atsidaro signalinis vožtuvas, kuris praleidžia vandenį link gaisro židinio ir tuo pačiu perduoda garsinius bei elektrinius signalus budinčiam personalui. Kritus slėgiui vamzdynuose žemiau nustatytos ribos, automatiškai įsijungia gaisriniai siurbliai, kurie užtikrina reikiamus gesinimo vandeniu parametrus. Po gaisro užgesinimo sistema išjungžiama rankiniu būdu.



4.1 pav. Automatinės sprinklerinės gesinimo sistemos pagrindinis elementas – sprinkleris

Automatinės drenčerinės gesinimo sistemos. Automatinės drenčerinės gesinimo sistemos vandeniu paskirtis yra kilus gaisrui išpurkšti iš anksto numatyta vietoje tam tikrą kiekį vandens, aušinti

įrenginius, kurie, veikiami temperatūros, gali apsunkinti situaciją sprogamu, griuvimu, degalų ištekėjimu ar panašiai, sudaryti vandens užtvaramą, blokuojančią gaisro plitimą.

Rengiama patalpose kur naudojami lengvai užsiliepsnojantys ir degūs skysčiai, teatruose, kabeliniuose tuneliuose. Taikoma ir technologinių įrenginių, transformatorių, naftos produktų saugyklų apsaugai.

Drenčerinę vandens gesinimo sistemą sudaro specialūs atviri purkštuvai – drenčeriai (4.2 pav.), vandens tiekimo vamzdynai, san-techninė armatūra ir tvirtinimo detalės, įrenginio valdymo vožtuvai, aliarmo perdavimo įtaisai, vandens tėkmės indikatoriai, vandens siurbliai, valdymo bei energijos tiekimo įrenginiai ir kt.



4.2 pav. Automatinės drenčerinės gesinimo sistemos įvairūs drenčerių tipai

Įvykus užsidegimui ir saugomoje patalpoje atsiradus dūmams, liepsnai, ar padidėjus temperatūrai, automatiškai įsijungia sužadintimo įrenginiai (lengvai besilydantys užraktai, sprinkleriniai purkštuvai, automatiniai gaisriniai signalizatoriai ar technologiniai davikliai), kurie valdo drenčerinio signalinio vožtuvo mazgą. Atsidarius vožtuvui, vanduo sausvamzdžiais teka į saugomą patalpą ir yra tolygiai purškiamas visame plote. Tuo pačiu vožtuvas perduoda garsinius bei elektrinius signalus budinčiam personalui. Kritus vandens slėgiui tiekimo vamzdynuose žemiau nustatytos ribos, automatiškai

įsijungia gaisriniai siurbliai, kurie užtikrina reikiamus gesinimo vandeniui parametrus. Po gaisro užgesinimo sistema išjungiamą rankiniu būdu.

Automatinės putų gesinimo sistemos. Automatinės putų gesinimo sistemos veikimas (4.3 pav.) yra analogiškas sprinklerinės ar drenčerinės vandens gesinimo sistemos veikimui. Naudojama patalpų, įrenginių bei degių skysčių rezervuarų paviršiniam, tūriniam ir lokaliniam gesinimui, kur yra žymus gaisro kilimo pavojus. Papildomi mazgai putų gesinimo sistemoje yra talpa su putų koncentratu (putokšliu) ir dozatorius (maišytuvas), kurio paskirtis yra sumaišyti reikiamu santykiu putokšlį su vandeniu.

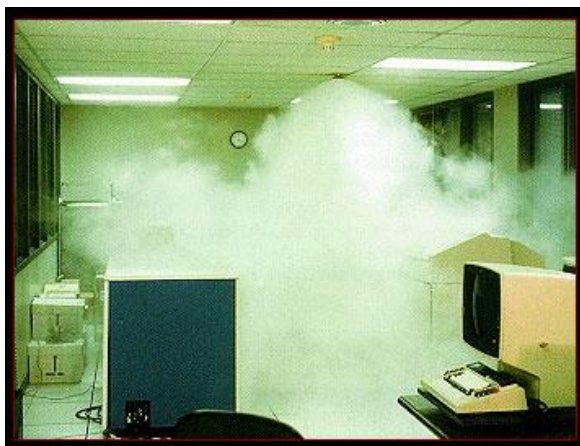
Įvykus užsidegimui purškiamos gesinimo putos (putų koncentrato ir vandens tirpalas), kurios izoliuoja gaisro paviršiuje esančius garus nuo atmosferos deguonies (oksidanto) ir aušina degančias medžiagas.



4.3 pav. Automatinės putų gesinimo sistemos veikimas

Automatinė dujinė gesinimo sistema. Automatinė dujinė gesinimo sistema skirta gaisro aptikimui, jo gesinimui (4.4 pav.) ir žmonių bei materialinių vertybių apsaugai. Gesinimo principas yra pagrįstas deguonies koncentracijos sumažinimu saugomoje patalpoje.

Dažniausiai naudojamos gesinančios dujos yra anglies dioksidas, FM-200, FE-13, argonas, azotas, argonitas (argono ir azoto dujų mišinys). Europoje gesinimui plačiausiai taikomos inertinės dujos ar jų mišiniai. Gesinimo sistema dujomis pasižymi tuo, kad neturi jokio neigiamo poveikio patalpoje esantiems įrengimams ar materialinėms vertybėms. Gamybos sektoriai. Sistema skirta mažiems objektams, centrinių kompiuterių, telekomunikacijų, valdymo centrų patalpoms, ar brangiems įrenginiams gesinti



4.4 pav. Automatinės dujinės gesinimo sistemos veikimas

Automatinė milteliais gesinimo sistema. Automatinė milteliais gesinimo sistema skirta gaisro aptikimui, jo gesinimui (4.5 pav.), žmonių ir materialinių vertybių apsaugai panaudojant specialius miltelius. Tokios sistemos projektuojamos patalpose, kuriose netinka įprastos vandeniu gesinimo sistemos. Gesinimo principas, kaip ir dujų sistemoje, pagrįstas deguonies koncentracijos sumažinimu saugomoje patalpoje bei paviršiaus izoliavimu nuo deguonies patekimo.



4.5 pav. Automatinės milteliais gesinimo sistemos veikimas

Sprinklerinę gaisro gesinimo sistemą vandens rūku (4.6 pav.) sudaro pagrindinis gaisrinis ir slėgio palaikymo siurbliai, signalinių vožtuvų mazgai, purkštuvai su specialiu šilumai jautriu užraktu (sprinkleriai), tiekiamieji ir skirstomieji cinkuoti karštu būdu ar nerūdijančio plieno vamzdynai, bei jų tvirtinimo įtaisai, san techninė armatūra, aliarmo signalizatoriai ir skambučiai, vandens tėkmės indikatoriai, valdymo, signalizacijos bei energijos tiekimo įrenginiai ir kt.



4.6 pav. Gaisro gesinimo sistemos vandens rūku veikimas

Pastatų rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas pateikiami F priede (1, 2 ir 3 lentelės), jie nustatomi atsižvelgiant į pastato atsparumo ugniai laipsnį. Pastatų, neatskirtų minėtomis priešgaisrinėmis sienomis, rodikliai (plotas, žmonių skaičius ir kt.) sumuojami.

Patalpų rodikliai (plotas, žmonių skaičius ir kt.), kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas, nustatomi tarp REI 60 atsparumo ugniai priešgaisrinių sienų arba EI 60 priešgaisrinių pertvarų ir REI 60 priešgaisrinių perdangų. Patalpų, neatskirtų minėtomis priešgaisrinėmis atitvaromis, atitinkami rodikliai sumuojami.

Stacionarios gaisro gesinimo sistemos neprojektuojamos:

- pramoninėms ir degimo (džiovinimo) krosnims, druskos vonioms, lydymo katilams ar panašioms įrenginiams gesinti ir ten, kur nėra pavojaus gaisrui kilti (dušai, tualetai, uždaros laiptinės, ventiliatorinės (išskyrus ventiliatorines, kurios vėdina pagal sprogimo ir gaisro pavojų A_{sg} ir B_{sg} kategorijoms priskirtas patalpas, arba kai vėdinimo įrangoje naudojama daugiau kaip 200 l ypač degių ir labai degių skysčių);
- patalpoms, kuriose vykdomi gamybos procesai, susiję su vandeniu, vertikalioms šachtoms (liftų ar techninės paskirties), kurių atitvarinės konstrukcijos yra iš ne žemesnės kaip A1 degumo klasės statybos produktų ir ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai klasės;
- patalpoms, kuriose saugomos ir naudojamos medžiagos, kurios sąveikaudamos su vandeniu gali sprogti, užsidegti arba sukelti kitą cheminę avariją.

Jeigu pastate įrengta SGG sistema, statinio laikančiųjų konstrukcijų atsparumas ugniai gali būti vertinamas atsižvelgiant į SGG sistemos poveikį jų apsaugai. Kai gaisriniai čiaupai ar ritės prijungti prie SGGV sistemų, jų veikimo trukmė turi būti tokia pati kaip ir SGGV sistemų. Jeigu patalpoje įrengti elektros įrenginiai yra mažesnio kaip IP 44 saugos laipsnio arba su atviromis, neizoliuotomis, elektros srovei laidžiomis dalimis, SGGV sistemų veikimo schemoje

turi būti numatyta galimybė išjungti elektros energijos tiekimą minėtiems elektros imtuvams iki gaisro gesinimo pradžios.

SGGV sistemų įrenginiams veikti reikalingos vandens atsargos turi būti saugomos atskiruose rezervuaruose. Leidžiama atsisakyti vandens atsargų saugojimo rezervuaruose, kai yra galimybė užtikrinti vandens tiekimą gaisrų gesinimo įrenginiams iš I kategorijos centralizuotos vandens tiekimo sistemos, kurios slėgis ir debitas užtikrina SGGV sistemų apskaičiuotus parametrus. Šiuo atveju vandens tiekimo įmonė įstatymų nustatyta tvarka turi nustatyti vandens tiekimo sąlygas ir prisiimti atsakomybę dėl vandens tiekimo užtikrinimo kilus gaisrui.

Stacionariųjų gaisrų gesinimo dujomis sistemų (toliau vadinama – SGGD sistemos) dujų atsargos turi būti ne mažesnės kaip 100 procentų nuo apskaičiuotų didžiausiai patalpai gesinti. Dujų atsargos gali būti saugomos atitinkamoje specializuotoje įmonėje, atliekančioje SGGD sistemų įrenginių techninę priežiūrą, su sąlyga, kad yra galimybė ne ilgiau kaip per 24 val. – gyvenvietėse ir gamybos įmonėse, kurių gamyba pagal sprogo ir gaisro kilimo pavojų priskiriama A_{sg}, B_{sg} ir C_g kategorijoms, ne ilgiau kaip per 36 val. – gamybos įmonėse, kurių gamyba pagal gaisro kilimo pavojų priskiriama D_g ir E_g kategorijoms, ne ilgiau kaip per 72 val. – kaimo tipo gyvenvietėse ir žemės ūkio įmonėse, į objektą atvežti ir SGGD sistemas papildyti dujų atsargomis. Šio punkto nuostatos netaikomos, kai statinio naudotojas SGGD sistemas įrengia savanoriškai.

SGG sistemoms prilyginamos deguonies kontrolės sistemos, kurios aptarnaujamoje patalpoje užtikrina ne didesnę kaip 15 procentų deguonies koncentraciją. Deguonies kontrolės sistemos projektuojamos vadovaujantis gamintojo pateikta technine informacija.

SGG sistemos turi būti taip suprojektuotos ir įrengtos, kad, suveikus vienam sprinkleriui, pavojaus signalizavimo vožtuvas praneštų apie kilusį gaisrą. Laikas nuo sprinklerio suveikimo iki pavojaus signalizavimo vožtuvo išduodamo gaisro signalo neturi viršyti 1 min.

4.2. Gaisriniai hidrantai ir rezervuarai

Gaisrinio vandentiekio įrenginių ir gaisrinių hidrantų atitiktis vertinama pagal galiojančius statybos produktų ir kitų gaminių, medžiagų ir įrenginių atitikčių reglamentuojančius teisės aktus.

Vandentiekio tinklai turi būti žiediniai. Aklusus iki 200 m ilgio vandentiekio vamzdynus galima naudoti priešgaisriniais poreikiams. Pastatų ir statinių lauko vandentiekio tinklus sujungti vidiniais vandentiekio tinklais draudžiama.

Gyvenamosiose vietovėse, kuriose yra iki 5 tūkst. gyventojų, kai išorės gaisrui gesinti sunaudojama iki 15 l/s vandens arba kai pastate yra ne daugiau kaip 12 vidinių čiaupų, galima įrengti 200 m aklinas vandentiekio linijas, jei vandentiekio atšakos pabaigoje bus talpyklos (gaisriniai rezervuarai arba vandens telkiniai, bokštai ir t. t.) vandens atsargoms laikyti.

Vandentiekį ruožo ilgis nustatomas: tiesiant vandentiekį dviem ir daugiau vamzdžių ir kai nėra perjungimo – ne daugiau kaip 5 km; esant perjungimui – lygus ruožo ilgiui tarp perjungimų, bet ne daugiau kaip 5 km; tiesiant vandentiekį vienu vamzdžiu – ne daugiau kaip 3 km.

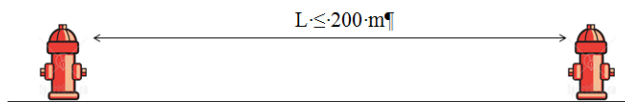


4.7 pav. Hidranto ženklėjimas esant dideliame kiekiui sniego

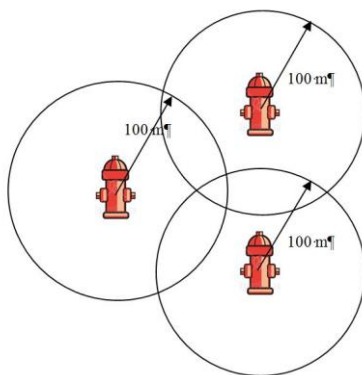
Pastatų išorės gaisrams gesinti turi būti naudojami tušti antžeminiai gaisriniai hidrantai su atskiriamaisiais įtaisais. Gaisriniam hid-

rantui sujungti su gaisrine technika turi būti naudojamos 77 mm skersmens jungiamosios movos, o jų tipas parenkamas pagal priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos naudojamas movas. Tušti antžeminiai gaisriniai hidrantai turi būti nudažyti raudona spalva.

Požeminius gaisrinius hidrantus galima projektuoti ir įrengti tik tada, kai nėra techninių galimybių įrengti tuščius antžeminius gaisrinius hidrantus. Ties važiuojamojoje dalyje įrengtu požeminiu gaisrinium hidrantu turi būti įrengiami atitinkami transporto priemonėms stovėti draudžiantys kelio ženklai.



4.8 pav. Hidrantų išdėstymo vandentiekio linijoje principas



4.9 pav. Hidrantų išdėstymo principas teritorijoje

Gaisriniai hidrantai turi būti įrengiami ne toliau kaip 2,5 m nuo važiuojamosios kelio (gatvės) dalies krašto, bet ne arčiau kaip 5 m nuo pastatų sienų. Hidrantai turi būti ženklinami (4.7 pav.). Hidrantų

gali būti išdėstyti vandentiekio linijoje (4.8 pav.) ir teritorijoje (4.9 pav.)

Kai statinio išorės gaisrui gesinti sunaudojama iki 15 l/s vandens, leidžiama ne daugiau kaip vieną gaisrinį hidrantą įrengti ne ilgesnėje kaip 200 m vandentiekio linijos atšakoje. Kai vandens poreikis gaisrui gesinti iš išorės yra 15 l/s ir didesnis, gaisriniai hidrantai turi būti įrengiami žiediniame vandentiekyje ir turi užtikrinti reikiamą vandens kiekį atskirai neįvertinant kiekvieno iš jų.

Užstatytose pastatais ir statiniais teritorijose gaisriniai hidrantai vandentiekio tinkluose turi būti įrengiami kas 150–200 m. Atstumas, skaičiuojant jį pagal ugniagesių tiesiamą vandens liniją, nuo gaisrinio hidranto iki jo saugomo pastato perimetro tolimiausio taško turi būti ne didesnis kaip 200 m.

Kai vandens poreikis gaisrui gesinti iš išorės yra 15 l/s ir didesnis, vandens tiekimas numatomas iš dviejų hidrantų, o esant mažesniajam vandens debitui – iš vieno.

Prenkant vandentiekio tinklų skersmenis, turi būti techniškai pagrįsti sprendiniai, kuriais įvertinamos vandentiekio tinklų veikimo sąlygos atjungus atskirus jų ruožus įvykus avarijai tinkluose. Vandentiekio tinklų, kuriuose gali būti įrengiami gaisriniai hidrantai, skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

Gamybos, pramonės paskirties statinių gaisrams gesinti leidžiama naudoti gaisrinius hidrantus, įrengtus ant pramoninio vandentiekio, garantuojančio vandens tiekimą visą parą.

Prie gaisrinių hidrantų ir kitų vandens telkinių, esančių elektros stočių ir pastočių teritorijose, turi būti įrengti įžemikliai, kurių įžeminimo varža ne didesnė kaip 4 Ω .

Teritorijoje būtina numatyti nuolydžius nuo požeminių gaisrinių hidrantų šulinių liukų. Neužstatytoje teritorijoje požeminių gaisrinių hidrantų šulinių dangčiai turi būti 0,2 m aukščiau žemės paviršiaus.

Požeminiai ir tušti antžeminiai gaisriniai hidrantai įrengiami vertikalčiai. Požeminio gaisrinio hidranto ašis turi būti 0,15–0,18 m atstumu nuo vidinės šulinio sienelės, o viršus 0,2–0,4 m atstumu nuo šulinio dangčio.

Vandens tiekimo sistemų talpyklose turi tilpti reguliuojamasis, avarinis ir kontaktinis vandens kiekiai, bet ne mažiau kaip 60 proc. bendro suvartojamo vandens kiekio. Vandens atsargos gaisrui gesinti talpyklose turi būti numatomos tais atvejais, kai gaisrui gesinti reikalingo vandens kiekio negalima paimti iš vandens tiekimo šaltinio arba tai daryti neekonomiška.

Vandens kiekis gaisrui gesinti rezervuaruose (4.10 ir 4.11 pav.) nustatomas pagal šias sąlygas:

- gaisrui gesinti iš hidrantų ir vidinių čiaupų;
- gesinant stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų įrenginiais (sprinkleriniais, drenčeriais ir kt.), neturinčiais atskirų rezervuarų;
- didžiausiems vandens poreikiams komunalinėms ir gamybos reikmėms gaisro gesinimo metu.

Nustatant gaisrui gesinti skirto vandens kiekį rezervuaruose, įvertinamos jo papildymo gaisro gesinimo metu galimybės, jei vanduo į rezervuarus tiekiamas iš I ir II kategorijų vandens tiekimo sistemų.

Vandentiekio bokštuose vandens kiekis gaisrui gesinti skaičiuojamas 10 minučių (vienam išorės ir vienam vidaus gaisrui) didžiausio vandens naudojimo kitoms reikmėms metu. Tiekiant vandenį vienu vamzdžiu, talpyklose reikia numatyti avarines vandens atsargas, kurios avarijos likvidavimo vamzdyne metu garantuotų 70 % komunalinėms reikmėms skirto vandens kiekio, apskaičiuoto pagal vidutinį valandinį vandens naudojimą, o gamybos reikmėms – pagal avarinį grafiką.



4.10 pav. Atviro vandens rezervuaro pavyzdys



4.11 pav. Požeminio vandens rezervuaro pavyzdys

Avarinių vandens atsargų sukaupimo laikas 36–48 val. Avarinės vandens atsargos sukaupiamos rezerviniais siurbliais. Papildomos vandens atsargos gaisrams gesinti nenumatomos gyvenamosioms vietovėms, kuriose gyvena iki 5 tūkst. gyventojų ir vanduo tiekiamas ne ilgesniu kaip 500 m ilgio vamzdžiu, o pramonės ir žemės ūkio įmonėms – kai gaisrui gesinti reikia iki 40 l/s vandens. Vandentiekio bokštas turi turėti įrenginį automobilinėms cisternoms ir gaisriniais automobiliais pripildyti.

Talpyklos ir jų įrenginiai turi būti apsaugoti nuo užšalimo.

Slėginiai rezervuarai ir vandentiekio bokštai, tiekiantys vandenį į aukšto slėgio gaisrų gesinimo sistemas, turi turėti automatinius įtaisus, kurie juos atjungtų paleidžiant gaisrinius siurblius.

Gaisrinių rezervuarų sandarumas išbandomas tada, kai betonas įgyja projektinį stiprumą. Hidraulinio bandymo metu rezervuaras papildomas vandens dviem etapais.

- pripilama iki 1 m lygio ir laikoma vieną parą;
- pripilama iki projektinės žymos ir laikoma ne mažiau kaip tris paras.

Rezervuaras pripažįstamas tinkamu naudoti, jei vandens nuotėkis iš jo per parą neviršija 3 litrų 1 m sudrėkintų rezervuaro sienelių ploto.

Gaisrinių rezervuarų ir vandens telkinių talpa nustatoma, atsižvelgiant į vandens poreikį ir gaisro gesinimo trukmę. Skaičiuojant atvirų vandens telkinių talpą būtina įvertinti galimą vandens išgaravimą ir ledo susidarymą.

Susisiekimo sistema turi užtikrinti gaisrinių automobilių privažiavimą prie gaisrinių rezervuarų, telkinių ir vandens šulinių. Prie natūralių vandens telkinių ir vandens šulinių turi būti įrengta 12×12 m aikštelė ir vandens paėmimo vieta. Gaisrui gesinti turi būti sudarytos sąlygos panaudoti vandenį iš aušintuvų ir kitų dirbtinių vandens telkinių.

Prie gaisrinių rezervuarų ir vandens telkinių turi būti fluorescencinės arba nakties metu apšviestos rodyklės. Ant rodyklių turi būti nurodyta rezervuaro talpa ir didžiausias galinčių vienu metu privažiuoti gaisrinių automobilių skaičius.

Visais atvejais turi būti projektuojami ne mažiau kaip du gaisriniai rezervuarai arba natūralus vandens telkinys. Kiekviename rezervuare turi tilpti 50 % vandens kiekio gaisrui gesinti, o natūraliame vandens telkinyje – 100 %.

Atstumas tarp gaisrinių rezervuarų neturi viršyti 400 m. Šiuo atveju vandens tiekimas į bet kurį gaisro tašką turi būti užtikrintas iš dviejų gretimų rezervuarų arba natūralaus vandens telkinio.

Gaisriniai rezervuarai arba natūralūs vandens telkiniai turi būti nutolę nuo pastatų, kuriuos numatoma gesinti naudojant šių telkinių vandenį, ne didesniu kaip 200 m atstumu. Atstumas, skaičiuojant jį pagal ugniagesių tiesiamą vandens liniją, nuo vandens paėmimo iš gaisrinio rezervuaro arba natūralaus vandens telkinio vietos iki saugomo pastato perimetro tolimiausio taško turi būti ne didesnis kaip 200 m.

Atstumas nuo vandens paėmimo iš rezervuarų arba vandens telkinių vietos iki II ir III atsparumo ugniai laipsnių pastatų ir atvirų degių medžiagų sandėlių turi būti ne mažesnis kaip 30 m, iki I atsparumo ugniai laipsnio pastatų – ne mažesnis kaip 10 m.

Gaisrinių rezervuarų ir vandens telkinių pripildymą leidžiama numatyti gaisrinėmis žarnomis iki 250 m atstumu. Kai tiesiogiai paimti vandenį iš gaisrinio rezervuaro arba telkinio automobiliniais siurbliais yra sudėtinga, reikia numatyti 3–5 m³ talpos šulinius. Vamzdžių, jungiančių rezervuarą arba vandens telkinį su šuliniu, skersmuo turi būti toks, kad praleistų skaičiuojamąjį vandens kiekį gaisrui gesinti, bet ne mažesnis kaip 200 mm.

Jungiamajame vamzdyne, prieš vandens šulinį, atskirame šulinyje turi būti įrengta sklendė su uždarymo įrenginiu, įrengtu po liuko dangčiu. Jungiamajame vamzdyne iš vandens telkinio pusės turi būti įrengtos grotelės.

Siurblinėse turi būti įtaisas, neleidžiantis naudoti gaisrui gesinti skirto vandens ir avarinio vandens kiekio rezervuare.

Lauko gaisrinio vandentiekio siurblių valdymas turi būti automatinis. Įsijungus siurbliui, turi išsijungti įtaisas (blokuotė), neleidžiantis išeikvoti atsargų, skirtų gaisrui gesinti. Kai yra aukšto slėgio gaisrinė sistema, įjungus gaisrinius siurblius turi išsijungti visi kitos paskirties siurbliai ir užsidaryti vamzdynų, tiekiančių vandenį vandentiekio bokštams arba slėginiams rezervuarams, sklendės.

Bokštuose ir švaraus vandens rezervuaruose ant oro įleidimo į rezervuarus vamzdžių turi būti įrengti filtrai orui valyti.

4.3. Priešgaisrinio vandens tiekimo sistemų ir siurblių patikimumo kategorijos

Vandentiekis daromas tokio patikimumo, kad atitiktų miesto arba konkretaus vandens vartotojo reikalavimus. Pagal vandens tiekimo patikimumą vandentiekiai gali būti trijų kategorijų.

Pirmai kategorijai priskiriami komunaliniai vandentiekiai, tiekiantieji vandenį ir **gaisrams gesinti**. Jie turi būti įrengti taip patikimai, kad vandens tiekimas dėl avarijos sustotų ne ilgiau kaip 10 min.

Antrai kategorijai priskirtini komunaliniai ir pramoniniai vandentiekiai, kuriuose dėl gedimų vandens tiekimas atskirose vietovėse, bet ne gaisrui gesinti, gali būti nutrauktas 2,5 val. Gaisrams gesinti įrengiamos talpyklos ar tvenkiniai.

Trečiai kategorijai priklauso miesteliai ir pavieniai vandens ėmėjai. Jiems dėl vandentiekio gedimų vandens tiekimas gali būti nutrauktas 24 val.

Kai tinklas skirtas tiekti vandenį vartotojams ir gaisrams gesinti, antrojo ir papildomojo kėlimo siurblynės bei vandentakiai ir skirstomasis tinklas skaičiuojami didžiausio vandens poreikio paros didžiausiam sekundės debitui plius gaisrams gesinti didžiausiam debitui. Debito tarp vidutinio ruošiamo ir didžiausio pareikalaujamo gaisro metu skirtumas turi būti kaupiamas atitinkamose talpyklose. Vandens talpyklų aprūpinimo linijas nėra reikalo parinkti pagal didžiausiąjį debitą.

Vandens tiekimo sistemos kategorija ir atsparumo ugniai laipsnis nustatomi pagal 4.1 lentelę.

4.1 lentelė. Vandens tiekimo sistemos kategorija ir atsparumo ugniai laipsnis

Statiniai	Vandens tiekimo sistemos kategorija	Statinio atsparumo ugniai laipsnis
1. Vandentiekis	I	I
	II	I
	III	II

4.1. lentelės tęsinys

Statiniai	Vandens tiekimo sistemos kategorija	Statinio atsparumo ugniai laipsnis
2. Siurblinės	I	I
	II	I
	III	III
3. Vandens ruošykla	II	I
4. Atskirai įrengtos chloratorinės	I	I
5. Vandens talpyklos: 5.1 vienos–dviųjų talpyklų ir jose saugomas vanduo gaisrui gesinti; 5.2 daugiau kaip dvi talpyklos ir jose nesaugomas vanduo gaisrui gesinti	I	nenormuojama
	II	nenormuojama
6. Vandentiekiai	I–III	nenormuojama
7. Vamzdynų tinklai, šuliniai	III	nenormuojama
8. Vandentiekio bokštai	III	I
9. Apytakinio vandens aušintuvai: 9.1 aušinimo bokštas; 9.2 purškimo baseinai	II	I–III
	II	nenormuojama
10. Sandėliai, reagentų ruošimo skyriai	II	I
11. Elektros įrenginių patalpos: 11.1. transformatorinės, skydinės, dispečerinės	III	I
12. Pagalbiniai ir buitiniai pastatai	II	I

Vandenviečių statiniai pagal gaisro kilimo pavojų priskiriami Eg kategorijai. Siurblinės, kuriose įrengti siurbliai su vidaus degimo varikliais, pagal gaisro kilimo pavojų priskiriamos Cg kategorijai.

Požeminių vandens talpyklų degumas nenormuojamas, o antžeminės talpyklos turi būti pagamintos iš ne žemesnių kaip A2 degumo klasės statybos produktų.

Požeminių vandens talpyklų degumas:

- iš ne žemesnių kaip A2 degumo klasės statybos produktų;
- iš ne žemesnių kaip B degumo klasės statybos produktų;
- nenormuojamas.

4.4. Išėjimai ant stogo, apsauginės tvorelės

Pastatuose, kurių aukštis nuo žemės paviršiaus altitudės iki stogo karnizo arba lauko sienos viršaus (parapeto) yra didesnis kaip 10 m, būtina numatyti tinkamus vidinius ir išorinius išėjimus ugniagesiams gelbėtojams ant stogo.

Vidinis išėjimas ant stogo kelias įrengiamas iš laiptinės tiesiogiai, o pastatų, kurių pastogė naudojama ir yra apšiltinta, pastogėje įrengiami išėjimų keliai ant stogo stacionariosiomis kopėčiomis pro ne mažesnius kaip 0,6×0,8 m liukus, duris arba langus. Išoriniai išėjimai ant stogo keliai įrengiami 3 tipo laiptais arba stacionariosiomis lauko kopėčiomis (4.12 pav.).



4.12 pav. Stacionariosios lauko kopėčios

Vidinių išėjimų ant stogo kelių skaičius numatomas ne mažiau kaip vienas 2000 (ar mažesniai) kv. m pastato stogo plotui. Išoriniai išėjimai ant stogo keliai įrengiami nesant galimybės įrengti pakankamai

vidinių išeiti ant stogo kelių. Išorinių išeiti ant stogo kelių skaičius numatomas ne mažiau kaip vienas 150 (ar mažesniai) m pastato perimetro ilgiui.

Leidžiama neįrengti išorinio išėjimo kelio ant pastato pagrindinio fasado stogo stacionariosiomis lauko kopėčiomis, jei pastato plotis ne didesnis kaip 150 m, o priešingoje pagrindiniam fasadui pusėje yra lauko gaisrinis vandentiekis su hidrantais

Vienaukščiuose pastatuose, kurių stogo plotas ne didesnis kaip 100 kv. m, išėjimo ant stogo kelio įrengti nebūtina.

Pakilti ant pastatų stogų, kurių aukštis nuo žemės paviršiaus altitudės iki karnizo arba lauko sienos viršaus (parapeto) didesnis kaip 10 m, tačiau neviršija 20 m, ir kur stogų aukščių skirtumas nuo 1 iki 20 m, turi būti naudojamos stacionariosios vertikalios kopėčios, o pakilti ant aukštesnių nei 20 m pastatų stogų ir kur stogų aukščių skirtumai didesni kaip 20 m, – stacionarūs laiptai su nuolydžiu (ne didesniu kaip 6:1). Minėtos kopėčios ir laiptai turi būti įrengiami iš ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktų ir montuojami ne arčiau kaip 1 m nuo langų.

Jei stogų aukščiai skiriasi daugiau kaip 1 m, perėjai nuo vieno stogo ant kito būtina įrengti stacionariasias kopėčias. Šių kopėčių įrengti nebūtina, jeigu stogų aukščių skirtumas didesnis kaip 10 m, o kiekviena didesnė kaip 100 m² stogo ploto dalis turi atskirą išeiti ant stogo kelią.

Gaisrui gesinti ir gelbėjimo darbams atlikti naudojamos ne mažesnio kaip 0,7 m pločio vertikalios kopėčios arba laiptai su nuolydžiu (ne didesniu kaip 6:1).

Vidiniai išeiti ant stogo arba į pastogę keliai iš laiptinių turi būti laiptais su aikštelėmis prieš išėjimus pro ne mažesnes kaip 0,75×1,5 m duris. Pastatuose, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė mažesnė kaip 15 m, leidžiama įrengti vidinius išeiti ant stogo arba į pastogę kelius iš laiptinės pro ne mažesnius kaip 0,6×0,8 m liukus stacionariosiomis kopėčiomis. Šios kopėčios turi būti įrengiamos iš ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktų.

Pastatuose, kurių aukštis nuo žemės paviršiaus iki karnizo arba išorinės sienos viršaus (parapeto) didesnis kaip 10 m, o stogo nuolydis – iki 12 %, taip pat pastatuose, kurių aukštis iki karnizo didesnis kaip 7 m, o stogo nuolydis didesnis kaip 12 %, būtina ant stogo įrengti ne žemesnę kaip 0,6 m tvorelę (4.13 pav.). Neatsižvelgiant į pastato aukštį, tvorelė įrengiama ant eksploatuojamų plokščių stogų, balkonuose, lodžijose, išorinėse galerijose, atviruose išoriniuose laiptuose, laiptinių maršuose ir aikštelėse.



4.13 pav. Stogo tvorelės įrengimo pavyzdys

Išėjimo ant stogo kelio įrengti nebūtina:

- vienaukščiuose pastatuose, kurių stogo plotas ne didesnis kaip 100 m²;
- pastatuose, kurių stogo plotas ne didesnis kaip 300 m²;
- dviaukščiuose pastatuose, kurių stogo plotas ne didesnis kaip 300 m².

4.5. Gaisriniai privažiuojamieji keliai prie statinių

Prie kiekvieno statinio, gaisro gesinimo šaltinio ir gaisrinio hidranto turi būti įrengti tinkami keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti. Kelių, skirtų gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti, projektavimo reikalavimai:

- privažiuoti prie pastatų, gaisro gesinimo šaltinio ir gaisrinio hidranto turi būti naudojamos motorizuoto susisiekimo gatvės ir keliai, įvairių tipų eismo zonos ir aikštės, atitinkančios teisės aktų nustatytus reikalavimus;
- kelias privažiuoti prie pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė mažesnė arba lygi 15 m, gali būti įrengiamas ne didesniu kaip 25 m atstumu iki pastatų;
- keliai privažiuoti prie pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė viršija 15 m, turi būti įrengiami iš dviejų išilginių pastato pusių, kad ugniagesiai gelbėtojai automobiline mis kopėčiomis patektų į visus pastato langus ir avarinius išėjimus;
- keliai privažiuoti prie pastatų gali būti įrengiami tik iš vienos išilginės pastato pusės, jei iš jos per kiekvieno aukšto langus ugniagesiai gelbėtojai automobiline mis kopėčiomis galės patekti į visas kiekvieno aukšto patalpas ir avarinius išėjimus;
- turi būti numatyti keliai įvažiuoti į uždarus ar pusiau uždarus kiemus, kai juose esančių pastatų aukščiausio aukšto grindų altitudė viršija 15 m. Keliai įvažiuoti į uždarą kiemą įrengiami ne rečiau kaip kas 800 m išorinio statinio perimetro ilgio;
- kelių plotis turi būti ne mažesnis kaip 3,5 m, aukštis – ne mažesnis kaip 4,5 m;
- ties statiniais, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė mažesnė arba lygi 15 m, aklakelis turi baigtis ne mažesne kaip 12×12 m aikštele, o ties statiniais, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė didesnė kaip 15 m, aklakelis turi baigtis 16×16 m aikštele;
- automobiline mis kopėčioms pastatyti prie pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė didesnė kaip 15 m, atsižvelgiant į statinio aukštį ir automobilio technines galimybes, 7–16 m atstumu iki pastato turi būti įrengta ne mažiau kaip 6 m pločio važiuojamoji dalis arba 16×16 m dydžio aikštelė;

- tarp statinių ir kelių gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti negali būti sodinami medžiai ar statomos kitos kliūtys;
- aikštelės ir keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti turi būti visada laisvi, tam užtikrinti būtina statyti specialius ženklus ir aptvarus (iki 20 cm aukščio);
- gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti prie statinių leidžiama panaudoti priestatų eksploatuojamus stogus, kurie įrengiami atsižvelgiant į gaisrinių gelbėjimo automobilių sukeltą apkrovą.

Naujai statomi pastatai, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė viršija 15 m, turi būti statomi valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos, turinčios automobilines kopėčias, operacijų rajone. Šio punkto nuostatos netaikomos pastatams, kuriuose įrengti avariniai išėjimai reikalavimus, kai užtikrinamas saugus visų patalpoje ar bute esančių žmonių evakavimas (si).

Labai svarbu atsižvelgti į esamą vietovės reljefo situaciją apie pastatą. Numatant ugniagesių privažiavimo prie pastato kelius, aikšteles ir vietas reikia įvertinti ugniagesių technikos savybes ir galimas apkrovas, kad gaisro gesinimo ir likvidavimo darbai būtų atliekami sklandžiai. Pažymėtina, kad būtina įvertinti ir galimas kliūtis manevravimui, o jomis gali būti šlaitai (grioviai), medžiai ar įrengti elementai (reklaminiai skydai, suolai ir pan.). 4.2 lentelėje nurodoma, priklausomybė autokeltuvo pastatymo vietos nuo šlaito gylio ir grunto rūšies.

4.2 lentelė. Autokeltuvo pastatymo galimybės atsižvelgiant į šlaito aukštį

Šlaito gylis, m	Atstumas nuo šlaito iki artimiausios autokeltuvo atramos, m				
	Smėlio ir žvyro	Priesmėlio	Priemolio	Molio	Sauso lioso

1,0	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2,0	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3,0	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4,0	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5,0	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

Gaisriniai automobiliai dažnai yra didesnių gabaritų nei įprastos transporto priemonės. Siekiant užtikrinti kelius būtina atsižvelgti į valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo tarnyboje esančios technikos matmenis. Šiuo metu yra nustatytas reikalavimas, kad gaisrinių automobilių kelių plotis turi būti ne mažesnis kaip 3,5 m, aukštis – ne mažesnis kaip 4,5 m.

4.6. Įmonių naftos produktų sandėlių projektavimo ypatumai

Naftos ir jos produktų sandėliai, atsižvelgiant į jų bendrą talpą ir didžiausią tūrį, skirstomi į kategorijas (4.3 lentelė). Bendra naftos ir jos produktų sandėlio talpa nustatoma pagal rezervuaruose bei taroje saugomų produktų tūrį. Rezervuarų ir taros tūris prilyginamas jų nominaliam tūriui.

Rezervuarai, taip pat sandėlių pastatai ir įrenginiai naftai bei jos produktams laikyti taroje skirstomi į:

- požeminius – įgilintus į gruntą arba apipiltus gruntu (požeminis saugojimas), kai skysčio lygis rezervuare arba išpildo skysčio lygis sandėlio pastate arba įrenginyje yra 0,2 m žemesnis už greta esančios aikštelės žemiausią planinę altitudę (3 m atstumu nuo rezervuaro sienelės arba nuo pastato ar įrenginio sienų);
- antžeminius (antžeminis saugojimas), kai jie neatitinka pirmiau nurodytų sąlygų.

4.3 lentelė. Naftos ir jos produktų sandėlių kategorijos

Sandėlio kategorija	Vieno rezervuaro didžiausias tūris m ⁻³	Bendra sandėlio talpa m ⁻³
---------------------	--	---------------------------------------

I	–	>100 000
II	–	>20 000 : <100 000
III	< 5000	>10 000 : < 20 000
IV	< 2000	>2 000 : < 10 000
V	< 700	>2 000

Grunto pylimo pagrindo plotis nustatomas priklausomai nuo išsiliejusio skysčio hidrostatinio spaudimo, kai atstumas nuo vertikalios (cilindro ar stačiakampio formos) rezervuaro sienelės arba nuo bet kurio horizontalaus (cilindro formos) rezervuaro sienelės iki pylimo šlaito yra ne mažesnis kaip 3,5 m.

Naftos ir jos produktų sandėlių pastatai ir statiniai turi būti I, II arba III a atsparumo ugniai. III a atsparumo ugniai pastatų ir statinių metalinės laikančiosios konstrukcijos privalo būti ne mažiau kaip 0,5 val. atsparumo ugniai.

Nustatant atstumą tarp naftos ir jos produktų sandėlių bei kitų objektų, reikia atsižvelgti ne tik į priešgaisrinius reikalavimus, kuriuos nustato šios normos, bet ir išlaikyti atstumus, nustatytus kitais normatyviniais dokumentais (higieniniais, ekologiniais ir t.t.).

Atstumai nuo gaisro-sprogimo atžvilgiu pavojingų naftos ir jos produktų sandėliavimo pastatų bei įrenginių iki gretimų objektų nustatomi pagal 4.4 lentelę.

4.4 lentelė. Atstumai nuo gaisro-sprogimo atžvilgiu pavojingų naftos ir jos produktų sandėliavimo pastatų bei įrenginių iki gretimų objektų

Objektai	Mažiausi atstumai m, nuo sandėlių pastatų ir įrenginių, kai jie priskiriami kategorijoms				
	I	II	III	IV	V
Gretimų įmonių pastatai ir įrenginiai	100	40 (100)	40	40	30
Miškai:					
spygliuočių ir mišrūs	50	50	50	50	50
lapuočių	20	20	20	20	20

Atviri šieno, šiaudų ar durpių sandėliai	100	100	100	100	100
Atviri durpių slūgsojimo sklypai, akmens anglies, miško ar plaušinių medžiagų sandėliai	50	50	50	50	50
Bendro naudojimo geležinkeliai (iki pylimo pado arba iškasos briaunos):					

4.4 lentelės tęsinys

Objektai	Mažiausi atstumai m, nuo sandėlių pastatų ir įrenginių, kai jie priskiriami kategorijoms				
	I	II	III	IV	V
stotyse	150	100	80	60	50
pralankose ir platformose	80	70	60	50	40
tarpuotėse	60	50	40	40	30
Bendro naudojimo automobilių keliai (važiuojamosios dalies kraštas):					
I, II, III kategorijos	75	50	45	45	45
IV ir V kategorijos	40	30	20	20	15
Gyvenamieji ir visuomeniniai pastatai	100	100	100	100	100
Bendro naudojimo automobilių degalinės	50	30	30	30	30
Kanalizacijos valomieji įrenginiai ir siurblinės, nepriklausantys sandėliui	100	100	40	40	40
Garažai ir automobilių laikymo aikštelės	100	40(100)	40	40	40
Sprogimo ar gaisro atžvilgiu pavojingos gamybos technologiniai įrenginiai ir dujų fakelo deginimo įtaisai	100	100	100	100	100

Nurodyti skliaustuose atstumai, nustatomi II kategorijos sandėliams, kai jų talpa viršija 50 000 m³.

Rekonstruojant naftos ir jos produktų sandėlius miškuose, kai reikia iškirsti mišką, atstumą iki spygliuočių miško leidžiama suma-

žinti 2 kartus, jei išilgai miško, aplink sandėlį, numatoma suarta 5 m pločio mineralizuota juosta.

Projektuojant naftos ir jos produktų rezervuarų parkus sklypuose, kurių altitudės, palyginti su gretimų gyvenviečių, įmonių, geležinkelių, esančių arčiau kaip 200 m nuo rezervuarų parko altitute, yra aukštesnės, taip pat išdėstant naftos ir jos produktų sandėlius prie upių krantų 200 m ir arčiau nuo vandens ribos (esant aukščiausiam lygiui), reikia numatyti papildomas priemones (suderintas su priežiūros organais), kurios, įvykus rezervuaro avarijai, neleistų naftai ar jos produktams išsilieti į gyvenvietės arba įmonės teritoriją, ant geležinkelio ar į vandens telkinį.

Kontroliniai klausimai:

- Kada privalomai įrengiama perspėjimo apie gaisrą ir evakuavimo (si) valdymo sistema?
- Pagal kokias sąlygas nustatomas vandens kiekis gaisrui gesinti rezervuaruose?
- Koks yra gaisrinių automobilių kelių plotis?
- Koks yra mažiausias atstumas nuo gaisro ir sprogo atžvilgiu pavojingų naftos ir jos produktų sandėliavimo pastatų bei įrenginių iki gretimų įmonių pastatų ir įrenginių?
- Kada turi būti įrengtos lengvai numetamos išorinės konstrukcijos?
- Kelių aukštų gyvenamajame name leidžiama įrengti kietojo kuro atvirojo degimo krosnis?

LITERATŪRA

- Abrams, M. S. 1971. Compressive strength of concrete at temperatures to 1600 F, *Temperature and Concrete, ACI Special Publications* 25: 33–58.
- Akkari, M.; Duan, L. 2000. Nonlinear analysis of bridge structures, in Chen, W. F.; Duan, L. Boca Raton: CRC Press [chapter 36].
- Anderberg, Y.; Thelandersson, S. 1976. Stress and deformation characteristic of concrete at high temperatures: 2. Experimental investigation and material behaviour model, *Lund University of Technology, Division of Structural Mechanics and Concrete Construction, Bulletin* 54. 84 p.
- Bačinskas, D.; Kaklauskas, G.; Vainiūnas, P. 2001. Layered Approach for Long-Term Deflections Analysis of Reinforced Concrete Beams, *Journal of Civil Engineering and Management* 7(5): 380–385. ISSN 1392-3730 (print), ISSN 1822-3605 (online).
- Bačinskas, D. 2002. *Lenkiamųjų gelžbetoninių elementų ilgalaikio deformavimo integralinis modelis: daktaro disertacija*. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius: Technika. 103 p.
- Bažant, Z.; Chern, J. C. 1987. Stress induced thermal and shrinkage strains in concrete, *Journal Engineering Mechanics–ASCE* 113(10): 1493–511.
- Bažant, Z.; Kaplan, M. F. 1996. *Concrete at high temperatures: material properties and mathematical models*. Harlow: Longman. 404 p.
- Bednarek, Z. 1996. Determination of the temperature of uncovered steel constructions using numerical methods, *Civil Engineering*, 4(8): 6–10. Vilnius: Technika.
- Bratina, S.; Planinc, I.; Saje, M.; Turk G. 2003. Non-linear fire-resistance analysis of reinforced concrete beams, *Structural Engineering and Mechanics* 16(6): 695–712.
- Bratina, S.; Cas, B.; Saje, M.; Planinc, I. 2005. Numerical modelling of behaviour of reinforced concrete columns in fire and comparison with eurocode 2, *International Journal of Solids and Structures* 42(21–22): 5715–5733.
- Bratina, S.; Saje, M.; Planinc, I. 2007. The effects of different strain contributions on the response of RC beams in fire, *Engineering Structures* 29(3): 418–430.
- Breunese, A. J. 2001. *Tensile Properties of Concrete during Fire. Research Report 2001 –CVB–R04634*. Delft University of Technology – TNO Centre for Fire Research. 44 p.
- BSI: Structural Use of Concrete. British Standards Institution. BS 8110. 1985.

- Cai, J.; Burgess, I.; Plank, R. A. 2003. Generalised steel/reinforced concrete beam–column element model for fire conditions, *Engineering Structures* 25(6): 817–833.
- Červenka, V.; Červenka, J. 2002. ATENA Program documentation. Part 2. *ATENA 2D User Manual*. Prague, 2002. 138 p.
- Červenka, V.; Červenka, J.; Pukl, R. 2002. Atena – a tool for engineering analysis of fracture in concrete, *Sadhana* 27(4): 485–492.
- Červenka, J.; Surovec, J.; Fellingner, J.; Feron, C.; Wageneder, J.; Kaklauskas, G.; Corsi, F. 2005. *FE simulations of a suspending ceiling. Comparison of fire test analyses*. UPTUN report 441, WP 4 (GRD1–2001–40739), UPTUN. 30 p.
- Cheyrezy, M.; Khoury, G. A.; Behloul, M. 2001. Mechanical performance of four high–performance concretes in compression at high temperatures, *Revue Francaise de Genie Civil* 5(8): 1159–1180.
- Colina, H.; Sercombe, J. 2004. Transient thermal creep of concrete in service conditions at temperatures up to 300 °C, *Magazine of Concrete Research* 56(10): 559–574.
- Collins, M. P.; Mitchell, D. 1987. *Prestressed concrete basics*. Ottawa (ON, Canada): Canadian Prestress Concrete Institute. 320 p.
- Cooke, G. M. E. 2001. Behaviour of precast concrete floor slabs exposed to standardised fires, *Fire Safety Journal* 36(5): 459–475.
- Cooke, G. M. E. 2001. Deflections of concrete floor slabs exposed to standardised fires and some implications for design, *The Structural Engineer* 79(12): 26–34.
- Cooke, G. M. E.; Morgan, P. B. E. 1988. Thermal bowing in fire and how it affects building design, *BRE Information Paper IP 21/88*, Building Research Establishment.
- Cooper, L. Y.; Franssen, J. M. 1998. *A basis for using fire modeling with 1–D thermall analyses of barriers/partitions to simulate 2–D and 3–D barriers/partitions structural performance in real fires*. Report NISTIR 6170, BFRL, 1998. 53 p.
- Cruz, C. R. 1962. An optical method of determining the elastic constants of concrete, *Journal of the Portland Cement Association Research and Development* 62: 24–32.
- De Witte, F. C.; Wijtze, P. K. 2002. *DIANA – finite element analysis. Users manual release 8.1. Analysis procedures*. TNO Building and Construction Research: Delft. 580 p.
- Di Capua, D.; Mari, A. R. 2007. Nonlinear analysis of reinforced concrete cross–sections exposed to fire, *Fire Safety Journal* 42(2): 139–149.

- Dotrepe, J. C.; Franssen, J. M.; Vanderzeypen, Y. 1999. Calculation method for design of reinforced concrete columns under fire conditions, *ACI Structural Journal* 96(1): 9–18.
- Drysdale, D. 2002. *An introduction to fire dynamics. Second edition*. London: John Wiley & Sons Ltd. 447 p.
- Mamdouh, E.; Amin, G. 1995. Control of thermal cracking of concrete structures, *ACI Structural Journal* 92(4): 435–450.
- England, G. L. 1975. *Analyses for creep in heated concrete structures. Report CE 75–3*. Canada: Department of Civil Engineering, University of Calgary. 54 p.
- Felicetti, R.; Gambarova, P. G.; Meda, A. 2002. *Expertise and assesment of structures after fire*, in *Proc. of the Meeting of fib Task Group 4.3.2 Guidelines for the Structural Design of Concrete Buildings Exposed to Fire*, Report, Brussels. 15 p.
- Fellinger, J. H. H. 2004. *Shear and anchorage behaviour of fire exposed hollow core slabs*: Doctoral thesis, TNO Building and Construction research, Delft University of Technology. 260 p.
- Fransen, J. M.; Dotrepe, J. C.; Streel, P. 2002. Parametric analyses of concrete structures submitted to the fire, in *Proc. of Meeting of fib: 4.3.2 meeting*, Brussels, 2002. 47 p.
- Gribniak, V.; Bacinskas, D.; Kaklauskas, G. 2006. Numerical simulation strategy of bearing reinforced concrete tunnel members in fire, *The Baltic Journal of Road and Bridge Engineering* 1(1): 5–9. ISSN 1822-427X (print), ISSN 1822-4288 (online).
- Gilbert, R. I. 1988. *Time Effects in Concrete Structures*. Amsterdam: Elsevier. 336 p.
- Gilbert, R. I. 2001. Shrinkage, cracking and deflection – the serviceability of concrete structures, *Electronic Journal of Structural Engineering* 1: 15–37.
- Gillen, M. 1981. Short – term creep of concrete at elevated temperatures, *Fire Mater* 5(4): 142–148.
- Harmathy, T. Z. 1970. Thermal Properties of Concrete At Elevated Temperatures, *ASTM Journal of Materials* 5(1): 47–74.
- Harmathy, T. Z.; Stanzak, W. W. 1970. Elevated–temperature tensile and creep properties of some structural and prestressing steels, *American Society for Testing and Materials* 464: 186–208.
- Hertz, K. D. 2005. Concrete strength for fire safety design, *Magazine Concrete Research* 57(8): 445–453.
- Holmes, M.; Anchor, R. D.; Cooke, G. M. E.; Crook, R. N. 1982. The effect of elevated temperatures on the strength properties of reinforcing and prestressing steels, *Structural Engineering* 60B(1): 7–13.

- Huang, Z.; Platten, A. 1997. Nonlinear Finite Element Analysis of Planar Reinforced Concrete Members Subjected to Fires, *ACI Structural Journal* 94(3): 272–282.
- Huang, Z.; Burgess, I. W.; Plank, J. R. 1999. Nonlinear Analysis of Reinforced Concrete Slabs subjected to Fire, *ACI Structural Journal* 96(1): 127–135.
- Iding, R.; Bresler, B.; Niramuddin, Z. 1996. *Fire-T3 a computer program for the fire response of structures – Thermal (three dimensional version)*. NIST Department of Civil Engineering, Report Nr. NIST GCR 95–682. 1996, 156 p.
- Пјин, N. A. 1979. *Outcomes of fire effect on reinforced concrete structures* (Последствия огневого воздействия на железобетонные конструкции). Moscow: Stroizdat, 1979. 128 p.
- ISO 9705. Fire tests - Full-scale room test for surface products, ISO, 1993. 31 p.
- ISO 5660-1. Reaction-to-fire tests - Heat release, smoke production and mass loss rate - Part 1: Heat release rate (cone calorimeter method), ISO, 2002. 39 p.
- Izzuddin, B. A.; Elghazouli, A. Y. 2004. Failure of lightly reinforced concrete members under fire. Analytical Modeling, *ASCE Journal of Structural Engineering* 130(1): 3–17.
- Jonaitis, B.; Marčiukaitis, G.; Valivonis, J. 2009. Analysis of the shear and flexural behaviour of masonry with hollow calcium silicate blocks, *Engineering structures* 31(4): 827–833. ISSN 0141-0296.
- Jonaitis, B.; Papinigis, V. 2005. Effect of long-term loading and fire temperatures on mechanical properties of concrete, *Journal of civil engineering and management* 11(2): 283–288. ISSN 1392-3730 (print), ISSN 1822-3605 (online).
- Jonaitis, B.; Marčiukaitis, G.; Valivonis, J. 2007. Analysis of shear behaviour of masonry with hollow calcium silicate blocks, in *Proc of the Ninth International Conference: Modern Building Materials, Structures and Techniques*. Vilnius: Technika, 2:619–624. ISBN 978-9955-28-199-3.
- Jonaitis, B.; Papinigis, V. 2006. Nauja Europos Sąjungos gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimo metodika, *Ūkio technologinis ir ekonominis vystymas* 12(2): 108–117. ISSN 1392-8619 (print), ISSN 1822-3613 (online).
- Kaklauskas, G.; Ghaboussi, J. 2001. Stress–Strain Relations for Cracked Tensile Concrete from RC Beam Tests, *ASCE Journal of Structural Engineering* 127(1): 64–73.

- Kaklauskas, G. 2001. *Lenkiamų gelžbetoninių konstrukcijų deformacijų analizės integralinis fizinis modelis*. Monografija (anglų k.). Vilnius: Technika, 2001, 140 p.
- Kaklauskas, G. 2004. Flexural layered deformational model of reinforced concrete members, *Magazine of Concrete Research* 56(10): 575–584. ISSN 0024-9831 (print) ISSN 1751-763X (online).
- Kaklauskas, G.; Ghaboussi, J. 2001. Stress-Strain Relations for Cracked Tensile Concrete from RC Beam Tests. *ASCE Journal of Structural Engineering*, 2001, 127(1), p. 64–73.
- Kaklauskas, G.; Bačinskas D.; Gribniak, V. 2005. *Numerical Thermo-Mechanical Modelling of RC Tunnel Elements DIANA Applications*. UPTUN report 2005–01. 14 p.
- Kaklauskas, G.; Bačinskas, D.; Zamblauskaitė, R. 2006. *Gelžbetoninių elementų deformacijos*. Vilnius: Technika. 206 p.
- Kalifa, P.; Menneveau, F. D.; Quenard, D. 2000. Spalling and Pore Pressure in HPC at High Temperatures, *Cement and Concrete Research* 30(12): 1915–1927.
- Karihaloo B. L. 1995. *Fracture Mechanics and Structural Concrete*. Longman Scientific and Technical, England, 1995. 330 p.
- Karlsson, B.; Quintiere, J. G. 1999. *Enclosure Fire Dynamics*. Dept. of Fire Safety Engineering, Lund University, 1999, 327 p.
- Kent, D. C.; Park, R. 1971. Flexural members with confined concrete, *Journal Structural Engineering–ASCE* 97(ST7): 1969–1990.
- Khennane, A.; Baker, G. 1993. Uniaxial model for concrete under variable temperature and stress, *Journal Engineering Mechanics–ASCE* 119(8): 1507–1525.
- Khoury, G. A.; Grainger, B. N.; Sullivan, P. J. E. 1985. Transient thermal strain of concrete: literature review, conditions within specimen and behaviour of individual constituents, *Magazine of Concrete Research* 132(37): 131–144.
- Khoury, G. A.; Grainger, B. N.; Sullivan, P. J. E. 1985. Strain of concrete during first heating to 600 °C under load, *Magazine of Concrete Research* 133 (37): 195–215.
- Khoury, G. A. 1992. Compressive strength of concrete at high temperatures: a reassessment, *Magazine of Concrete Research* 44(161): 291–309.
- Khoury, G. A. 2000. Effect of Fire on Concrete and Concrete Structures, *Progress in Structural Engineering and Materials* 2(4): 429–447.
- Khoury, G. A.; Anderberg, Y.; Both, K.; Felinger, J.; Majorana, C. E.; Hoj, N. P. 2002. Fire Design of Concrete: Materials, Structures and Modelling, in *Proc. of the First fib Congress Concrete Structures in 21st Century*, Osaka, 2002, p. 99–118.

- Khoury, G. A.; Majorana, C. E.; Pesavento, F.; Schrefler B. A. 2002. Modelling of Heated Concrete, *Magazine of Concrete Research* 54(2): 77–101.
- Kordina, K. 1979. Forschungsbeiträge für die Baupraxis. *Verlag von Wilhelm Ernst&Sohn Berlin Munchen Dusseldorf*, 1979, 341–354 p.
- Li, L.; Purkiss, J. A. 2005. Stress–strain constitutive equations of concrete material at elevated temperatures, *Fire Safety Journal* 40: 669–686.
- Lim, L. C. S. 2005. *Stability of Precast Concrete Tilt Panels in Fire*. Fire Engineering Report 00/8, 2005, 350 p.
- Lin, C. H.; Chen, S. T.; Yang, C. A. 1995. Repair of fire damaged reinforced concrete columns, *ACI Structural Journal* 92(4): 406–11.
- Lie, T. T. 1992. Structural fire protection. *American Society of Civil Engineers (ASCE) Practice Manual, No. 78, New York*. 241 p.
- Lie, T. T. 1972. *Fire and buildings*. London: Applied Science Publishers Ltd. 276 p.
- Lie, T. T.; Rowe, T. J.; Lin, T. D. 1986. *Residual strength of fire exposed RC columns evaluation and repair of fire damage to concrete*. Detroit: American Concrete Institute. IRC Paper No. 1412: 153–174.
- Lie, T. T.; Lin, T. D. 1985. Fire performance of reinforced concrete columns. In: *ASTM STP 882. Fire Safety: Science and Engineering*. 176–205.
- Lie, T. T.; Stanzak, W. W. 1974. Empirical method for calculating fire resistance of protected steel columns, *Engineering Journal* 57(5/6): 73–84.
- Lietuvos standartas LST L ENV 1991-2-2:2000 „Eurokodas 1. Projektavimo pagrindai ir poveikiai konstrukcijoms. 2–2 dalis. Poveikiai konstrukcijoms. Gaisro poveikiai konstrukcijoms“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2000, 50 p.
- Lietuvos standartas LST EN 1992-1-2:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1–2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų gaisrinės saugos projektavimas“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2005, 97 p.
- Lietuvos standartas LST EN 1993-1-2:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1–2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2005, 81 p.
- Lietuvos standartas LST EN 1994-1-2:2006 „Eurokodas 4. Kompozitinių plieninių-betoninių konstrukcijų projektavimas. 1–2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2006, 106 p.
- Lietuvos standartas LST ISO 834:1997 „Atsparumo ugniai bandymai. Pastatų konstrukcijos elementai“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 1997, 19 p.

Lietuvos standartas LST EN 1363–1:2000 „Atsparumo ugniai bandymai. Bendrieji reikalavimai“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2000, 42 p.

Lietuvos standartas LST EN 13501-1 „Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal degumo bandymų duomenis“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2002, 39 p.

Lietuvos standartas LST EN ISO 1182 „Statybos gaminių degumo bandymai. Nedegumo bandymas (ISO 1182:2002)“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2002, 35 p.

Lietuvos standartas LST EN ISO 1716 „Statybinių gaminių degumo bandymai. Degimo šilumos nustatymas (ISO 1716:2002)“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2004, 25 p.

Lietuvos standartas LST EN 13823 „Statybos gaminių degumo bandymai. Statybos gaminiai, išskyrus grindų klojinius, termiškai veikiami vienu degančiu objektu“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2002, 89 p.

Lietuvos standartas LST EN ISO 11925-2 „Degumo bandymai. Statybos gaminių užsidegamumas nuo tiesioginio liepsnos poveikio. 2 dalis. Bandymas vienaliapsniu šaltiniu (ISO 11925-2:2002)“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2003, 29 p.

Lietuvos standartas LST EN ISO 9239-1 „Grindų klojinių degumo bandymai. 1 dalis. Degimo pobūdžio nustatymas panaudojant spinduliuotės šilumos šaltinį (ISO 9239-1:2002)“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 2004, 25 p.

Lietuvos standartas LST ISO 5657 „Reagavimo į ugnį bandymai. Statybinių gaminių užsidegimas veikiant juos šilumine spinduliuote (tpt ISO 5657:1997(E))“. Lietuvos standartizacijos departamentas. Vilnius, 1999, 42 p.

Lipinkas, D. 2007. *Gaisro kilimo vietos nustatymas pagal medinių konstrukcijų apanglėjimą*: daktaro disertacija. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius: Technika. 101 p.

Lipinkas, D.; Mačiulaitis, R. 2005. Further opportunities for development of the method for fire origin prognosis, *Journal of civil engineering and management* 11(4): 299–307. ISSN 1392-3730.

Lukošius, K. 2003. *Naujas vienpusio konstrukcijų kaitinimo metodas ir jo taikymas prognozuojant atitvarinių konstrukcijų atsparumą ugniai*: daktaro disertacija. Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius: Technika. 101 p.

- Mačiulaitis, R.; Lipinskas, D.; Lukošius, K. 2006. Singularity and importance of determination of wood charring rate in fire investigation, *Materials science* 12(1): 42–47. ISSN 1392-1320.
- Malhotra, H. L. 1956. Effect of temperature on the compressive strength of concrete, *Magazine Concrete Research* 8: 85–94.
- Malhotra, H. L. 1982. *Design of fire-resisting structures*. London: Survey University Press. 226 p.
- Mander, J. B.; Priestley, M. J. N.; Park, R. 1988. Theoretical stress–strain model for confined concrete, *ASCE Journal of Structural Engineering* 114(8): 1804–1825.
- Marčiukaitis, G.; Balevičius, R. 2009. Sluoksniuotųjų konstrukcijų įtempių ir deformacijų būvio bei valkšnumo analizė, veikiant ilgalaikėi apkrovai, *Engineering Structures and Technologies*. Vilnius: Technika, 1(3): 123–134. ISSN 2029-2317 (print), ISSN 2029-2325 (online).
- Marčiukaitis, G.; Valivonis, J.; Bareišis, J. 2007. An analysis of the joint operation of a CFRP concrete in flexural elements, *Mechanics of composite materials* 43(5): 467-478. ISSN 0191-5665. (Thomson ISI Web of Science).
- Marčiukaitis, G.; Jonaitis, B.; Valivonis, J. 2006. Analysis of deflections of composite slabs with profiled sheeting up to the ultimate moment, *Journal of constructional steel research* 62(8): 820-830. ISSN 0143-974X.
- Marčiukaitis, G.; Vainiūnas, P.; Valivonis, J.; Jonaitis, B. 2006. Analysis of longitudinal shear behaviour for composite steel and concrete slabs, *Journal of constructional steel research* 62(12): 1264–1269.
- Marčiukaitis, G.; Jonaitis, B.; Papinigis, V.; Valivonis, J. 2007. *Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas pagal euronormas : vadovėlis/* Vilniaus Gedimino technikos universitetas. Vilnius : Technika. 339 p.
- Marčiukaitis, G. 1978. Application of the complete diagrams of materials σ - ϵ to analyze the elasto-plastic workability of the reinforced polymer impregnated concrete structures by electronic compute//8 Internationaler Kongres Anwendung Match. Ingenieurwissenschaften. Rahmenthema. – Weimar, 1978. – P. 77–82.
- Mutoh, A.; Yamazaki, N. 1994. Nonlinear Analysis of reinforced concrete members under high temperature, in *Proc. of Conference: DIANA Computational Mechanics '94*. Kluwer Academic Publishers, 1994, p. 45–55.
- NIIŽB. *Rekomendaciji po rasčiotu predelov ogniestoikosti betonich i železobetonich konstrukcij*. Moskva, 1986, 36 p.
- NIIŽB. *Posobije po projektirovaniju betonnich i železobetonich konstrukcij, prednaznačinyh dlia raboti v uslovijach vozdeistvija povišenich i vysokich temperatur*. Moskva, 1989, 181 p.
- Pearce, C. J.; Nielsen, C. V.; Bičanič, N. 2004. Gradient enhanced thermo–mechanical damage model for concrete at high temperatures including tran-

sient thermal creep, *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics* 28: 715–735.

Phan Long, T.; Carino Nicolas, J. 2000. Fire performance of high strength concrete: research needs. Reprinted from the Advanced Technology in Structural Engineering, *ASCE/SEI Structures Congress 2000. Proceedings. May 8–10, 2000, Philadelphia, PA.*

Philleo, R. 1958. Some physical properties of concrete at high temperatures, *ACI Journal Proceedings* 54(4): 857–864.

Potha Raju, M.; Shobha, M.; Rambabu, K. 2004. Flexural strength of fly ash concrete under elevated temperatures, *Magazine of Concrete Research* 56(2): 83–88.

Purkiss, J. A. 2007. *Fire safety engineering design of structures*. Butterworth Heinemann: Oxford. 389 p.

Purkiss, J. A. 1996. *Fire safety engineering design of structures*. Butterworth Heinemann, Oxford, 1996, 342 p.

Purkiss, J. A.; Bali, A. 1988. The transient behaviour of concrete at temperatures up to 800 °C, in *Proc. of the 10th Ibausil, Weimar 1988, Hochschule für Architektur und Bauwesen*. Weimar Section 2/1, p. 234–239.

Purkiss, J. A.; Dougill, J. W. 1973. Apparatus for compression tests on concrete at high temperatures, *Magazine Concrete Research* 25(83): 102–108.

Richter, E., Paliga, K., Hosser, D. 2000. Tunnel Shells and Fire Protection – Tests and Analysis Tunnel Shells and Fire Protection, *Abnormal loading on structures: experimental and numerical modeling*. London: Spon, 115–124.

RILEM. TC 129–MHT. 1998. Test methods for mechanical properties of concrete at high temperatures. Recommendations: Part 7: Transient Creep for service and accident conditions. *Materials and Structures*, 1998, Vol. 31, No. 209, p. 290–295.

Riva, P. 2002. Parametric Study on the Behaviour of RC Beams and Frames under Fire Conditions, in *Report in the Meeting of fib Task Group 4.3.2 Guidelines for the Structural Design of Concrete Buildings Exposed to Fire*, Brussels, Nov. 61 p.

Saafi, M. 2002. Effect of fire on FRP reinforced concrete members, *Composite Structures* 58:11–20.

Shi, X.; Tan, T. H.; Guo, Z. 2002. Effect of Force – Temperature Paths on Behaviours of Reinforced Concrete Flexural Members, *Journal of Structural Engineering* 128(3): 365–373.

Schneider, U. 1988. Concrete at high temperatures: A general review, *Fire Safety Journal* 13:55–68.

Schneider, U. 1986a. *Properties of Materials at High Temperature–Concrete (Second Edition)*, RILEM Report, Gesamthochschule Kassel, Germany.

- Schneider, U. 1986b. Modelling of concrete behaviour at high temperatures. *Design of Structures against Fire* (eds R.D. Anchor, H.L. Malhotra and J.A. Purkiss), Elsevier Applied Science, London, 53–70.
- Schneider, U. 1982. *Creep effects under transient temperature conditions*, Fundamental Research on Creep and Shrinkage of Concrete (ed. F.H. Wittmann), Martinus Nijhoff, den Hag, 193–202.
- Schneider, U. 1976. Behavior of concrete under thermal steady state and non–steady state conditions, *Fire and Material* 1(3):103–15.
- Scott, B. D.; Park, R.; Priestley, M. J. N. 1982. Stress–strain behavior of concrete confined by overlapping hoops at low and high strain rates, *ACI Structural Journal* 79(1):13–27.
- Statybos techninis reglamentas STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro
1999 m. gruodžio 27 d. įsakymu Nr. 422 (Valstybės žinios, 2000, Nr. 17–424), 1999, 29 p.
- Statybos techninis reglamentas STR 2.01.04:2004 „Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 24 d. įsakymu Nr. 704 (Valstybės žinios, 2004, Nr. 23–720), 2003, 34 p.
- Statybos techninis reglamentas STR 2.05.11:2005 „Gaisro temperatūrų veikiamų gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. vasario 11 d. įsakymu Nr. D1–84 (Valstybės žinios, 2005, Nr. 24–788), 2005, 26 p.
- Sullivan, P. J. E.; Terro, M. J.; Morris, W. A. 2001. Critical Review of Fire–Dedicated Thermal Structural Computer Programs, in *Applied Fire Science in Transition Series, Vol. III Computer Applications in Fire Protection Engineering*. Paul R. DeCicco ed. Baywood Publishing Company, Inc. 5–27.
- Šakmanas, A. A. 1996. *Termodinamika ir šilumos mainai ugniagesyboje*. Vilnius: Technika. 44 p.
- Youssef, M. A.; Mofatih, M. 2007. General stress – strain relationship for concrete at elevated temperatures, *Engineering Structures* 29(3): 2618–2634.
- Terro, M. J. 1998. Numerical modeling of the behavior of concrete structures in fire, *ACI Structural Journal* 95(2): 183–193.
- Terro, M. J.; Hamoush, S. A. 1997. Effect of confinement on siliceous aggregate concrete subjected to elevated temperatures and cycling heating, *ACI Materials Journal* 94(2): 83–9.
- Thelandersson, S. 1987. Modelling of combined thermal and mechanical action in concrete, *ASCE Journal of Engineering Mechanics* 6(113): 893–906.

- Thelandersson, S. 1982. On the multiaxial behaviour of concrete exposed to high temperature, *Nuclear Engineering and Design* 75: 271–282.
- Xiao, J.; Konig, G. 2004. Study on concrete at high temperature in China an overview, *Fire Safety Journal* 39: 89–103.
- Xudong, S.; Teng-Hooi, T.; Kang-Hai, T.; Zhenhai, G. 2002. Effect of Force – Temperature Paths on Behaviors of Reinforced Concrete Flexural Members, *Journal of Structural Engineering* 128(3): 365–373.
- Wang, G. 2006. Performance of reinforced concrete flat slabs exposed to fire, *Fire Engineering Research Report 06/2* 293 p.
- Wickstrom, U. 1979. *TASEF–2 a computer program for temperature analysis of structures exposed to fire*, Report 79–2, Department of Structural Mechanics, Lund Univesity.
- World Fire Statistics, Report N 10, second edition*. CTIF, [žiūrēta 2007 m. gegužēs 1 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ctif.org>>.
- Zamblauskaitė, R.; Kaklauskas, G.; Bačinskas, D. 2005. Deformational Analysis of Prestressed High Strength Concrete Members using Flexural Constitutive Model, *Journal of Civil Engineering and Management* 11(2): 145–151.
- Zhang, B.; Bičanič, N. 2002. Residual fracture toughness of normal and high–strength gravel concrete after heating to 600°C, *ACI Materials Journal* 99(3): 217–26.
- Беднарек, З. 1996. Влияние роста температуры на прочностные характеристики стали, применяемые при оценке пожарной безопасности железобетонных конструкций: Габилитационная работа. Вильнюс: Техника. 206 с.

PRIEDAI



A priedas. Standartinės gaisro kreivės

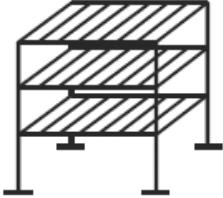
Temperatūros laiko kreivė	Taikymo sritis	Kaitinimo režimas	Maksimali temperatūra, °C	Ataušimo kreivės dalis	Trukmė
Standartinė gaisro kreivė LST ISO 834:1997	Pastatai (pastaruoju metu siūloma tuneliams)	821°C po 30 min (vidutinis kaitinimo greitis 30 °C/min) 925 °C po 60 min, 1 000 °C po 2 val. ir 1 150 po 4 val.	Teoriškai nėra, tačiau tai laikoma 1 000 °C po 2 val. gaisro	Nėra	Nėra ribojama
Angliavandenilių (LST L ENV 1991-2-2:2000 įvertina 200 kW/m ² šilumos srautą	Naftos pramonė	900°C po 5 min (vidutinis kaitinimo greitis 170 °C/min) ir 1 100 °C po 45 min	1 100 °C	Nėra	Nėra ribojama
ZTV (RABT)	Tuneliai	1 200°C po 5 min (vidutinis kaitinimo greitis 240 °C/min)	1 200 °C	Nuo 30 min iki 110 min trunkanti tiesinė aušimo dalis	140 min taip pat ir aušimo dalis

A priedo tęsinys

Temperatūros laiko kreivė	Taikymo sritis	Kaitinimo režimas	Maksimali temperatūra, °C	Ataušimo kreivės dalis	Trukmė
RWS (Olandija)	Tuneliai	1 100 °C po 5 min ir 1 350 °C po 60 min	1 350 °C	Nuo 60 min prasi- deda 60 min trun- kanti netie- sinė auši- mo dalis	120 min
Modifikuota ang- liavandenilių rodo 345 kW/m ² šilumos srautą	Tuneliai	Mažiau nei per 10 min pasiekama 1 200 °C, o dar po 20 min – 1 300 °C	1 300 °C	Nėra	Nėra ribojama, tačiau tikėtina ne didesnė kaip 120 min

B priedas. Gaisro poveikio įvertinimo metodai

Gaisro scenarijus Konstruktijos tipas	Temperatūros pasiskirstymas patalpoje vieno- das: vienos zonos modelis		Temperatūros pasiskirstymas patalpoje nevienodas: daugia- zoninis modelis (natūralaus gaisro scenarijus)
	Standartinės gaisro kreivės	Parametrinės kreivės	
Elemento analizė ¹ 	Taikomi įvertinimo metodai: 1. SGB; 2. LM; 3. SSM; 4. SDSM	Taikomi įvertinimo metodai: 1. SSM; 2. SDSM Numatoma ateityje: 1. GB; 2. LM	Taikomi įvertinimo metodai: 1. GB; 2. SDSM
Atskiros konstrukcijos analizė ² 	Taikomi įvertinimo metodai: 1. SDSM. Numatoma ateityje: 1. GB; 2. SSM	Taikomi įvertinimo metodai: 1. SDSM. Numatoma ateityje: 1. GB; 2. SSM	Taikomi įvertinimo metodai: 1. GB; 2. SDSM

Gaisro scenarijus Konstruktijos tipas	Temperatūros pasiskirstymas patalpoje vieno- das: vienos zonos modelis		Temperatūros pasis- kirstymas patalpoje nevienodas: daugia- zoninis modelis (na- tūralaus gaisro scena- rijus)
	Standartinės gaisro kreivės	Parametrinės kreivės	
Visos konstrukcijos (pastato analizė ³ 	Taikomi įvertinimo metodai: 1. SDSM	Taikomi įvertinimo metodai: 1. SDSM	Taikomi įvertinimo metodai: 1. GB; 2. SDSM

Pastabos ir sutartiniai žymėjimai:

¹ – elementas laikomas atskiru. Netiesioginiai gaisro poveikiai nenagrinėjami, išskyrus tuos, kurie atsiranda dėl temperatūrinių gradientų.

² – nagrinėjami netiesioginiai gaisro poveikiai sąrankos dalims, bet ne nuo laiko priklausanti sąveika su kitomis konstrukcijomis.

³ – visos konstrukcijos (pastato) analizė. Nagrinėjami netiesioginiai gaisro poveikiai visoje konstrukcijoje (pastate).

SGB – standartiniai gaisriniai bandymai.

LM – lentelinis metodas.

SSM – supaprastintas skaičiavimo metodas.

SDSM – sudėtingieji skaičiavimo metodai.

GB – gaisriniai bandymai.

C priedas. Sąlyginio gaisrinio skyriaus ploto F_s ir skaičiuojamosios altitudės H_{abs} vertės

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F_s (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H_{abs} (m)		
P.1 grupė							
P.1.1	Gyvenamoji (vieno buto pastatai)	2 200	1 400	1 000	20	10	5
P.1.2	Gyvenamoji (dviejų butų pastatai)	2 200	1 400	1 000	20	10	5
P.1.3	Gyvenamoji (trijų ir daugiau butų – daugiabučiai pastatai)	5 000	2 000	1 000	56 ⁽¹⁾	10	5
P.1.4	Gyvenamoji (įvairioms socialinėms grupėms) (vaikų namai, prieglaudų, globos namai, ir panašiai)	3 000	1 500	DP	10	5	DP
	Bendrabučiai	5 000	2 000	1 000	56	10	5
	Šeimos namai						
	Vienuolynai						
P.2 grupė							
P.2.1	Viešbučių, trumpalaikio apgyvendinimo pastatai (viešbučiai, moteliai ir svečių namai)	5 000	2 000	1 000	56 ⁽¹⁾	10	DP

C priedo tęsinys

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F_s (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H_{abs} (m)		
P.2.2	Administracinė – pastatai administraciniams tikslams (bankai, paštas, valstybės ir savivaldybės įstaigos, ambasados, teismai, kiti įstaigų ir organizacijų administraciniai pastatai)	6 000	2 000	1 000	56 ⁽¹⁾	10	5
P.2.3	Prekybos pastatai didmeninei ir mažmeninei prekybai (parduotuvės, degalinės, vaistinės, prekybos paviljonai ir kita)	12 000	4 000	2 000	20	10	5
P.2.4	Paslaugų pastatai paslaugoms teikti ir buitiniam aptarnavimui (pirtys, grožio salonai, skalbyklos, taisyklos, laidojimo namai ir kita)	6 000	2 000	1 000	20	10	5
P.2.5	Maitinimo pastatai žmonėms maitinti (valgyklos, restoranai, kavinės, barai ir kita)	6 000	2 000	1 000	20	10	5

C priedo tęsinys

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F_s (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H_{abs} (m)		
P.2.6	Transporto pastatai transporto tikslams, t. y. susiję su transportavimu, gabenimu, vežimu (oro uosto, jūrų ir upių laivyno, geležinkelio ir autobusų stočių pastatai, judėjimo postų, dispečerinių, iešmų postai, uosto terminalai, signalų perdavimo pastatai, švyturių pastatai, muitinių pastatai ir kita)	6 000	2 000	1 000	20	10	5
P.2.7	Garažų pastatai transporto priemonėms laikyti (automobilių garažai, lėktuvų angarai, vagonų, autobusų ir troleibusų garažai)	14 000	6 000	4 000	20	10	5
P.2.8	Gamybos, pramonės pastatai gamybai (gamyklos, dirbtuvės, produkcijos perdirbimo įmonės, kalvės, skerdyklos ir kita)						
	A _{sg} kategorijos	10 000	8 000	DP	20	10	DP
	B _{sg} kategorijos	12 000	9 000	DP	20	10	DP

C priedo tęsinys

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F_s (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H_{abs} (m)		
P.2.8	C_g kategorijos	14 000	10 000	6 000	20	10	5
	D_g kategorijos	20 000	15 000	6 000	20	10	5
	E_g kategorijos	25 000	15 000	6 000	20	10	5
P.2.9	Sandėliavimo pastatai, kurių tiesioginė paskirtis sandėliuoti ir saugoti						
	A_{sg} kategorijos	5 000	2 500	DP	20	10	DP
	B_{sg} kategorijos	6 000	3 000	DP	20	10	DP
	C_g kategorijos	15 000	10 000	4 000	20	10	5
	D_g kategorijos	15 000	12 000	8 000	20	10	5
	E_g kategorijos	20 000	15 000	10 000	20	10	5
P.2.10	Kultūros pastatai kultūros tikslams (kino teatrai, kultūros namai, klubai, bibliotekos, archyvai, muziejai, parodų centrai, planetariumai, radijo ir televizijos pastatai ir kita)	6 000	2 000	1 000	56 ⁽¹⁾	10	5

C priedo tęsinys

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F_s (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H_{abs} (m)		
P.2.11	Mokslo pastatai švietimo ir mokslo tikslams (institutai ir mokslinio tyrimo įstaigos, observatorijos, meteorologijos stotys, laboratorijos (išskyrus gamybinės laboratorijas), bendrojo lavinimo, profesinės ir aukštosios mokyklos, vaikų darželiai, lopšeliai ir kita)	6 000	2 000	1 000	20	10	5
P.2.12	Gydymo pastatai gydymo tikslams, t. y. pastatai, kuriuose teikiama medicinos pagalba ir priežiūra sergantiems žmonėms (ligoninės, klinikos, poliklinikos, sanatorijos, reabilitacijos centrai, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatai, gydyklų pastatai, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namai ir kita), veterinarijos pastatai	6 000	2 000	1 000	20	10	5

C priedo tęsinys

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F_s (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H_{abs} (m)		
P.2.13	Poilsio pastatai (kempingai, poilsio namai, vasarnamiai, medžioklės nameliai ir kiti poilsio pastatai)	6000	2000	1000	20	10	5
P.2.14	Sporto pastatai (sporto halių, salių, teniso kortų, baseinų, čiuožyklų, jachtų klubų, šaudyklų, stadionų, maniežių ir kiti pastatai)	20 000	2 000	1 000	20	10	5
P.2.15	Religinė – pastatai religiniams tikslams (bažnyčios, cerkvės, koplyčios, sinagogos, maldos namai, katedros ir kiti religiniams tikslams naudojami pastatai)	5 000	2 000	1 000	20	10	5
P.2.16	Specialioji – pastatai specialiesiems tikslams (kareivinės, kalėjimai, tardymo izoliatoriai, policijos, gaisrinės tarnybos, slėptuvės, pasienio kontrolės punktai, techniniai stebėjimo bokštai ir kita)	5 000	2 000	1 000	56 ⁽¹⁾	10	5

C priedo tęsinys

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F_S (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H_{abs} (m)		
P.2.17	Pagalbinio ūkio sodybų ūkio pastatai, pagalbinio ūkio pastatai (tvartas, daržinė, sandėlis, garažas, vasaros virtuvė ir panašiai)	5 000	4 000	1 000	15	10	5
P.2.18	Kita (fermų) pastatai galvijams, gyvuliams, paukščiams auginti (kiaulidės, karvidės, arklidės, veršidės, paukštidės ir kita)	5 000	4 000	1000	15	10	5
P.2.19	Kita (ūkio) pastatai žemės ūkiui tvarkyti (svirnai, angarai, garažai ir kita) ⁽²⁾						
	A _{sg} kategorijos	5 000	2 500	DP	20	10	DP
	B _{sg} kategorijos	6 000	3 000	DP	20	10	DP
	C _g kategorijos	8 000	6 000	4 000	20	10	5
	D _g kategorijos	10 000	8 000	6 000	20	10	5
	E _g kategorijos	15 000	12 000	8 000	20	10	5

C priedo tęsinys

Statinio grupė	Naudojimo paskirtis	Statinio atsparumas ugniai					
		I	II	III	I	II	III
		sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas F_S (kv. m)			skaičiuojamoji altitudė H_{abs} (m)		
P.2.20	Kita (šiltnamių) pastatai augalams auginti (šiltnamiai, oranžerijos, žiemos sodai ir kita)	Nenormuojama					
P.2.21	Kita (sodų) pastatai, esantys sodininkų bendrijose (sodo nameliai ir kita)	2 200	1 400	1 000	20	10	5
P.3 grupė							
P.3	Kita – kiti pastatai, kurių negalima priskirti jokiai nurodytai pastatų paskirčiai	2 200	1 400	1 000	20	10	5
P.4 grupė							
P.4	Inžineriniai statiniai ⁽³⁾	6 000	2 000	1 000	20	10	5

⁽¹⁾ – nustatant pastatų, kurių aukštis, matuojamas nuo žemės paviršiaus altitudės iki stogo karnizo arba lauko sienos viršaus (parapeto), yra didesnis kaip 56 m, gaisrinio skyriaus plotą, skaičiavimuose taikomas aukštis (H) yra 54 m nuo gaisrinių mašinų privažiavimo žemiausios paviršiaus altitudės iki pastato aukščiausio aukšto grindų altitudės ir skaičiuojamoji altitudė (H_{abs}) yra 56 m.

⁽²⁾ – išskyrus daržinių, skirtų šienai, šiaudams, linų šiaudeliams, kraikui ir pan. laikyti, kurių sąlyginio gaisrinio skyriaus plotas negali būti didesnis kaip 1000 kv. m.

⁽³⁾ – taikoma projektuojant visuomeninės paskirties inžinerinius statinius, gaisrinio skyriaus plotas vertinamas pagal užstatymo arba stogo plotą.

DP – draudžiama projektuoti nurodyto atsparumo ugniai laipsnio pastatus.

D priedas. Gaisro apkrovos kategorijos skaičiavimo pavyzdys

Pradiniai duomenys. Biuro patalpos plotas 25 kv. m, patalpoje įrengta gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema, kitų aktyviųjų gaisro stabdymo sistemų nėra. Patalpoje naudojamų medžiagų kiekiai pateikti lentelėje. Nustatyti patalpos gaisro apkrovos tankį.

Sprendimas. Gaisro apkrovos tankis nustatomas vadovaujantis LST EN 1991-1-2 serijos standartų E priedu.

Charakteristinė gaisro apkrova nustatoma taip:

$$Q_{fi,k} = \sum M_{k,i} \cdot H_{ui} \cdot \Psi_i = \sum Q_{fi,k,i} \quad [MJ], \quad (1)$$

čia $M_{k,i}$ – degiosios medžiagos kiekis, kg; H_{ui} – šiluminė neto vertė, MJ/kg; Ψ_i – pasirenkamasis koeficientas, skirtas įvertinti apsaugotas gaisro apkrovas.

Charakteristinis gaisro apkrovos tankis nustatomas taip:

$$q_{f,k} = \frac{Q_{fi,k}}{A} \left[\frac{MJ}{m^2} \right], \quad (2)$$

čia A – patalpos (gaisrinio skyriaus) plotas, m².

Skaičiuotinis gaisro apkrovos tankis nustatomas taip:

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_{qn} \left[\frac{MJ}{m^2} \right] \quad (3)$$

čia m – sudegimo koeficientas; δ_{q1} – koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika, atsižvelgiant į patalpos (gaisrinio skyriaus) dydį; δ_{q2} – koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika, atsižvelgiant į patalpos (gaisrinio skyriaus) paskirtį (naudojimo būdą); $\delta_{qn} = \prod_{i=1}^{10} \delta_{ni}$ – koeficientas, kuriuo įvertinamos įvairios gaisrinės saugos priemonės i (stacionarios gaisrų gesinimo, gaisro aptikimo ir signalizavimo, priešdūminio vėdinimo sistemos ir kt.).

Pagal LST EN 1991-1-2 serijos standartų E priedo E.3 lentelę nustatome patalpoje naudojamų medžiagų šiluminės vertes H_{ui} , MJ/kg (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Gaisro apkrovos patalpoje aprašymas

Daiktas	Sudedamosios dalys	H_{ui} (MJ/kg)	$M_{k,i}$ (kg)
Stalas	medžio plokštė	18	10
	plastikas	36	0.1
Kėdė	porolonas	37	0.5
	medis	19	5

1 lentelės tęsinys

Daiktas	Sudedamosios dalys	H_{ui} (MJ/kg)	$M_{k,i}$ (kg)
Spinta medinė drabužiams	medžio plokštė	18	30
	drabužiai	19	20
	batai	36	2
Spinta metalinė dokumentams	popierius	17	100
	plastikas	36	2
	kartonas	17	1
Spintelė medinė dokumentams	medžio plokštė	18	10
	popierius	17	10
Seifas	popierius	17	2
Dokumentų naikintuvas	plastikas	36	3
Grindų danga	linoleumas	20	50
Telekomunikacijų tinklai	plastikas	36	10
Kompiuteris	plastikas	36	10
Telefonas	plastikas	36	1

Koeficientų nustatytų pagal LST EN 1991-1-2 serijos standartų E priedą suvestinė pateikiama 2 lentelėje.

2 lentelė. Taikomų koeficientų suvestinė

Koefi- cientas	Taikoma reikšmė	Pastabos
m	0,8	Koeficientas nustatytas pagal LST EN 1991-1-2 serijos standartų E.3 skyriaus 1 punktą
δ_{q1}	1,1	Koeficientai nustatyti pagal LST EN 1991-1-2 serijos standartų E.1 lentelę
δ_{q2}	1	
δ_{n1}	–	Koeficientai nustatyti pagal LST EN 1991-1-2 serijos standartų E.2 lentelę
δ_{n2}	–	
δ_{n3}	–	
δ_{n4}	–	
δ_{n5}	–	
δ_{n6}	0,61	
δ_{n7}	–	
δ_{n8}	0,9	
δ_{n9}	1	

Koeficientas	Taikoma reikšmė	Pastabos
δ_{n10}	–	
Ψ	1	Koeficientas nustatytas pagal LST EN 1991-1-2 serijos standartų nevertinant apsaugotos gaisro apkrovos

Gaisro apkrovos tankio skaičiavimo rezultatai pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Skaičiavimų rezultatų suvestinė

Charakteristika	Reikšmė	Pastabos
$q_{f,d}$ (MJ/m ²)	172	Nustatyta pagal 3 formulę
$q_{f,k}$ (MJ/m ²)	355	Nustatyta pagal 2 formulę
$Q_{fi,k}$ (MJ)	5326	Nustatyta pagal 1 formulę
$\sum M_{k,i}$ (kg)	267	Susumuota aprova, pateikta 1 lentelėje
δ_{qn}	0.549	Koeficientas nustatytas pagal 3 formulės paaiškinimus

Išvada: biuro patalpos gaisro apkrovos tankis 172 MJ/m².

E priedas. Gaisrinio skyriaus maksimalus ploto skaičiavimo pavyzdys

Pradiniai duomenys. Projektuojamas dviejų aukštų vienbutis gyvenamasis namas. Pastatas priskiriamas III atsparumo ugniai laipsniui. Gaisrinių žarnų ilgis nuo artimiausio gaisrinio hidranto iki tolimiausios vietos pastate neviršija 50 m. Antro aukšto altitudė, ją matuojant nuo žemės paviršiaus 4 m. Nustatyti gaisrinio skyriaus plotą.

Sprendimas. Pastato gaisrinio skyriaus plotas nustatomas pagal taisyklių „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ 3 priedą.

Gaisrinio skyriaus maksimalus plotas nustatomas pagal 2.1 formulę. Koeficientas G nustatomas pagal 2.1 formulės paaiškinimus, o G_5 koeficiento reikšmę parenkame iš 2.14 lentelės, atsižvelgiant į pastato atstumą iki artimiausio gaisrinio hidranto.

Nustatome koeficientą G :

$$G = 1 + G_5 = 1 + 0,12 = 1,12$$

Nustatome aukščio koeficientą K_H :

$$K_H = \frac{H}{H_{abs}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

Nustatome gaisrinio skyriaus plotą:

$$F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90K_H) = 1000 \cdot 1,12 \cdot \cos(90 \cdot 0,8) = 346m^2$$

Išvada. Vienbučio gyvenamojo namo gaisrinio skyriaus maksimalus plotas lygus 346 m².

F priedas. Pastatų rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas

Pastatų rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas pateikiami (1, 2 ir 3 lentelėse).

1 lentelė. Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas inžineriniuose statiniuose

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas			
		plotas m ²	ilgis m	tūris m ³	kiti rodikliai
1.	Susisiekimo komunikacijos				
1.1.	Kelių		≥ 1000		Tuneliuose
1.2.	Geležinkelių		≥ 1000		Tuneliuose
2.	Inžineriniai tinklai				
2.1.	Naftos tinklų			≥20000	Antžeminiuose rezervuaruose, kai juose laikomų skysčių pliūpsnio temperatūra 120 °C ir didesnė
				≥10000	Antžeminiuose rezervuaruose, kai juose laikomų skysčių pliūpsnio temperatūra iki 120 °C
		≥ 100			Ypač degių ir labai degių skysčių siurblinėse

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas			
		plotas m ²	ilgis m	tūris m ³	kiti rodikliai
2.2.	Elektros tinklų				Kabelių inžineriniuose statiniuose, kai iki 1000 V įtampos kabeliai tiesiami virš aukštesnės kaip 1000 V įtampos kabelių neatskiriant jų EI-15 ir didesnio atsparumo ugniai pertvaromis
					Pastotėse, kur nėra budinčio personalo, ir automatizuotose hidroelektrinėse hidrogenatoriams ir oru aušinamiems sinchroniniams kompensatoriams gesinti
					Pirmojo aukšto lygyje esančiose kamerose su transformatorių arba keitiklių įrenginiais, pripildytais alyvos, kai bendras alyvos kiekis didesnis kaip 10 t; žemiau pirmojo aukšto lygio esančiose kamerose, kai bendras alyvos kiekis didesnis kaip 0,6 t
					Kabelių instaliacinių kanalų gesinimui, kai viename instaliaciniame kanale daugiau kaip 15 vienetų vienfazių iki 250V įtampos elektros kabelių
					elektros transformatoriams, kurių galia viršija 60 MVA, gesinti

2 lentelė. Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas pastatuose

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas				
		Plotas, m ²	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	Altitudė, m	kiti rodikliai
1.	Gyvenamosios paskirties pastatai					
1.1.	Gyvenamoji (daugia- bučiai pastatai)				≥ 75	
1.2.	Gyvenamoji (į- vairioms sociali- nėms grupėms)				≥ 42	
2.	Negyvenamosios paskirties pastatai					
2.1.	Viešbučių				≥ 26,5	
2.2.	Administ- racinė				≥ 42	
2.3.	Prekybos	≥ 750			≥ 9	
		≥ 2000				

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas				
		Plotas, m ²	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	Altitudė, m	kiti rodikliai
2.4.	paslaugų			≥ 5000		
		≥ 2000	Cg			
2.5.	maitinimo			≥ 5000		
2.6.	transporto			≥ 5000		
		≥ 2000	Cg			
2.7.	garažų					mechanizuotose automobilių saugyklose
						automobilių saugyklose, įrengtose po tiltais
						naftos produktus gabenantiems automobiliams laikyti skirtose automobilių saugyklose
					≥ 7	automobilių saugyklose
						25 vietų ir daugiau požeminėse automobilių saugyklose
		≥ 2000	Cg			
2.8.	gamybos, pramonės					naftotiekių magistralių rezervuarų parkų siurblių pastatuose, kai siurblių našumas 1200 m ³ /h
		≥ 750	Asg ir Bsg			

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas				
		Plotas, m ²	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	Altitudė, m	kiti rodikliai
		≥ 100				bunkeriuose, kuriuose surenkamos degiosios atliekos
		≥ 2000	Cg			
2.4.	paslaugų			≥ 5000		
2.5.	maitinimo	≥ 2000	Cg			
2.6.	transporto			≥ 5000		
		≥ 2000	Cg			
2.7.	garažų					mechanizuotose automobilių saugyklose
						automobilių saugyklose, įrengtose po tiltais
						naftos produktus gabenantiems automobiliams laikyti skirtose automobilių saugyklose
					≥ 7	automobilių saugyklose
						25 vietų ir daugiau požeminėse automobilių saugyklose
		≥ 2000	Cg			

2 lentelės tęsinys

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas				
		Plotas, m ²	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	Altitudė, m	kiti rodikliai
2.8.	gamybos, pramonės					naftotiekių magistralių rezervuarų parkų siurblinių pastatuose, kai siurblių našumas 1200 kub. m/h
		≥ 750	Asg ir Bsg			
		≥ 100				bunkeriuose, kuriuose surenkamos degiosios atliekos
		≥ 2000	Cg			
2.9.	sandėliavimo					pastatuose, kuriuose prekės ir medžiagos laikomos aukštybiniuose stelažuose (lentynose), kai prekių sandėliavimo aukštis viršija 5,5 m
		≥ 750	Asg ir Bsg			
		≥ 2000	Cg			
		≥ 750				pastatuose, kuriuose laikomi kaučiuko, gumos ir šių medžiagų techniniai gaminiai
		≥ 750				pastatuose, kuriuose laikomi vaistų ir reaktyvų gaminiai

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas				
		Plotas, m ²	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	Altitudė, m	kiti rodikliai
		≥ 500				pastatuose, kuriuose taroje laikomi naftos ir jos produktų gaminiai, kurių pliūpsnio temperatūra ≤ 120 °C
2.10.	kultūros			≥ 5000		
					≥ 42	
2.11.	mokslo, gydymo, poilsio, specialioji				≥ 42	
				≥ 5000		
2.12.	sporto, religinė			≥ 5000		
3.	kita			≥ 1000		

3 lentelė. Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas patalpose

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas			
		plotas	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	kiti rodikliai
1.	Negyvenamosios paskirties patalpos				
1.1.	prekybos	≥ 1500			išskyrus nedegių medžiagų parduotuves
1.2.	paslaugų			≥ 5000	
		≥ 2000	Cg		
1.3.	maitinimo			≥ 5000	
1.4.	transporto			≥ 5000	
		≥ 2000	Cg		
1.5.	garažų	≥ 1000			antžeminėse C2 ir C3 gaisrinio pavojingumo klasės automobilių saugyklose
		≥ 2000			antžeminėse C1 gaisrinio pavojingumo klasės automobilių saugyklose
		≥ 3000			antžeminėse II atsparumo ugniai laipsnio C0 gaisrinio pavojingumo klasės automobilių saugyklose
		≥ 5000			antžeminėse I atsparumo ugniai laipsnio C0 gaisrinio pavojingumo klasės automobilių saugyklose
					25 vietų ir daugiau požeminėse automobilių saugyklose
		≥ 2000	Cg		

3 lentelės tęsinys

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas			
		plotas	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	kiti rodikliai
1.6.	gamybos	≥ 100			ypač degių, labai degių medžiagų (dažų, ir kt.) ruošimo patalpose
			Cg, Dg ar Eg		dažymo, lakavimo technologiniams įrenginiams gesinti
		≥ 750	Asg ir Bsg		
		≥ 100			gamybinėse dirbtuvėse, kurios yra teatruose
		≥ 700	Cg		patalpose, kurios yra rūsyje ar cokoliniame aukšte
		≥ 500			patalpose, kuriose pilstomi ir fasuojami naftos produktai
		≥ 100			naftos produktų gamybos patalpose, kurių pliūpsnio temperatūra $\leq 120^\circ$
		≥ 2000	Cg		
1.7.	sandėliavimo				patalpose, kuriose prekės ir medžiagos laikomos aukštybiniuose stelažuose (lentynose), kai prekių sandėliavimo aukštis viršija 5,5 m
		≥ 700	Cg		patalpose, kurios yra rūsyje ar cokoliniame aukšte

3 lentelės tęsinys

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas			
		plotas	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	kiti rodikliai
		≥ 750	Asg ir Bsg		
		≥ 2000	Cg		
		≥ 700		≥ 3000	po sporto statinių atviromis tribūnomis
					po K1 ir žemesnių konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasės sporto statinių tribūnomis
			Cg	≥ 800	dengtuose sporto pastatuose
		≥ 750			kaučiuko, gumos ir šių medžiagų techninių gaminių patalpose
		≥ 500			ypač degių, labai degių ir degių skysčių patalpose
		≥ 100		≥ 600	spektaklių drabužių laikymo patalpose ir dekoracijų sandėliuose
1.8.	kultūros	≥ 100		≥ 600	teatrų scenose
					archyvų ilgalaikio dokumentų saugojimo saugyklose
		≥ 100			degių muziejinių vertybių saugyklose, muziejų fonduose
		≥ 300			kino studijų filmavimo cechuose ir televizijos studijose
		≥ 1000			parodose, kuriose eksponuojamos ypač degios, labai degios ir degios medžiagos

3 lentelės tęsinys

Eil. Nr.	Paskirtis	Rodikliai, kuriuos viršijus privaloma įrengti SGG sistemas			
		plotas	kategorija	Žm. sk. (vnt.)	kiti rodikliai
1.9.	mokslo, gydymo, poilsio, specialioji, religinė, kita			≥ 5000	
1.10.	sporto			≥ 5000	
2.	kita			≥ 1000	

