

GAISRINĖS SAUGOS DALIS. D LAIDA

IGNALINOS MIESTO KULTŪROS NAMŲ, ATEITIES G. 43, IGNALINOJE REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Užsakovas:

Ignalinos rajono savivaldybės
administracija

Projekto vadovas

T.KARTOČIENĖ
Atest., Nr. A 1582

Parengė:

PG projektai

*UAB PG projektai
Buividiškių g. 22,
LT-05120 Vilnius*

Projekto dalies vadovas

PAVEL GRINEVIČ
Atest., Nr. 26385



Gaisrinės saugos inžinierė

IEVA UMBRASAITĖ

DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų skaičius
1.	17-558-TDP-GS-DŽ	Dokumentų žiniaraštis	1 lap.
2.	17-558-TDP-GS-AR	Aiškinamasis raštas	9 lap.
3.	17-558-TDP-GS-TS	Techninės specifikacijos	12 lap.
4.	Priedas Nr.1 17-558-TDP-GS-PU	Gaisrinės saugos projektavimo užduotis	7 lapai
5.	Priedas Nr. 2	Užsakovo projektavimo užduotis	4 lap.
6.	Priedas Nr. 3	Rizikos vertinimas	67 lapai
7.	17-558-TDP-GS-B.01	Rūsio planas	1 lapas
8.	17-558-TDP-GS-B.02	1 aukšto planas	1 lapas
9.	17-558-TDP-GS-B.03	2 aukšto planas	1 lapas
10.	17-558-TDP-GS-B.04	Stogo planas	1 lapas
11.	17-558-TDP-GS-B.05	Pjūvis 1-1	1 lapas
12.	17-558-TDP-GS-B.06	Sklypo planas	1 lapas
13.	Priedas Nr. 5	Atestatas	1 lap.

VISO BYLĄ SUDARO:

Atestato Nr.		UAB „Atriumas“ Žemaitės g. 21, LT-05120, Vilnius Tel. 86 26 16754 El. p. info@atriumas.lt	Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas.			
A 1582	SPV	T. Kartočienė		2017-05	GAISRINĖ SAUGA. BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS.	
PG projektai		UAB PG projektai Buividiškių g. 22, Vilnius Tel.: +37068550155 El. Paštas: pavelas@gmail.com		Laida		
26385	PDV	P. Grinevič		2017-05		D
Etapas	Statytojas ir (arba) užsakovas: Ignalinos rajono savivaldybės administracija			17-558-TDP-GS-DŽ	Lapas	Lapų
TDP					1	1

1. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS


1. STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. gruodžio 22 d. Nr. 1006, (Žin., 2011, Nr. 165-7878);
2. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas.“ (2016 m. spalio 27 d. įsakymas Nr. D1-713);
3. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė.“ (2016 m. lapkričio 7 d. įsakymas Nr. D1-738);
4. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 27 d. įsakymų Nr. 422 (Žin., 2000, Nr. 17-424);
5. Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų taisyklės, patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7d. įsakymu Nr. 1-338 (pakeistos įsakymu Nr. 1-2 (2014-01-06 TAR, Dok. Nr. 2014-00045).
6. STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymas Nr. D1-693 (Žin., 2009, Nr. 138-6095);
8. Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. 1-168 (Žin., 2009, Nr. 63-2538);
9. Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. 1-168 (Žin., 2009, Nr. 63-2538);
10. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. (Žin., 2009, Nr. 63-2538);
11. Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės patvirtintos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2009 m. gegužės 22 d. įsakymu Nr. 1-168 (Žin., 2009, Nr. 63-2538);
12. Elektros įrenginių bendrosios taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2007 m. sausio 31 d. įsakymu Nr. 4-40 (Žin., 2007, Nr. 24-939);
13. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės, Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. liepos 27 d. įsakymu Nr. 1-223 (Žin., 2010, Nr. 99-5167);
14. Dėl PAGD prie VRM direktoriaus 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymo Nr. 1-404 „Dėl gaisrinės saugos ženklų naudojimo įmonėse, įstaigose ir organizacijose nuostatų patvirtinimo“ pakeitimo kuris įsigaliojo nuo 2013 m. gegužės 1 d.;
15. „Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ (2011 m. sausio 17 d., įsakymas Nr. 1-14);

2. DUOMENYS APIE PROJEKTĄ IR PROJEKTAVIMO UŽDUOTYS

Pastato gaisrinės saugos dalies projekto D laida parengta laikantis: STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“ reikalavimais ir kitais statybos techninių reglamentų bei kitų galiojančių teisės aktų reikalavimais, taip pat pagal projektavimo/tecinine užduotį išduotą ir patvirtintą 2020 m. Lapkričio 09 d.

3. GAISRINĖ SAUGOS DALIES APIMTIS IR UŽDAVINIAI

Pastato gaisrinės saugos dalies projekto D laida parengta laikantis: STR 1.04.04.:2017 Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė reikalavimais ir kitais statybos techninių reglamentų bei kitų galiojančių teisės aktų reikalavimais; specialiais architektūriniais reikalavimais ir užsakovo pateiktomis projektavimo užduotimis projektas yra daromas pagal galiojančias nuo 2020 m. Lapkričio mėnesio.

Atestato Nr.			UAB „Atriumas“ Žemaitės g. 21, LT-05120, Vilnius Tel. 86 26 16754 El. p. info@atriumas.lt	Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas.		
A 1582	SPV	T. Kartočienė		2017-05	GAISRINĖ SAUGA. AIŠKINAMASIS RAŠTAS.	
PG projektai		UAB PG projektai Buividiškių g. 22, Vilnius Tel.: +37068550155 El. Paštas: pavelas@gmail.com		Laida		
26385	PDV	P. Grinevič		2017-05		D
Etapas	Statytojas ir (arba) užsakovas:			17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų
TDP	Ignalinos rajono savivaldybės administracija				1	13

Gaisrinės saugos dalies pagrindinės funkcijos įrodyti, kad rekonstruojamas pastatas bus pastatytas iš tokių statybos produktų, kurių savybės per ekonomiškai pagrįstą statinio naudojimo trukmę užtikrins esminius statinio reikalavimus.

Gaisrinės saugos dalis parengta naudojant:

Libre office 6

Gstar CAD 2020 STD

Adobe acrobat

4. DUOMENYS APIE STATINĮ

Rekonstruojamas kultūros paskirties pastatas yra adresu Ateities g. 43, Ignalinoje. Rekonstruojamas statinys yra 2 aukštų.

Rekonstruojamo pastato esamos konstrukcijos:

Pamatai ir cokolis po kapitalinėmis sienomis juostiniai iš surenkamų betoninių pamatų blokų.

Sienos. Išorės sienos – neapšiltintos plytų mūro, iš vidaus ir išorės tinkuotos, sienų storis 54 cm. Laikančios sienos – plytų mūras.

Stogas. Pagrindinio korpuso - sutapdintas, denginys g/b surenkamų briaunuotų plokščių, priestato - Civilinės metrikacijos stogas dalinai dvišlaitis, dengtas gegnėmis, cinkuota skarda.

Pertvaros. Pastato vidaus atitvaros plytų mūro, vyraujanti apdaila – dažymas, medinės dailylentės, tapetai, glazūruotos plytelės.

Perdenginiai. Tarpaukštiniai perdenginiai surenkamų plokščių, lubos tinkuotos. Virš žiūrovų salės ir scenos, šokių, mažosios salių perdengimas briaunuotų g/b plokščių.

Kai kurie administracinio pastato rodikliai po rekonstrukcijos bus pakitę, bendrųjų rodiklių skirtumai yra pateikiami „bendrieji statinio rodikliai“ lentelėje.

1 lentelė. Bendrieji statinio rodikliai.

Gaisrinės saugos dalies skaičiavimų pradiniai statinio rodikliai			
Rodiklio pavadinimas	Dimensija	Prieš rekonstrukciją	Po rekonstrukcijos
Statinis pagal naudojimo paskirtį ¹	Kultūros paskirties pastatai - skirti kultūros reikmėms - (7.10) ¹		
Statinis priskiriamas statinių grupei ²	Kultūros pastatai kultūros tikslams - P.2.10 ⁽²⁾		
Pastato aukštis	m	11,40	11,40
Pastato bendras plotas	m ²	3466,61	3870,98
Bendras pastato tūris	m ³	17640	19747
Aukštis iki viršutinio aukšto grindų altitudės nuo gaisrinių kopėčių žemiausio pastatymo vietos	m	4,24	4,24
Aukštų skaičius	vnt.	2	2
Žmonių skaičius rekonstruojamoje pastato dalyje	vnt.	560	
Žmonių skaičius pastato patalpose: Rūsys: nuolatinis žmonių būvimas nenumatomas; 1 aukštas: 1-9 - salė - 367 sėdimos vietos; scena - 30 žm.; 1-13-grimo kambarys- 3 žm.; 1-17- kabinetas - 3 žm.; 1-18-kabinetas - 3 žm.; 1-35-parodų salė-iki 10 žm.; 1-41-parodų salė-iki 15 žm.; 1-50-kabinetas-3 žm.;1-53-parodų salė-iki 20 žm. 2 aukštas: 2-5-parodų salė-iki 30 žm.; 2-11-parodų salė-iki 15 žm.; 2-17-kabinetas-5 žm.; 2-18-parodų salė-5 žm.; 2-19-kabinetas- 4 žm.; 2-20-kabinetas-5 žm.; 2-22-parodų salė-15 žm.; 2-24-parodų salė-15 žm.; 2-27-parodų salė-20 žm.			

¹ STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas.“ (2016 m. spalio 27 d. įsakymas Nr. D1-713);

² pagal „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“, Žin., 2010, Nr. 146-7510 (pakeistos įsakymu Nr. 1-2 (2014-01-06 TAR, Dok. Nr. 2014-00045).

5. GAISRO APKROVA

Pastatas yra I atsparumo ugniai laipsnio ir jam yra atliekamas gaisro apkrovos skaičiavimas.

Šiluminės gaisro apkrovos tankio skaičiavimas pastatui:

Šiluminės gaisro apkrovos tankiai, taikomi skaičiavimams yra skaičiuotinos reikšmės, pagrįstos atsparumo ugniai reikalavimais, pateiktais STR. Skaičiuotiną reikšmę nustatysime iš naudojamų patalpų gaisro apkrovų nacionalinio klasifikavimo.

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	13	D

Skaičiuotina gaisro apkrovos $q_{f,d}$ reikšmė išreiškiama taip:

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [MJ/m^2];$$

čia:

m - sudegimo koeficientas,

δ_{q1} - koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl sekcijos dydžio,

δ_{q2} - koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl naudojimo būdo.

$\delta_n = \prod_{i=1}^{10} \delta_{ni}$ yra koeficientas, kuriuo įvertinamos įvairios priešgaisrinės saugos priemonės

(sprinkleriai, aptikimas, automatinis pavojaus perdavimas);

$q_{f,k}$ - charakteristinis gaisro apkrovos tankis grindų vienetiniam plotui $[MJ/m^2]$.

2, 3 lentelės. δ_{q1} , δ_{q2} koeficientai.

Sekcijos grindų plotas (aukšto plotas) $A_f [m^2]$	Gaisro kilimo pavojus δ_{q1}
Iki 5000	2,0

Gaisro kilimo pavojus δ_{q2}	Naudojimo pavyzdžiai
1,00	Biurai (galerija - salė)

4 lentelė. δ_{ni} koeficientai.

Aktyviųjų priešgaisrinių priemonių δ_{ni} koeficientų funkcija				
Automatinis gaisro aptikimas	Rankinis gaisro gesinimas			
Automatinis gaisro aptikimas ir pavojaus signalas, dūminiai gaisriniai signalizatoriai	Ignalinos miesto priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba	Praėjimai su papildoma apsauga	Priešgaisriniai prietaisai, gaisriniai čiaupai, gesintuvai yra	Mechaninis dūmų šalinimas
δ_{n4}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}	δ_{n10}
0,73	0,78	1,0	1,0	1,5

5 lentelė. Patalpų gaisro apkrovos $q_{f,k} [MJ/m^2]$.

Naudojamos patalpos	Vidurkis	80% fraktilis
Teatras (kino teatras)	300	365

PASTABA 80% fraktiliui imtas Gumbelio skirstinys

Aktyviųjų priešgaisrinių priemonių δ_{ni} koeficientų funkcija

Mūsų atveju $\delta_n = 0,8541$

Ankščiau pateiktos priemonės yra pagrįstos prielaida, kad atitinkami, aptikimo, pavojaus signalo, dūmų ištraukimo sistemų Europos standartų reikalavimai yra įvykdyti remiantis CEN/TC150/SC1/N300A.

Tada, įvertinus visus veiksnius, turinčius įtakos skaičiuotinai gaisro apkrovai, skaičiuojame gaisro apkrovos tankį:

$$q_{f,d} = 365 \cdot 0,8 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 0,8541 = 498,78 [MJ/m^2].$$

Pastato skaičiuotina gaisro apkrova yra $498,78 MJ/m^2$. Kultūros paskirties pastatui nustatoma 3 gaisro apkrovos kategorija.

6. STATINIŲ GRUPĖS

Rekonstruojamas pastatas, atsižvelgiant į jo tūrinius planinius sprendinius, aukštumą, yra priskiriamas I atsparumo ugniai laipsniui. Statinys pagal naudojimo paskirtį yra priskirtas kultūros paskirties pastatams P 2.10 statinio grupei.

7. PASTATŲ IR PATALPŲ KATEGORIJOS PAGAL SPROGIMO IR GAISRO PAVOJŲ

Statinys pagal sprogimo ir gaisro pavojaus kategoriją neklasifikuojamas. Techninės patalpos (šilumos punktai, vandens įvado patalpos, elektros skydinės, elektros įvado patalpos) pagal sprogimo ir gaisro pavojų nekategorizuojamos.

Kategorizuojamos patalpos:

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	13	D

Patalpos: Pagalbinės patalpos R-3; R-5; R-13; R-16; R-18; R-20; R-21; R-22; R-24; R-27; R-28; R-29; 1-4; 1-5; 1-8; 1-10; 1-12; 1-15; 1-21; 1-22; 1-24; 1-30; 1-34; 1-42; 1-43; 2-2; 2-3; 2-6; 2-7; 2-12; 2-13; 2-14; 2-16 – neakategorizuojamos.

Atsižvelgiant į tai, kad didžiąją rūšio patalpų dalį užima neakategorizuojamos patalpos, rūšio gaisro apkrova neviršija 1200 MJ/kv. m.

Statinys pagal sprogo ir gaisro pavojaus kategoriją neklasifikuojamas. Rūšio ir pagalbinės patalpos pagal sprogo ir gaisro pavojų priskiriamos Eg patalpoms. Šiose patalpose laikomos nedegios medžiagos, kurių gaisro apkrova neviršija 42 MJ/m².

8. STATINIŲ GAISRINIŲ SKYRIŲ ATSPARUMO UGNIAI LAIPSNIAI

Statybinių konstrukcijų atsparumui ugniai ir statybos produktų degumo reikalavimai, iš kurių tos konstrukcijos pagamintos, pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

2 lentelė. Statinio gaisrinių skyrių atsparumo ugniai laipsniai.

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	Laikančiosios konstrukcijos	Lauko siena	Aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	Stogai	Laiptinės	
							Vidinės sienos	Laiptatakliai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
I	3	- (1)	R 60 ⁽²⁾	EI 15 (o ↔ i) ⁽³⁾	REI 45 ⁽²⁾	RE 20 ⁽⁴⁾	REI 60	R 45 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾Pastatas neskirstomas į gaisrinius skyrius.

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

⁽³⁾ Atsparumo ugniai reikalavimai lauko sienoms netaikomi, nes aukščiausio aukšto alt. ne daugiau 6 m;

⁽⁴⁾ Stogą laikančiosioms konstrukcijoms (gegnėms, grebėstams ir pan.) įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

Statinio rekonstrukcijai naudojami statybos produktai atitiks techninėse specifikacijose (standartuose, techniniuose liudijimuose) pateikus statybos produktų degumo ir atsparumo ugniai techninius reikalavimus. Statybos produktų atitiktį techninėse specifikacijose nustatytiems reikalavimams tiekėjas patvirtina raštu. Nesant anksčiau minėtų duomenų, prieš naudojant statybos produktus, atitinkami parametrai turi būti nustatomi gaisriniais bandymais arba skaičiuojant (esant normatyviniam pagrindu).

9. PERSPĖJIMO APIE GAISRĄ IR EVAKUAVIMO(SI) VALDYMO SISTEMOS

Visam pastatui numatyta **3 tipo** perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema. Šiai sistemai užtikrinama I elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija.

Projektuojant ir įrengiant perspėjimo apie gaisrą ir evakuavimo(si) valdymo sistemą, vadovaujama LST EN 60849, LST EN 54 serijos standartų reikalavimais.

Sistema užtikrina kalbos ir (arba) garsinį žmonių informavimą pastate, šviečiančių ženklų „Išėjimas“ įjungimą, o esant būtinumui – šviesinių rodyklių, rodančių judėjimo prie evakuacinių išėjimų kryptį, įjungimą.

Sistema perduoda signalus atskirai ir ne vienu metu kelioms įspėjimo zonoms pastate. Įspėjimo zonos - kino salė bei ekspozicijų zona.

Galimi įspėjimo būdai, taip pat tekstai įvairiose zonose gali būti nevienodi. Esant būtinumui užtikrinti minimalų įspėjimo laiką atskirose zonose reikia numatyti automatinį įspėjimo priemonių įjungimą suveikus gaisriniais signalizatoriams.

Įspėjimas valdomas iš visoms zonoms bendro dispečerinio pulsto, kuriame turi būti ĮGEVS valdymo ir automatinės gaisrinės signalizacijos signalų priėmimo įrenginiai.

Įspėjimo priemonės įjungia dispečeris, gavęs pranešimą apie gaisrą (automatinės gaisrinės signalizacijos kanalais, telefonu, kitais būdais) po signalo patikrinimo ir būtinybės evakuoti žmones patvirtinimo;

Pranešimo apie gaisrą patikrinimo galimybei užtikrinti numatomos dispečerinio pulsto su įspėjimo zonomis ryšio priemonės.

Evakuacinio apšvietimo šviestuvai montuojami su akumuliatoriais, užtikrinančiais ne mažiau negu 1 val. darbą dingus įtampai. Evakuacinius išėjimus bei evakuacijos kryptis nurodantys šviestuvai išdėstomi taip, kad iš kiekvieno patalpos taško būtų matomas bent vienas ženklas.

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	13	D

Garsinės sirenos įspėjančios apie gaisro kilimą projektuojamos ne mažesnio nei 65 dB stiprumo. Numatomi avarinio ir evakuacinio apšvietimo šviestuvai (IP44) su liuminescencinėmis lempomis. Evakuacinis apšvietimas turi užtikrinti ne mažesnę kaip 5 lx apšvietimą evakuacijos kelių grindų lygyje patalpose ir 2 lx – evakuacijos lauko kelių žemės paviršiuje ne mažiau negu 1 val. darbą dingus įtampai.

Evakuacinius išėjimus bei evakuacijos kryptis nurodantys šviestuvai, numatomi su akumulatoriais ir išdėstomi taip, kad iš kiekvieno patalpos taško būtų matomas bent vienas ženklas. Evakuacijos keliuose įrengtų šviečiančių evakuacinių ženklų skaičius ir dydis bei kiti reikalavimai šių ženklų išdėstymui parenkami vadovaujantis 2005 m. gruodžio 23 d. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento direktoriaus įsakymu Nr. 1-404. Patalpose, kuriose telpa mažiau nei 50 žmonių, numatomi evakuacinių išėjimų ženklai (lipdukai) ir jie įrengiami virš durų.

Santykis tarp didžiausio atstumo, iš kurio ženklas yra įskaitomas ir figūra bei spalva pastebimos, ir ženklo aukščio kartu su atstumo faktoriumi Z yra aprašomas šia lygtimi:

$$h = l / Z,$$

čia:

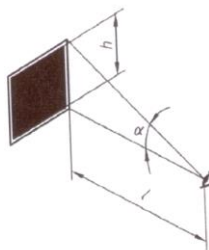
h – ženklo aukštis;

l – pastebėjimo atstumas;

Z – atstumo faktorius = $1 / \tan \alpha$;

α – ženklo kampinė skėstis ($\tan \alpha = h / l$);

h ir l turi tuos pačius vienetus (žr. paveikslą).



Z faktorius priklauso nuo ženklo aukščio, esminių detalių dydžio, ženklo skaisčio ir jo kontrasto aplinkos atžvilgiu. Santykis r, kuris yra ženklo aukščio ir esminės detalės dydžio dalmuo, turi būti 15 arba mažesnis. Kai r yra didesnis už 15, Z reikšmė turi būti koreguojama daugikliu $15 / r$. Pagal šią geometrinę sąlygą nekoreguotas atstumo faktorius Z, galiojantis apšviestiems ženkliams, turi būti 100, jeigu į ženklo paviršių krentanti apšvieta didesnė kaip 50 lx.

Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami evakuacijos keliuose, t.y. koridoriuose, praeigose, gerai matomose vietose. Didžiausias atstumas nuo tolimiausios žmonių buvimo vietos iki artimiausio ranka valdomo pavojaus signalizavimo įtaiso neviršija 30 m.

Evakuacinio apšvietimo šviestuvai turi būti įrengiami:

- prie kiekvienų durų, per kurias išeinama į evakavimo (si) kelius avarijų atvejais;
- kiekvienoje evakavimo (si) kelių grindų lygio pasikeitimo vietoje;
- kiekvienoje evakavimo (si) kelių posūkio vietoje;
- kiekvienoje evakavimo (si) kelių šakojimosi vietoje;
- visose išėjimo iš evakavimo (si) kelių į lauką vietose (kelių galuose ir lauke šalia išėjimų);
- prie gaisro aptikimo signalizavimo sistemų įrangos įrengimo vietų.

10. GAISRINIO SKYRIAUS PLOTO SKAIČIAVIMAS

Siekiant apriboti gaisro plitimą bei pavojingus gaisro veiksmus, užtikrinti saugų žmonių išėjimą iš gaisro apimto pastato, palengvinti ugniagesių atliekamus gelbėjimo ir gesinimo veiksmus bei sumažinti gaisro padaromą žalą, viršijus gaisrinio skyriaus maksimalų plotą F_g pastatas gali būti suskirstytas į gaisrinius skyrius. Projektuojamo pastato gaisrinio skyriaus maksimalus plotas F_g nustatomas pagal formulę:

$$F_g = F_s \cdot G \cdot \cos(90K_H).$$

Čia: F_s – sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas;

K_H – skaičiuojamojo aukščio koeficientas, $K_H = H / H_{abs}$;

H – aukštis nuo gaisrinių mašinų privažiavimo paviršiaus arba kopėčių pastatymo vietos iki pastato aukščiausio aukšto grindų altitudės (0,15 m);

G – pastato gaisrinės saugos įvertinimo koeficientas;

H_{abs} – absoliutus pastato aukštis.

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	13	D

3 lentelė. Statinio gaisrinio skyriaus ploto nustatymas.

Pastato paskirtis	F _g , m ²	F _s , m ²	G	H, m	H _{abs} , m
Pastatas (P.2.10)	5957,62	6000	1,0	4,24	56

Rekonstruojamo kultūros paskirties pastato bendras plotas yra 3870,98 m², t.y. neviršija leistino maksimalaus apskaičiuoto gaisrinio skyriaus ploto, pastatas į gaisrinius skyrius nedalomas.

11. GAIŠRO PLITIMO GAIŠRINIAME SKYRIUJE RIBOJIMAS

Pastatas į gaisrinius skyrius neskirstomas.

Patalpos Nr. R-1; R-4; R-7; R-9; R-11; R-12; R-13; R-26; 2-9; 2-10 nuo besiribojančių koridorių ir kitų patalpų atskiriamos EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir REI 45 atsparumo ugniai perdangomis.

Pastate esančios laiptinės yra atskiriamos REI 60 priešgaisrinėmis sienomis su C3S₂₀₀ priešdūminėmis durimis.

Detalesni atskyrimo sprendiniai yra pateikiami šios gaisrinės saugos dalies brėžiniuose.

Aukščiau minėtose priešgaisrinėse užtvarese įrengtų angų ugniai atsparumas turi būti parenkamas pagal žemiau pateiktos lentelės reikalavimus.

4 lentelė. Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarese atsparumas ugniai.⁽¹⁾

Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai ⁽²⁾	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų ir šachtų atsparumas ugniai	Langai
45	EW 30-C3	EI 45	EI 45	EW 30
60	EI ₂ 30-C3	EI 60	EI 60	EI ₂ 30
90	EI ₂ 60-C3	EI 90	EI 90	EI ₂ 60

⁽¹⁾Leidžiama angų užpildus įrengti nenormuojamo atsparumo ugniai statinių nelaikančiose vidinėse sienose, lauko sienose ir stoguose, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus;

⁽²⁾Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė.

Kiekvienos inžinerinės komunikacijos (kabeliai, ortakiai, vamzdynai) sandarinimui turi būti naudojamos specialiai tai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo priemonės.

Šachtos, kanalai, nišos, kuriose tiesiamos komunikacijos ir inžineriniai tinklai, einantys tranzitu per kitas patalpas, atskiriamos atsižvelgiant į priešgaisrinių užtvary, kurias kerta išvardintos komunikacijos, atsparumą ugniai.

Bendras angų plotas priešgaisrinėse užtvarese neturi viršyti 25% užtvaros ploto. Jeigu priešgaisrinėje užtvareje esančių angų plotas viršija 25% užtvaros ploto, tada angų užpildų atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei pačios užtvaros atsparumas ugniai.

Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvaras, priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai turi būti:

- EI 60, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 60 minučių;
- EI 30, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;
- EI 15, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 15 minučių.

Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat, kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.

Kur 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 įrengiami automatiniai degimo produktų plitimą kanalais, šachtomis ir vamzdynais sulaukiantys įrenginiai, sklendės neturi sumažinti šioms konstrukcijoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

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

12. GAIŠRO PLITIMO RIBOJIMAS PASTATO KONSTRUKCIJŲ ELEMENTAIS

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

I atsparumo ugniai laipsnio pastatų lauko sienų apdailai iš lauko draudžiama naudoti žemesnes kaip B – s3, d0 degumo klasės statybos produktus.

Renovuojamų ir naujai statomų pastatų lauko sienų (fasadų) **apdailai** iš lauko naudojami ne žemesnės kaip B–s1, d0 degumo klasės statybos produktai. Išorės sienų apdailos fragmentams galima naudoti C–s2, d1 degumo klasės statybos produktus, jei tai sudaro iki 30% kiekvienos atskiros lauko sienos (fasado) bendro ploto, ir D – s2, d2 degumo klasės statybos produktus – iki 15% kiekvienos atskiros lauko sienos (fasado) bendro ploto.

Lauko sienas (fasadus) galima **šiltinti** D–s2, d2 degumo klasės statybos produktais, padengiant jas ne plonesniu kaip 6 mm (angokraščiuose – 10 mm) ne žemesnės kaip A1 degumo klasės dangos sluoksniu.

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	13	D

Apšiltinimo konstrukcijos darbų technologija turi tenkinti anksčiau išdėstytas sąlygas.

Renovuojamo ir naujai dengiamo stogo konstrukcija turi tenkinti B_{ROOF} (t1) degumo klasės reikalavimus.

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

Žiūrovų salės parterio (grindų nuolydžio arba pakopų) karkasas turi būti iš ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės statybos produktų. Erdvė po pakylomis reikia suskirstyti diafragmomis į plotus, ne didesnius kaip 100 m². Jei pakylas aukštis didesnis kaip 1,2 m, būtina numatyti įėjimus erdvei po pakyla apžiūrėti.

Dvigubų grindų evakavimosi keliuose (kino salė) atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip REI 30.

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

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

Patalpos	Konstrukcijos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
		I
		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
	grindys	D _{FL} - s1
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⁾
	grindys	B _{FL} - s1
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⁾
	grindys	A2 _{FL} - s1
Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C - s1, d0
	grindys	D _{FL} - s1
Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	B - s1, d0 ⁽²⁾
	grindys	B _{FL} - s1
Patalpos, kuriose gali būti nuo 50 iki 600 žmonių	sienos ir lubos	A2 - s1, d0 ⁽³⁾
	grindys	B _{FL} - s1
Patalpos, kuriose gali būti 600 ir daugiau žmonių	sienos ir lubos	A2 - s1, d0
	grindys	A2 _{FL} - s1
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	sienos ir lubos	B - s1, d0
	grindys	A2 _{FL} - s1
Cg, Dg, Eg kategorijų patalpos	sienos ir lubos	B - s2, d2
	grindys	D _{FL} - s1
Rūsiai ir buitinio aptarnavimo patalpos	sienos ir lubos	B-s1, d0
	grindys	D _{FL} - s1
	šildymo įrenginių patalpų grindys	A2 _{FL} - s1

PASTABOS:

⁽²⁾ Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D – s2, d2 degumo klasės statybos produktais.

⁽³⁾ Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B – s1, d0 degumo klasės statybos produktais.

13. GAISRO PLITIMO Į GRETIMUS PASTATUS, KORPUSUS RIBOJIMAS

Norminiai priešgaisriniai atstumai, įrengiant ekspozicijų salę vidiniame kieme, iki rytinėje pusėje esančių gyvenamųjų pastatų esančių Atgimimo gatvėje išlaikomi ir yra 10.50 m. Pietinėje ir šiaurinėje pusėje pastatų nėra.

Saugūs priešgaisriniai atstumai tarp pastatų, priklausomai nuo jų ugniai atsparumo laipsnio pateikiami lentelėje.

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	13	D

Vakarinė pastato siena yra per arti kaimyninio pastato, tad atstumai iki kitų pastatų vakarinėje pusėje neišlaikomi. Šiam neatitikimui panaikinti atliakamas gaisro rizikos vertinimas (žiūr. GS dalies D laidos priedą nr. 2). Priešgaisrinės sienos apšiltinimo ir apdailos medžiagos turi būti ne žemesnės kaip A2-s2, d0 degumo klasės statybos produktų.

6 lentelė. Minimalių priešgaisrinių atstumų nustatymas.

Projektuojamų pastatų atsparumas ugniai	Atstumas, m, iki statinio, kurio ugniai atsparumo laipsnis yra		
	I	II	III
I	6	8	10

14. ŽMONIŲ EVAKUAVIMAS(IS)

Žmonių saugumas evakuacijos keliuose užtikrinamas planinėmis, ergonominėmis, konstrukcinėmis, inžinerinėmis techninėmis ir organizacinėmis priemonėmis.

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:

- 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.

Evakuacijos keliai pastate užtikrina saugią žmonių evakuaciją (evakavimą) iš patalpų. Nustatant evakuacijos kelių apsaugą, užtikrinama saugi žmonių evakuacija (evakavimas), atsižvelgiant į evakuacijos kelių išeinančių patalpų paskirtį, evakuojamųjų skaičių, pastato atsparumo ugniai laipsnį, konstrukcijų gaisrinio pavojingumo klasę ir evakuacinių išėjimų iš aukšto ir pastato skaičių.

Durys evakuaciniuose praėjimuose atsidaro evakuacijos kryptimi. Darbo kabinetuose, kuriose numatoma ne daugiau kaip 15 asmenų, durų atsidarymo kryptis leistina į patalpų vidų, o evakuacijai iš tokių patalpų galima įrengti vieną evakuacijos kelią. Evakuacijos keliuose grindys bus lygios, leidžiamas grindų aukščių skirtumas – ne mažesnis kaip 45 cm, įrengiant ne mažiau kaip 3 pakopas. Evakuacijos keliuose grindų nuolydis leidžiamas ne didesnis kaip 1:6. Durų angoje slenksčio aukštis turi būti ne didesnis kaip 15 cm. Evakuaciniuose keliuose durys turi būti ne žemesnės kaip 2 m. Evakuacinių išėjimų iš pastatų išorinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus (elektromagnetinės sklendės, raktai, antipanikos užraktai).

Laiptinių durys į bendro naudojimo koridorius privalo būti priešdūminės, ne žemesnės kaip C3S₂₀₀ klasės. Evakuacijos durys projektuojamos atsidarančios evakuacijos kryptimi. Užtikrinama, kad evakuacines duris būtų galima atidaryti iš patalpos vidaus bet kuriuo paros metu (elektromagnetinės sklendės, raktai, antipanikos užraktai ar pan.).

Evakuacinių išėjimų iš pastatų išorinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus. Durų užraktai parenkami vadovaujantis LST EN 179 ir LST EN 1125 serijos standartų reikalavimais. Evakuacinių išėjimų durų, pro kurias evakuojasi 50 ir daugiau žmonių, evakuaciniai užraktai parenkami pagal LST EN 179 serijos standarto reikalavimus, atitinkamai durų, pro kurias evakuojasi 200 ir daugiau žmonių, - pagal LST EN 1125 serijos standarto reikalavimus

Evakuacinių išėjimų durų spynos turi būti ne aukščiau kaip 1000 mm nuo grindų, o rankenos – ne aukščiau kaip 1100 mm.

Laiptinių išorinės durys projektuojamos ne siauresnės už laiptų plotį. Visų evakuacinių durų plotis vertinamas vidinio staktos išmatavimo atžvilgiu („švarus praėjimas“).

Dvivėrių evakuacinių išėjimų durų, atidaromos dalies plotis turi būti ne mažesnis kaip 1200 mm, o pagrindinės atidaromos dalies plotis turi būti ne mažesnis kaip 900 mm.

Evakuacijos keliuose neturi būti sieninių spintų, išskyrus spintas inžinerinėms sistemoms iri gaisriniais čiaupams.

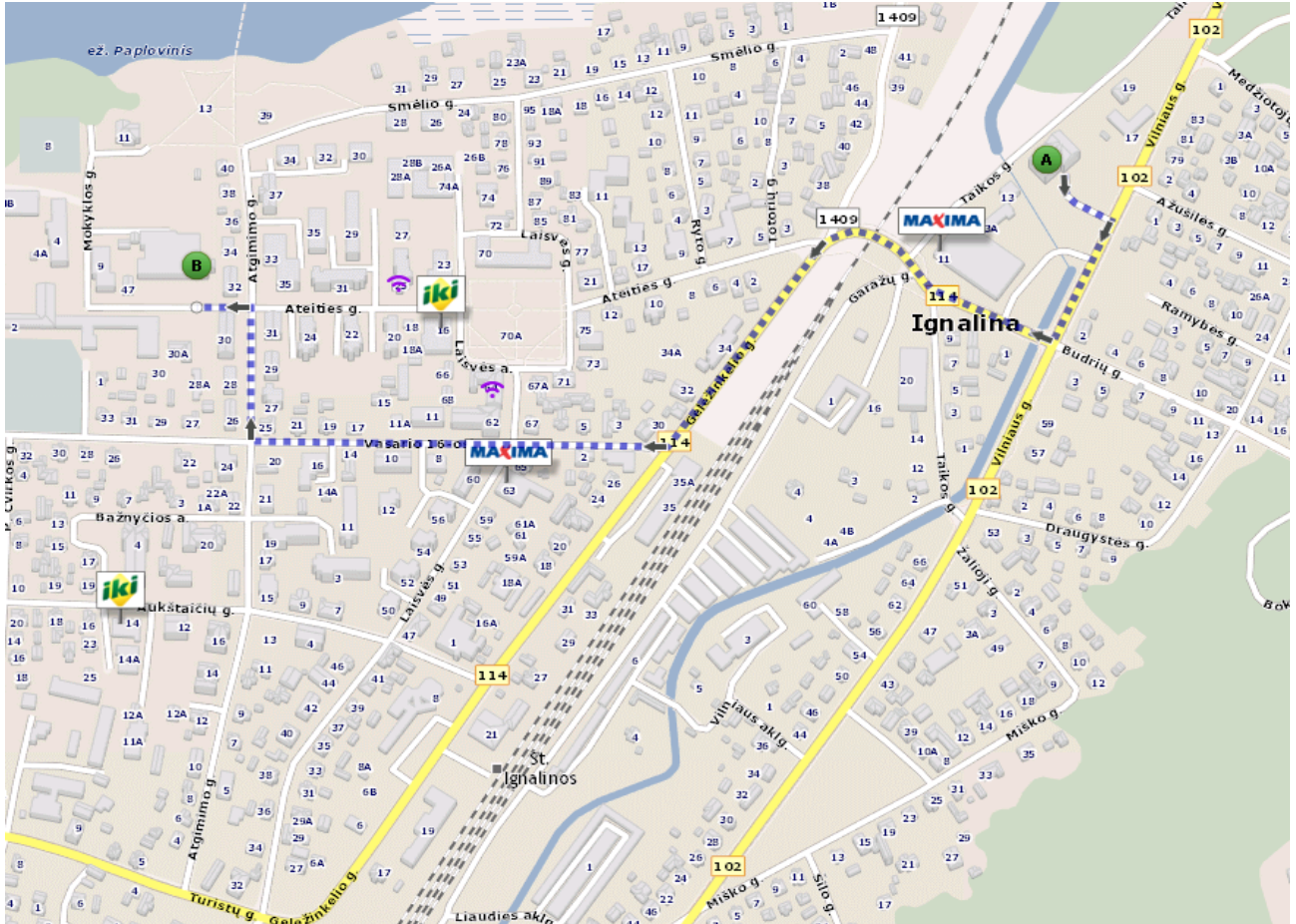
Detalūs evakuacijos sprendiniai pateikti brėžiniuose.

15. GAISRO GESINIMO IR GELBĖJIMO DARBAI

Priešgaisrinių automobilių pravažavimų plotis priimamas atsižvelgiant į kompaktinį kelių, inžinerinių tinklų išdėstymą ir yra ne toliau kaip 25 m nuo pastato ir ne siauresnis kaip 3,5 m pločio užtikrinant galimybę ugniagesių technikai manevruoti bei patekti iš vienos išilginės statinio pusės. Pravažavimai prie pastato užtikrinami kietos dangos keliais.

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	13	D

Nuo rekonstruojamo pastato Ateities g. 43 iki Ignalinos miesto priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos esančios Taikos g. 15 atstumas yra 1,24 km., atvykimo greitis ~40 km/val. (remiantis Ekstremalių situacijų ir incidentų likvidavimo planų sudarymo instrukcija), tuomet pirmieji gelbėjimo automobiliai vyks $(1,24/40) \cdot 60 = 1,86$ min. Įvertinant pranešimo laiką 2 min., normatyvinį išvykimo laiką 1 min. bei kovinio išsidėstymo laiką, galime teigti, kad ugniagesiai gelbėtojai į objektą atvyks ir gesinimo bei gelbėjimo darbus pradės po 6 minučių nuo gaisro pradžios.



1 pav. A – Utenos APGV, Ignalinos PGT; B – rekonstruojamas pastatas.

Patekimui ant stogo projektuojamos ne mažesnės kaip 0,7 m pločio stacionarios lauko kopėčios, kurios įrengiamos iš ne žemesnės kaip A2–s3, d2 degumo klasės statybos produktų ir montuojamos ne arčiau kaip 1 m nuo langų ir durų. Vietos kur stogų aukščių skirtumas didesnis kaip 1m įrengiamos stacionariosios kopėčios.

Aikštelės ir keliai, skirtos gaisrinio automobilio privažiavimui turi būti visada laisvi, tam užtikrinti būtina statyti specialius ženklus ir aptvarus (iki 20 cm aukščio).

16. PASTATO VĒDINIMO IR DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMOS

Dūmų šalinimas gaisro metu užtikrina saugią žmonių evakuaciją bei palengvina priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos darbą.

Antrame pastato aukšte L1 tipo laiptinėse numatomi 1,2 m² varstomi langai dūmams ir šilumai išleisti. Atidarant rankinių būdu numatomas įtaisas, kuris neleis langui užsidaryti.

Pastato patalpose nenumatomas dūmų ir šilumos valdymo sistemų (DŠVS) įrengimas, nes aukštuose nėra patalpų kuriuose vienu metu būna daugiau kaip 50 žmonių.

Rūsyje numatomi 2 langai, kurių plotis ne mažesnis kaip 0,9 m, aukštis - ne mažesnis kaip 1,2 m, dūmams po gaisro išleisti.

Iš salės numatomas naturalus dūmų šalinimas, kuris buvo suprojektuotas projekto 0 laidoje. Prie projekto pridedami 0 laidos dūmų šalinimo angų ploto skaičiavimai (po rizikos vertinimo skaičiavimų).

17. ELEKTROS INSTALIACIJA, ELEKTROTECHNINĖ ĮRANGA IR ELEKTROS TIEKIMO PATIKIMUMO KATEGORIJA

Elektros įrenginiai įrengiami vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis. Pagal elektros energijos tiekimo patikimumą gaisrinės saugos sistemų elektros imtuvai priskiriami pirmajai grupei, tarp jų:

- avarinis apšvietimas;
- vidaus vandentiekio elektrifikuota sklendė;

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	9	13	D

- evakuacinis apšvietimas;
- signalizacijos bei įspėjimo apie gaisrą sistema;
- stacionarios gaisro gesinimo sistemos siurblinė.
- inžinerinė įranga, ar inžinerinės sistemos, skirtos apsaugoti nuo gaisro, sustabdyti ugnies bei dūmų plitimą, pašalinti dūmus ir saugiams evakuavimo(si) ir gelbėjimo darbams atlikti.

Avarinio ir priešdūminio vėdinimo sistemos elektros imtuvams, automatinei gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemai bei pranešimo apie gaisrą ir valdymo sistemai užtikrinamas I kategorijos elektros tiekimas. Šių elektros imtuvų maitinimas numatomas iš ne mažiau kaip dviejų nepriklausomų elektros šaltinių.

Elektros kabelių parinkimas ir degumo klasės

Naudojamų kabelių, laidų, mašinų, aparatų, prietaisų ir kitų elektros įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo arba elektros įrenginio parametrus, aplinkos sąlygas ir teisės aktų reikalavimus. Elektros instaliacijai turi būti naudojami elektrotechnikos gaminiai pagaminti pagal Elektrotechninių gaminių saugos techninį reglamentą, patvirtintą ūkio ministro ir Lietuvos standartizacijos departamento direktoriaus 1999 m. spalio 19 d. įsakymu Nr. 351/61 (Žin., 1999, Nr. 90-2663; 2001, Nr. 54-1932) kintamosios srovės įtampai nuo 50 V iki 1000 V ir nuolatinės srovės įtampai nuo 75 V iki 1500 V.

Statinių (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
	I
	Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą
Evakuavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	C _{ca} s1,d1,a1
Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių	D _{ca} s2,d2,a2
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	D _{ca} s2,d2,a2
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E _{ca}

Kabelių degumo klasė parenkama pagal LST EN 50575:2014 serijos standartą.

Ugniai atsparūs kabeliai parenkami pagal LST EN 50200:2016 serijos standartą

Elektros instaliacija priešgaisrinės saugos atžvilgiu turi būti įrengiama taip, kad:

- nesukeltų gaisro; aktyviai neskatintų gaisro; ribotų gaisro plitimą;
- kilus gaisrui, būtų galimybė imtis veiksmingų gaisro gesinimo priemonių ir atlikti gelbėjimo darbus.

Kabeliai pagal atsparumą ugniai turi būti parenkami atsižvelgiant į statinio paskirtį. Savaime gęstančių (nepalaikančių degimo) ir ugniai atsparių kabelių kategorijos pateiktos Lietuvos standarte LST EN 60332 „Elektros ir optinių skaidulinių kabelių gaisriniai bandymai“.

Kabeliai neturi būti tiesiami atvirai per sandėlių patalpas. Tiesiant iš skydinės kabelius ar laidus, vertikalsiosios perėjos per perdangas į kitus aukštus ir horizontaliosios į gretimas patalpas turi būti įrengiamos vadovaujantis E[IT] reikalavimais. Užsandinimui reikia naudoti A1 degumo klasės statybos produktus nesumažinant kertamos konstrukcijos atsparumo ugniai.

Kabelių įrenginiuose ir elektros įrenginių patalpose reikia naudoti kabelius ir laidus su ugniai atspariu, savaime gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalkalu arba izoliacija, o degius kabelius ir laidus - ugniai atspariame, B degumo klasės statybos produktų vamzdyje, dengtame lovyje ir pan. arba dažytus ugniai atsparia pasta.

Srovėlaidžių laikančiosios ir atraminės konstrukcijos turi būti pagamintos iš A1 degumo klasės statybos produktų ir turėti ne mažesnę kaip R15 atsparumo ugniai laipsnį.

Vietose, kur naudojamos ir saugomos degiosios medžiagos, kaitinamieji šildymo prietaisai turi būti įrengiami taip, kad jie neturėtų tiesioginio sąlyčio su degiosiomis medžiagomis ir kad šiluminės jų spinduliuotės metu nebūtų uždegtos degiosios medžiagos.

Bendrame vamzdyje, rankovėje, lovyje, pluošte, statybinių konstrukcijų uždaramo kanale arba toje pačioje lentynoje neturi būti tiesiamos viena kitą rezervuojančios grandinės, darbinio ir avarinio apšvietimo grandinės, taip pat iki 50 V ir aukštesnės kaip 50 V įtampos grandinės (išimty: darbinio ir avarinio apšvietimo magistralinės linijos, jeigu jų izoliacija skirta ne žemesnei kaip 660 V įtampai, taip pat iki 50 V įtampos grandinių laidai atskirame izoliaciniame vamzdyje). Šios grandinės turi būti tiesiamos tik atskiruose lovių ir lentynų skyriuose, turinčiuose išsines A1 degumo klasės statybos produktų pertvaras, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 15.

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	10	13	D

Šakojimosi dėžutės ir jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų izoliaciniai korpusai turi būti pagaminti iš A1 degumo klasės statybos produktų arba C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų.

Atvirai tiesiant laidus (kabelius) su D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų apvalkalais ir laidus be apvalkalo, atstumas nuo laido (kabelio) iki degių statybos produktų pagrindo, konstrukcijos, detalės paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 10 mm. Jeigu nurodyto atstumo išlaikyti nėra galimybės, tai laidą (kabelį) reikia atskirti nuo paviršiaus A1 degumo klasės statybos produktų sluoksniu, kurio kraštai būtų išsikišę į kiekvieną laido (kabelio) pusę ne mažiau kaip 10 mm, arba laidus (kabelius) tiesiti A1 degumo klasės statybos produkto vamzdyje, lovyje ir pan.

Paslėptai tiesiant laidus (kabelius) su D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų apvalkalais ir laidus be apvalkalo uždaroje nišose, statybinių konstrukcijų tuštumose (pavyzdžiui, tarp sienos arba pertvaros ir apdailos), grioveluose ir pan., visur, kur yra degių konstrukcijų, laidai ir kabeliai turi būti nedegiuose vamzdžiuose.

Atvirai tiesiant C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų vamzdžius ir lovius A1 degumo klasės statybos produktų arba C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų pagrindais ir konstrukcijomis, atstumas nuo vamzdžio (lovio) iki degių statybos produktų konstrukcijų ir detalių paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 100 mm. Jeigu nurodyto atstumo išlaikyti nėra galimybės, tai vamzdį (lovį) iš visų pusių nuo šių paviršių reikia atskirti ištisiniu ne plonesniu kaip 10 mm A1 degumo klasės statybos produktų sluoksniu (specialios mastikos, tinko, alebastro, cementinio skiedinio, betono ir pan.).

18. STACIONARIOSIOS GAISRŲ GESINIMO SISTEMOS

Drenčeriai įrengiami angoje į žiūrovų salę. Scenos angos priešgaisrinė uždanga turi būti aušinama iš scenos pusės. Drenčerinės sistemos paleidžiamos nuotoliniu būdu iš dviejų scenos vietų ir iš gaisrinio posto.

Vandeniui į drenčerines sistemas tiekti iš gaisrinių automobilių pastato išorėje prie vamzdžių įrengiamos 77 mm skersmens jungiamosios movos. Vamzdžiai sujungiami su sistemų slėginiu vamzdynu, kuriame įrengiami atbuliniai vožtuvai. Vamzdžių skaičius ir skersmuo nustatomi atsižvelgiant į vandens kiekį, reikalingą, kad šios sistemos efektyviai veiktų.

19. GAISRO APTIKIMO IR SIGNALIZAVIMO SISTEMOS

Rekonstruojamame kultūros paskirties pastate numatoma adresinė (A-tipo) gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema. Gaisriniai (dūminiai) signalizatoriai parenkami pagal jų technines charakteristikas, patalpų klimatinės, mechaninės, elektromagnetinės ir kitas sąlygas, esančias jų įrengimo vietose ir LST EN-54 standartų reikalavimus.

Signalizacijos sistema įrengiama visose patalpose, išskyrus WC, prausyklas, dušų patalpas, plovyklas ir panašias patalpas.

Patalpose, kuriose yra kabamosios lubos, virš jų, tose vietose, kuriose gali kilti ir išplisti gaisras (prie perdangos, denginio erdvėje virš kabamųjų lubų ir po jomis (prie kabamųjų lubų, patalpoje), turi būti įrengiami gaisro detektoriai. Įrengus detektorius virš kabamųjų lubų, būtina išvesti šviesos signalą po kabamosiomis lubomis detektoriaus pastatymo vietoje ir numatyti galimybę detektoriaus techninei priežiūrai. Leidžiama detektorius virš kabamųjų lubų neįrengti, jei erdvė tarp kabamųjų lubų ir perdangos ar denginio mažesnė kaip 0,4 m, neatsižvelgiant į statybos produktų, esančių toje erdvėje, degumo klasę, arba kai erdvėje virš kabamųjų lubų, neatsižvelgiant į atstumą nuo lubų iki perdangos, naudojami statybos produktai, kurių degumo klasė ne žemesnė kaip B-s1, d0, vamzdynų šilumos izoliacijos degumo klasė ne žemesnė kaip BL ir tiesiami nedegūs arba B1ca elektros kabeliai.

Vėdinimo ortakių, kitų aklinių konstrukcijų ar įrenginių, kurių apatinė dalis nutolusi nuo lubų daugiau kaip 0,4 m ir jie įrengti didesniame kaip 0,7 m aukštyje nuo grindų, papildomai po jais būtina įrengti gaisro detektorius.

Automatinė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema užtikrins:

- signalų apie gaisrą, gedimą automatinį formavimą ir perdavimą;
- oro kondicionavimo, pritekamosios ir ištraukiamosios ventiliacijos ventiliatorių išjungimą;
- IP44 ir žemesnio saugos laipsnio elektros įrenginių atjungimą.

20. STATINIŲ VIDAUS GAISRINIO VANDENTIEKIO SISTEMOS

Pastato tūris yra didesnis nei 7,5 tūkst. Kūb.m, todėl pastate projektuojamas 2 čiurkšlių gesinimas.

Vidaus gaisrų gesinimui naudojamos esamos vandentiekio sistemos. Gaisro gesinimui turi būti užtikrintas 2x2,7 l/s vandens debitas.

Vidaus priešgaisrinio vandentiekio gaisriniai čiaupai rengiami 1,35 m aukštyje nuo grindų ir talpinami į spinteles. Spintelės komplektuojamos 20 m ilgio žarnomis ir išdėstomos lengvai prieinamose vietose, evakuaciniuose koridoriuose, prie išėjimų, užtikrinant dviejų vandens čiurkšlių pasiekiamumą kiekvienam patalpos taškui. Detalesni vidaus priešgaisrinio vandentiekio projektiniai sprendiniai turi būti pateikti atskirose projekto inžinerinėse dalyse.

Pastate bus naudojami plokščiosios žarnos joms turi būti keliami šie reikalavimai:

- plokščiosios žarnos skersmuo turi būti ne didesnis kaip 52 mm;

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	11	13	D

- plokščioji žarna turi būti ne ilgesnė kaip 20 m;
- purškiamas vandens srautas Q turi būti ne mažesnis kaip 162 l/min.;
- uždorinio purkšto skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 11 mm.

Slėgis prie uždorinio purkšto turi būti ne didesnis kaip 0,6 MPa ir turi užtikrinti prie aukščiausiai ir toliausiai nuo įvado esančios plokščiosios žarnos gaisrinio čiaupo slėgį, kad čiaupą atsukus bet kuriuo paros metu kompaktinė (neišpurslinta) vandens srovė būtų ne mažesnė už patalpos aukštį, matuojamą nuo grindų iki aukščiausio perdangos (denginio) taško. Visais atvejais horizontali vandens čiurkšlės projekcija imama ne didesnė kaip 5 m.

Uždoriniai purkštai (švirkštai) turi užtikrinti šias valdymo padėtis:

- uždarymo;
- purškimo;
- čiurkšlės.

Vidaus gaisrinio vandentiekio armatūra turi atlaikyti skaičiuojamąjį darbinį slėgį.

Vidaus gaisriniame vandentiekyje uždaromoji armatūra įrengiama kiekvieno vandentiekio įvade.

Detalesni vidaus priešgaisrinio vandentiekio projektiniai sprendiniai taip pat ir siurblynės, vožtuvų patalpos reikalavimai pateikiami atskirose projekto dalyse. Iš gaisro gesinimo stoties numatomas išėjimas tiesiai į lauką ar į apsaugotą evakuacijos kelią (koridorių, laiptinę) turintį išėjimą tiesiai į lauką.

Gaisrinių čiaupų aprūpinimui numatoma I kategorijos vandens tiekimas. Vidaus gaisrinis vandentiekis jungiamas prie stacionarios gaisro gesinimo sistemos tiekimo vamzdyno.

Pastate numatyta daugiau kaip 12 gaisrinių čiaupų, todėl numatomi yra du įvadai į pastatą ir vidaus gaisrinio vandentiekio sistema projektuojama žiedinė.

Drenčeriai turi būti įrengiami angoje į žiūrovų salę. Scenos angos priešgaisrinė uždanga turi būti aušinama iš scenos pusės. Kai scenos angos aukštis iki 7,5 m, tai angos vieno metro pločio drėkinimo intensyvumas – 0,7 l/s, o mažiausias vandens slėgis prie aukščiausiai esančio ir labiausiai nuo įvado nutolusio drenčerio turi būti ne mažesnis kaip 0,05 MPa. Purkštuvų skersmenys turi būti vienodi. Jeigu slėgis vandentiekyje nepakankamas ir neužtikrinamas vidaus gaisrų gesinimo įrenginių efektyvus veikimas, siekiant jį padidinti, turi būti įrengti siurbliai, kurie įjungiami nuotoliniu būdu iš dviejų scenos vietų ir iš gaisrinio posto.

Vandeniui į drenčerines sistemas tiekti iš gaisrinių automobilių pastato išorėje prie vamzdžių įrengiamos 77 mm skersmens jungiamosios movos. Vamzdžiai sujungiami su sistemų slėginiu vamzdynu, kuriame įrengiami atbuliniai vožtuvai. Vamzdžių skaičius ir skersmuo nustatomi atsižvelgiant į vandens kiekį, reikalingą, kad šios sistemos efektyviai veiktų.

Statinio vidaus gaisrų gesinimui numatomi du vandens tiekimo įvadai, kurie jungiami prie lauko žiedinio vandentiekio. Įvadai užtikrina skaičiuojamąjį debitą vidaus gaisro gesinimo sistemoms.

- Vandens išeiga drenčerinei sistemai – 8,4 l/s;
- Vandens išeiga gaisriniams čiaupams – 2,7 l/s;
- Bendras vandens kiekis gaisro gesinimui:
- Vandens išeiga drenčerinei sistemai – 8,4 l/s;
- Vandens išeiga gaisriniams čiaupams – 2,7 l/s;
- Vandens kiekis išorės gaisrų gesinimui - 20 l/s.

21. LAUKO GAISRINIO VANDENTIEKIO TINKLAI IR STATINIAI

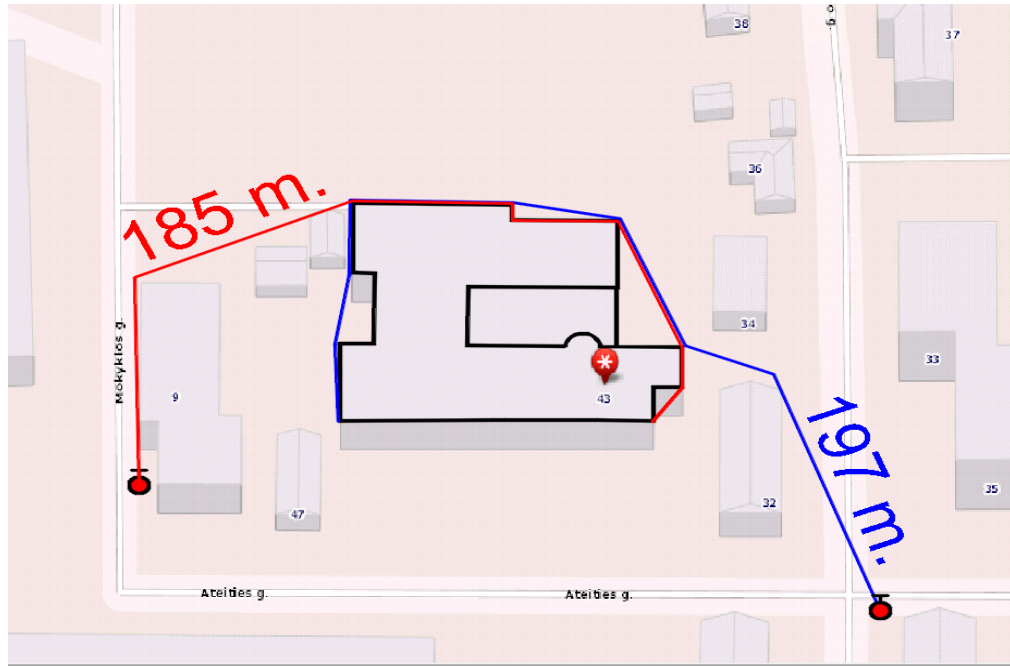
Rekonstruojamo pastato aukščiausio aukšto grindų altitudė nuo gaisrinių automobilių privažiavimo paviršiaus neviršija 18 m, o pastato tūris po rekonstrukcijos neviršija 25000 m³, todėl gaisrui iš išorės gesinti nustatomas 20 l/s vandens kiekis. Kadangi vandens poreikis gaisrui gesinti iš išorės yra didesnis nei 15 l/s vandens tiekimas turi būti iš dviejų hidrantų. Hidrantai turi būti įrengti žiediniame vandentiekio tinkle, bei garantuoti 3 val. gaisro gesinimo trukmę.

Pastato iš lauko gesinimui numatomi du esami ir eksploatuojami požeminiai gaisriniai hidrantai, kurie atitolę ne didesniu 200 m atstumu iki pastato. Hidrantų išdėstymas pateiktas paveiksle Nr.2.

Gaisro gesinimui numatoma I vandens tiekimo patikimumo kategorija. Gaisrų gesinimui naudojami esami gaisriniai hidrantai iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti turi būti patikrinti ir pateikta išvada apie jų techninę būklę.

Pastato lauko gaisrinio vandentiekio sprendiniai yra suprojektuoti projekto 0 laidoje - *Gaisro gesinimui iš išorės bus naudojamas esamas antžeminis hidrantas Ateities ir Atgimimo gatvių sankirtoje, bei projektuojamas naujas, kuris turi būti nutolęs nuo rekonstruojamo pastato tolimiausio taško ne didesniu kaip 200 m atstumu ir butu įrengtas žiediniame vandentiekio tinkle.*

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	12	13	D



2 pav. Esami ir eksploatuojami gaisriniai hydrantai. Gaisrinių žarnų tiesimo linijos. Mėlina linija – esamas hydrantas, raudona linija – naujas hydrantas.

22. PIRMINĖS GAISRO GESINIMO PRIEMONĖS

Kultūros paskirties pastate kilusį gaisrą galima priskirti įvairioms klasėms, pirmenybė turi būti teikiama universaliajam gesintuvui, todėl parenkamas ABC tipo gesintuvas.

9 lentelė. Nešiojamųjų gesintuvų skaičiaus nustatymas.

Eil. Nr.	Gesintuvų laikymo vieta	Skačiuojamasis matavimo vienetas	Minimalus gesinimo medžiagos kiekis gesintuvuose (miltelių ar angliarūgštės – kilogramais, vandens ar putokšlio – vandens mišinio litrais)		
			2 kg (l)	4 kg (l)	6 kg (l)
	Visuomeninės patalpos:				
1.	Kultūros, sporto, gydymo, religinės paskirties	400 m ²	4	3	2

Nešiojami gesintuvai patalpose išdėstomi tolygiai, o išdėstymo vietos pažymimos specialiais ženklais.



— gesintuvų išdėstymo vietos specialus žymėjimo ženklas

Gesintuvas turi būti:

- laikomas lengvai prieinamoje ir matomoje vietoje, ne arčiau kaip per 1 m nuo šildymo prietaisų;
- kabinamas ne aukščiau kaip per 1,5 m nuo grindų iki gesintuvo apačios ir taip, kad atidarytos patalpos durys netrukdytų jo paimti;
- laikomas taip, kad būtų matyti užrašai.

23. PASTATO ŽAIBOSAUGOS SISTEMOS

Pastatui numatoma projektuoti žaibosaugos sistemą. Statinio žaibosaugos sistemos sprendimai pateikiami elektrotechninėje projekto dalyje vadovaujantis STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“. Žaibo ėmikliai ant statinio gali būti įrengti – ne mažesniu kaip 0,1 m atstumu nuo stogo dangos. Neizoliuoti įžeminimo laidininkai nuo saugomo statinio taip, kad atstumas tarp jų ir saugomo statinio būtų

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	13	13	D

0,1 m. Įžeminimo laidininkų tvirtinimo smeigės gali liestis su siena; nuo stogo dangos – ne mažesniu kaip 0,1 m atstumu.

24. GAISRO IR GELBĖJIMŲ OPERACIJŲ MASTAS IR PASEKMĖS AVARIJOS ATVEJU (AVARIJŲ LIKVIDAVIMO PLANAS)

Objektas nėra priskiriamas prie ypatingos svarbos objektų, kuriuose gali būti saugomos ypač kenksmingos ar kitaip pavojingos medžiagos viršijant leistinus ribinius kiekius, todėl kilęs incidentas gali būti pavojingas lokaliai, gretimų teritorijų apsaugai nepadarrant esminių nuostolių. Incidento likvidavimui pakanka valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos pajėgų.

25. RIZIKOS VERTINIMAS

Projekto D laidoje atliekamas rizikos vertinimas.

Pagrindiniai neatitikimai nustatyti D laidos rengimo metu:

1. Evakuacijos keliai yra siauresni nei 1,0 m (Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 120 p.);
2. Neišlaikomi saugus priešgaisriniai atstūmai iki kitų pastatų (Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 92 p.).
3. Netinkama evakuacija iš įvairių patalpų (Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai p. 102)

Rizikos vertinimo skaičiavimai pateikti projekto gaisrinės saugos dalies D laidos 2 priede.

17-558-TDP-GS-AR	Lapas	Lapų	Laida
	14	13	D

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

3.1 Bendroji dalis

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Montavimo, paleidimo derinimo organizacija turi būti susipažinusi su šių sistemų darbams keliamais reikalavimais ir pilnai atsako už atliktų darbų kokybišką išpildymą.

Visa inžinerinė įranga turi būti montuojama pagal gamintojo rekomendacijas ir nurodymus, galinčius įtakoti gamintojo garantinius įsipareigojimus.

3.2 Techninė dokumentacija

Rangovai ir Subrangovai objekto pridavimui turi pateikti Užsakovui sekančią techninę dokumentaciją:

- darbo projektą ir išpildomuosius dokumentus;
- sistemų išbandymo, priėmimo eksploatuoti aktus;
- prietaisų ir įrenginių pasus;
- sistemų techninės priežiūros reglamentuojamų darbų sąrašus;
- techninės priežiūros grafikus.

Užsakovas objekto eksploatavimui turi paruošti sekančius dokumentus:

- sistemų techninės priežiūros ir remonto apskaitos žurnalus;
- budėtojų pareigybinės instrukcijas;
- įsakymo, ar potvarkio, kuriuo paskirti atsakingi asmenys, kopiją;
- eksploatacinius gaisrinės saugos dokumentus.

3.3 Priėmimas eksploatacijai

Priėmimo metu tikrinama:

- ar darbai atlikti pagal projektą;
- ar objekto atsakingas už priešgaisrinę apsaugą asmuo ir budintys apmokyti eksploatuoti sistemas.


Statinys pripažįstamas tinkamu naudoti remiantis statybos techninio reglamento STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ nuostatomis.

3.4 Reikalavimai statybos darbams

Atliekant darbus, turi būti laikomasi Lietuvoje galiojančių normų ir standartų, Tarptautinės elektrotechnikos komisijos (IEC), Europos elektrotechnikos normatyvų komiteto (CENELEC),

Tarptautinės standartizacijos organizacijos (ISO) ir kiti normatyviniai dokumentai gali būti naudojami, jei tai neprieštarauja Lietuvoje galiojančioms normoms ir standartams.

3.5 Laikančiosios konstrukcijos

Atestato Nr.		UAB „Atriumas“ Žemaitės g. 21, LT-05120, Vilnius Tel. 86 26 16754 El. p. info@atriumas.lt	Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas.				
A 1582	SPV	T. Kartočienė		2017-05	GAISRINĖ SAUGA. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.	Laida	
PG projektai		UAB PG projektai Buividiškių g. 22, Vilnius Tel.: +37068550155 El. Paštas: pavelas@gmail.com					
26385	PDV	P. Grinevič		2017-05		D	
Etapas	Statytojas ir (arba) užsakovas: Ignalinos rajono savivaldybės administracija				17-558-TDP-GS-TS	Lapas	Lapų
TDP						1	6

Nurodyta statinio gaisrinės saugos aiškinamajame rašte statinio gaisrinio skyrių konstrukcijų atsparumo lentelėje. Statinių stogo ir perdangas laikančiųjų konstrukcijų (sijų, santvarų, rygelių ir kt.) laikymo geba R gali būti laikoma analogiška stogo ar perdangos atsparumui ugniai, jei atlikus konstrukcijos ar viso statinio atsparumo ugniai skaičiavimus patvirtinama konstrukcijos ar statinio atitiktis numatytam atsparumui ugniai

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 13501-2:2008+A1:2010

3.6 Nelaikančios vidinės sienos

Nurodyta statinio gaisrinės saugos aiškinamajame rašte statinio gaisrinio skyrių konstrukcijų atsparumo lentelėje. Techninės specifikacijos žymuo LST EN 13501-2:2008+A1:2010

3.7 Pastato stogo degumo klasės

Viso pastato stogas turi tenkinti B_{ROOF} (t1) degumo klasę.

Techninės specifikacijos žymuo - LST EN 13501-5:2006+A1:2010

3.8 Priešgaisrinės sklendės (ugnies vožtuvai)

Angose bei ortakiuose, kertančiuose perdangas, sienas ir priešgaisrines pertvaras, ugnies vožtuvų atsparumas ugniai turi būti:

EI 30, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažiau kaip 45 min;

EI 15, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažiau kaip 15 min;

Kitais atvejais ugnies vožtuvo atsparumas ugniai turi būti toks pat kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.

Tarpas tarp sienos ir ugnies vožtuvo sandarinamas sertifikuota priešgaisrine sandarinimo priemone, užtikrinant ne mažesnę negu kertamos užtvartos atsparumo ugniai klasę.

Likusios angos aplink ortakį ar ugnies vožtuvą sandarinamos priešgaisrinio sandarinimo sistemomis užtikrinančiomis ne žemesnį ugniai atsparumą už kertamos priešgaisrinės pertvaros.

Ugnies vožtuvai turi atitikti LST EN 15650:2010 standarto reikalavimus ir turėti sertifikatą.

3.9 Ugniai atsparūs kanalai (tranzitiniai ortakiai)

Ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi:

- bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose
- vėdinimo įrangos patalpose;
- techniniuose aukštuose ir rūsiuose.

Bet kurios paskirties sistemų tranzitiniai ortakiai ir kolektoriai gali būti:

- iš C-s2, d1 ir žemesnės degumo klasės statybos produktų, jeigu kiekvienas ortakis atskiriamas priešgaisrine užtvara, kurios atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 30;

- iš A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų, mažesnio nei normuojamo atsparumo ugniai, tačiau ortakių ir kolektorių atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip EI 15. Ortakiai ir kolektoriai turi būti nutiesti bendroje šachtoje, kurios atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip EI 30

Tranzitinius ortakius (išskyrus tiekiamojo priešdūminio vėdinimo) draudžiama tiesti laiptinėse.

Likusios angos aplink ortakį ar ugnies vožtuvą sandarinamos FireX arba analogiškais priešgaisrinio sandarinimo sistemomis užtikrinančiomis ne žemesnį ugniai atsparumą už kertamos priešgaisrinės pertvaros.

Techninės specifikacijos žymuo - LST EN 13501-3:2006+A1:2010;

3.10 Angų sandarinimo priemonės

Priešgaisrinės užtvartos (pertvaras, sienas, perdangas) kertant ortakiams, elektros kabeliams, vamzdžiams, angos sandarinamos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonėmis, nesumažinant sandarinamos užtvartos atsparumo ugniai reikalavimų.

Priešgaisrines užtvartas kertant plastikiniams vamzdžiams, priešgaisriniam sandarinimui naudojamos priešgaisrinės sertifikuotos movos.

	Lapas	Lapų	Laida
17-558-TDP-GS-TS	2	6	0

Movos montuojamos iš perdangos apatinės dalies.

Likusios angos aplink ortakį ar ugnies vožtuvą sandarinamos priešgaisrinio sandarinimo sistemomis užtikrinančiomis ne žemesnį ugniai atsparumą už kertamos priešgaisrinės pertvaros.

Priešgaisrinės sandarinimo priemonės turi atitikti standartų LST EN 13501-2:2008+A1:2010 ir LST EN 1366 reikalavimus, ir turėti sertifikatus.

3.11 Linijinių sandūrų sandarikliai

Atsparumas ugniai ne žemesnis už priešgaisrinės pertvaros ar rėmo.

Likusios angos aplink ortakį ar ugnies vožtuvą sandarinamos priešgaisrinio sandarinimo sistemomis užtikrinančiomis ne žemesnį ugniai atsparumą už kertamos priešgaisrinės pertvaros.

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 13501-2:2008+A1:2010.

3.12 Nešiojamieji gesintuvai

Pastate numatomi universalūs ABC tipo, 6 kg gesintuvai.

EN 3. Techninės specifikacijos žymuo LST EN 615:2009 Apsauga nuo gaisro. Gaisro gesinimo medžiagos; LST

Gesintuvai turi būti:

- laikomi lengvai prieinamose ir matomose vietose, ne arčiau kaip per 1 m nuo šildymo prietaisų;
- kabinami ne aukščiau kaip per 1,5 m nuo grindų iki gesintuvo apačios ir taip, kad atidarytos patalpos durys netrukdytų jų paimti;
- laikomi taip, kad būtų matyti užrašai

3.13 Priešgaisrinės durys

Pastate numatomos priešgaisrinės durys EW30-C0/C3 ir EI230-C3.

Atsparumas ugniai	LST EN 1634-1, LST EN 13501-2
Sandarumas dūmams (kai keliami reikalavimai)	LST EN 1634-3, LST EN 13501-2
Savaiminio užsidarymo ilgaamžiškumas (kai keliami	LST EN 1191, LST EN 12605 LST EN 14600
Mechaninis patvarumas pagal stiprumą, standumą	LST EN 947, LST EN 948, LST EN 949 LST EN 950, LST EN 1192
Atsparumas kartotiniam varstymui	LST EN 1191, LST EN 12400
Šilumos perdavimas (kai keliami reikalavimai)	LST EN ISO 12567-1, LST EN ISO 10077-1
Oro garso izoliavimas (kai keliami reikalavimai)	LST EN ISO 10140-3, LST EN ISO 717-1
Oro skverbis (kai keliami reikalavimai)	LST EN 1026, LST EN 12207
Kitos charakteristikos nurodytos standarte pagal produktų paskirtį	LST L prEN 14351-2

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 14600 ir LST L prEN 14351-2:2010 arba NTĮ. Priešgaisrinių durų montavimas atliekamas pagal pasirinkto produkto gamintojo nurodymus.

Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė. Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, gali būti taikoma C1 klasė.

3.14 Priešdūminės durys

Pastate numatomos priešdūminės durys C3S₂₀₀ klasės.

Atsparumas ugniai	LST EN 1634-1, LST EN 13501-2
Sandarumas dūmams (kai keliami reikalavimai)	LST EN 1634-3, LST EN 13501-2
Savaiminio užsidarymo ilgaamžiškumas (kai keliami reikalavimai)	LST EN 1191, LST EN 12605 LST EN 14600
Mechaninių aspektų charakteristikos	LST EN 12605, LST EN 12604
Mechanizuoto varstymo charakteristikos	LST EN 12453

	Lapas	Lapų	Laida
17-558-TDP-GS-TS	3	6	0

Kitos charakteristikos standarte pagal produkto paskirtį	LST EN 13241-1
--	----------------

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 14600 ir LST L prEN 14351-2:2010 arba NTĮ. Priešgaisrinių durų montavimas atliekamas pagal pasirinkto produkto gamintojo nurodymus.

Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė. Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, gali būti taikoma C1 klasė.

3.15 Evakavimo(si) kelių, patalpų, pagal sprogimo ir gaisro pavojų priskiriamų patalpų, techninių nišų, šachtų, erdvių virš pakabinamų lubų ar po dvigubomis grindimis ir buitinio aptarnavimo patalpų lubų, sienų, grindų naudojamų statybinių medžiagų degumo klasės

Nurodyta statinio gaisrinės saugos aiškinamajame rašte statinio konstrukcijų ir statybos medžiagų degumo klasės lentelėje. Techninės specifikacijos žymuo LST EN 13501-1:2007+A1:2010.

3.16 Priešgaisrinės dangos plieninėms konstrukcijoms (dažai, lakai, tinkas, pastos ir kt.)

Priešgaisrinės dangos turi užtikrinti plieninėms konstrukcijoms ne žemesnę kaip nurodyta žemiau ugniai atsparumo klasę. Laikančios konstrukcijos - R 60 . Stogai – RE 20. Antikorozinės klasės – C₁, C₂, C₃, C₄.

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 13501-2:2008+A1:2010.

Priešgaisrinės dangos turi būti suderinami su antikorozine danga. Statybinėje techninėje dokumentacijoje pateikiamas jų keitimo arba atnaujinimo periodiškumas. Draudžiama priešgaisrinius dažus naudoti tose vietose, kur nėra galimybės jų periodiškai keisti arba atnaujinti. Apsauginės dangos turi būti suderintos su gruntų ir priešgaisrine danga.

3.17 Priešgaisrinės dangos betoninėms konstrukcijoms (dažai, lakai, tinkas, pastos ir kt.)

Papildomos priešgaisrinės dangos betoninėms konstrukcijoms naudojamos tik tuo atveju, jei šios konstrukcijos neužtikrina ugniai atsparumo pateikto aiškinamojo rašto statinio gaisrinio skyrių konstrukcijų atsparumo lentelėje.

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 13501-2:2008+A1:2010.

3.18 Pavojaus garsinio signalizavimo valdymo ir rodymo įranga

Šviesiniai ženklai, avarinis apšvietimas dingus elektros įtampai, turi šviesti ne trumpiau kaip 1 val.

Elektros įrenginių (evakuacinių, avarinių šviestuvų) apsaugos klasė ne mažesnė kaip IP 44.

Įspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo bei gaisrinės signalizacijos sistemose naudojami elektros kabeliai nepalaikantys degimo.

Avarinis apšvietimas užmaitinamas per automatinio rezervo įrenginį (ARĮ).

Pastate turi būti įrengta 2 tipo perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo(si) valdymo sistema.

Šio tipo sistema užtikrina garsinį žmonių informavimą pastate, šviečiančių ženklų „Išėjimas“ įjungimą. Sistema leidžia perduoti signalus atskirai ir ne vienu metu kelioms įspėjimo zonoms pastate. Įspėjimo zona gali būti aukštas (aukštų grupė), kitos išplanavimo arba konstrukciniais sprendimais išskirtos pastato dalys.

Šio tipo sistema užtikrina žmonių perspėjimą vienu metu tose pastato patalpose, kuriose yra žmonių.

Naudojamas garsinis žmonių perspėjimas pastate (škambutis, tonuotas signalas).

Šviesos signalai (išėjimo ženklai ir rodyklės) signalizuoja suveikus garsinėms perspėjimo priemonėms.

Šviesos rodyklės įrengiamos pastato koridoriuose, kai evakuaciniai išėjimai arba šviečianti rodyklė „Išėjimas“ nematomi iš kiekvieno koridoriaus taško (koridorius turi posūkius arba yra labai ilgas).

Garsinės sirenos įspėjančios apie gaisro kilimą projektuojamos ne mažesnio nei 65 dB stiprumo.

Šviesos ir garso sirenos įrengiamos visuose žmonių su negalia sanitariniuose mazguose.

Valdymo ir rodymo įranga, pavojaus garsinio signalizavimo valdymo ir rodymo įranga turi atitikti LST EN 54-2+AC:2002, LST EN 54-2+AC:2002/A1:2007 serijos standartų reikalavimus.

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 54-16:2008

3.19 Elektrinio maitinimo įranga

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 54-4+AC:2002, LST EN 54-4+AC:2002/A1:2003, LST EN 54-4+AC:2002/A2:2006

3.20 Nedegūs kabeliai

	Lapas	Lapų	Laida
17-558-TDP-GS-TS	4	6	0

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų (gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos, lauko gaisrinio vandentiekio sistemos, dūmų ir šilumos valdymo sistemos) ir kt. kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai atitvarinėmis konstrukcijomis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

Statinių (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
	I
	Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą
Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	C _{ca s1,d1,a1}
Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių	D _{ca s2,d2,a2}
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	D _{ca s2,d2,a2}
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E _{ca}

Kabelių degumo klasė parenkama pagal LST EN 50575:2014 serijos standartą.

Ugniai atsparūs kabeliai parenkami pagal LST EN 50200:2016 serijos standartą.

3.21 Dūmų detektoriai/signalizatoriai

Dūmų detektoriai įrengiami palubėje. Atstumas nuo sienos iki detektorių turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m. Kai detektoriai negali būti įrengiami ant lubų, jie įtaisomi ant sienų, sijų ir kolonų. Pastatuose su stoglangiais detektorius leidžiama kabinti po denginiais ant lynų. Tuomet detektoriai turi būti įrengti ne didesniu kaip 0,4 m atstumu nuo lubų.

Dūmų detektorius būtina įrengti kiekviename lubų plote, kurį riboja statybinės konstrukcijos (sijos, plokščių briaunos ir pan.), išsikišančios iš lubų plokštumos 0,4 m ir daugiau. Jei lubose yra išsikišančių dalių, kurių aukštis nuo 0,08 iki 0,4 m, detektoriaus saugomas plotas sumažėja 25 proc.

Jei saugomoje patalpoje yra 0,75 m pločio lataukų, išsisiūsių technologinių aikštelių, vėdinimo ortakių, kitų aklinų konstrukcijų ar įrenginių, kurių apatinė dalis nutolusi nuo lubų daugiau kaip 0,4 m ir jie įrengti didesniame kaip 0,7 m aukštyje nuo grindų, papildomai po jais būtina įrengti gaisro detektorius.

Patalpose, kuriose yra kabamosios lubos, virš jų, taip pat taikytinos erdvės tarp paaukštintų grindų ir perdangos, tose vietose, kuriose gali kilti ir išplisti gaisras (prie perdangos, denginio erdvėje virš kabamųjų lubų ir po jomis (prie kabamųjų lubų, patalpoje), turi būti įrengiami gaisro detektoriai. Įrengus detektorių virš kabamųjų lubų, būtina išvesti šviesos signalą po kabamosiomis lubomis detektoriaus pastatymo vietoje ir numatyti galimybę detektoriaus techninei priežiūrai. Leidžiama detektorių virš kabamųjų lubų neįrengti, jei erdvė tarp kabamųjų lubų ir perdangos ar denginio mažesnė kaip 0,4 m, neatsižvelgiant į statybos produktų, esančių toje erdvėje, degumo klasę, arba kai erdvėje virš kabamųjų lubų, neatsižvelgiant į atstumą nuo lubų iki perdangos, naudojami statybos produktai, kurių degumo klasė ne žemesnė kaip B-s1, d0, vamzdinių šilumos izoliacijos degumo klasė ne žemesnė kaip BL ir tiesiami ugnies nepalaikantys arba B1ca elektros kabeliai.

Gaisro detektoriai turi atitikti LST EN 54 serijos standartų reikalavimus ir turėti sertifikata.

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 14604:2005, LST EN 14604:2005/AC:2009.

3.22 Trumpojo jungimo skyrikliai

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 54-17:2006, LST EN 54-17:2006/AC:2008

3.23 Įėjimo ir (arba) išėjimo įtaisai

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 54-18:2006, LST EN 54-18:2006/AC:2007

17-558-TDP-GS-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0

3.24 Evakuacinių išėjimų durų užraktai

Evakuacinių išėjimų durų, pro kurias evakuojasi 50 ir daugiau žmonių, evakuaciniai užraktai parenkami pagal LST EN 179 ir kaip evakuojasi 200 ir daugiau žmonių pagal LST EN 1125 serijos standarto reikalavimus, evakavimo(si) kelių iš pastatų išorinės evakuacinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus.

Techninės specifikacijos žymuo LST EN 179, LST EN 1125 serijos standartai.

3.25 Apsaugos nuo žaibo sistema

Pastatui numatoma apsaugos nuo žaibo sistema.

Techninės specifikacijos žymuo STR 2.01.06:2009 bei LST EN 62305 serijos standartų reikalavimus

	Lapas	Lapų	Laida
17-558-TDP-GS-TS	6	6	0

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS:	Gaisrinė sauga. Rekonstravimo projektas.					
OBJEKTAS:	Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas.					
Rodiklio pavadinimas	Dimensija	Prieš rekonstrukciją	Po rekonstrukcijos			
Gaisrinės saugos dalies skaičiavimų pradiniai statinio rodikliai						
Statinis pagal naudojimo paskirtį ¹	Kultūros paskirties pastatai - skirti kultūros reikmėms - (7.10) ¹					
Statinis priskiriamas statinių grupei ²	Kultūros pastatai kultūros tikslams - P.2.10 ⁽²⁾					
Bendras pastato plotas	m ²	3466,61	3870,98			
Bendras pastato tūris	m ³	17640	19747			
Pastato aukštis	m	11,40	11,40			
Aukštų skaičius	vnt.	2	2			
Aukštis iki aukščiausio aukšto grindų altitudės nuo gelbėjimo automobilių privažiavimo prie statinio žemiausios paviršiaus altitudės, o kai privažiavimo įrengti nebūtina, - nuo gaisrinių kopėčių žemiausios pastatymo paviršiaus altitudės.	m	4,24	4,24			
Žmonių skaičius:	vnt.	560				
BENDRIEJI PRIEŠGAISRINIAI STATINIŲ REIKALAVIMAI						
Atsparumo ugniai laipsnis	I (pirmas)					
Gaisro apkrovos kategorija	3 (trečia)					
Apskaičiuotas gaisrinio skyriaus plotas	Gaisrinio skyriaus plotas					
	Pastato paskirtis	F_g, m²	F_s, m²	G	H, m	H_{abs}, m
	Pastatas (P.2.10)	5957,616	6000	1,0	4,24	56
Rekonstruojamo kultūros paskirties pastato bendras plotas yra 3870,98 m ² , t.y. neviršija leistino maksimalaus apskaičiuoto gaisrinio skyriaus ploto, pastatas į gaisrinius skyrius nedalomas.						
Pastato ir patalpų kategorija pagal sprogo ir gaisro pavojų	Pastatas pagal sprogo ir gaisro pavojų neklasifikuojamas.					
	Techninės patalpos (šilumos punktai, vandens įvado patalpos, elektros skydinės ir t.t.) neskirstomos pagal sprogo ir gaisro pavojų. Pagalbinės patalpos visuomeniniame pastate neklasifikuojamos. Pagalbinėse patalpose negali būti vykdoma sandėliavimo ir gamybos veikla.					
Atstūmai iki kitų pastatų	Saugus priešgaisriniai atstūmai iki kitų pastatų neišlaikomi, dėl to atliekamas rizikos vertinimas					

17-558-TDP-GS-PU	Lapas	Lapų	Laida
	1	7	D

STATINIO KONSTRUKCIJŲ ELEMENTŲ ATSPARUMAS UGNIAI								
Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)						
		Gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	Laikančiosios konstrukcijos	Lauko siena	Aukštų, pastogės patalpų, rūšio perdangos	Stogai	Laiptinės	
							Vidinės sienos	Laiptatakliai ir aikštelės
I	3	-	R 60 ⁽²⁾	EI 15 (o ↔ i)	REI 20 ⁽²⁾	RE 20	REI 60	R 45 ⁽³⁾

⁽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⁾Netaikoma laiptatakams ir aikštelėms, laiptus laikančiosioms dalims, kurios nuo kitų pastato patalpų atskirtos nustatyto atsparumo ugniai vidinėmis priešgaisrinėmis sienomis ir angų užpildais, atitinkančiais GSPR 3 lentelės reikalavimus.

Angų užpildų priešgaisrinėse užtvarese atsparumas ugniai

Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Durys, vartai, Liukai ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų ir šachtų atsparumas ugniai	Užsklandos ir konvejerio sistemų sąrankos	Langai
45	EW 30 – C3	EI 45	EI 45	EI ₂ 30	EW 30
60	EI ₂ 30 - C3	EI 60	EI 60	EI ₂ 45	EI ₂ 30
90	EI ₂ 60 - C3	EI 90	EI 90	EI ₂ 60	EI ₂ 60

⁽¹⁾Leidžiama angų užpildus įrengti nenormuojamo atsparumo ugniai statinių nelaikančiose vidinėse sienose, lauko sienose ir stoguose, išskyrus teisės aktuose nustatytus atvejus.

⁽²⁾Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 5 žmonės, gali būti taikoma C0 klasė;

⁽³⁾Durims, pro kurias evakuojasi ne daugiau kaip 15 žmonių, gali būti taikoma C1 klasė;

Rekonstruojamame pastate įrengiamų L1 tipo laiptinių vidinės sienos numatomos ne mažesnio kaip REI 60 atsparumo ugniai. Durys numatomos ne žemesnės kaip C3Sm klasės.

Laiptinių viršutiniuose aukštuose turi būti numatyti ne mažesni kaip 1,2 kv. m atidaromi langai dūmams po gaisro išleisti ir turėti rankinį (patraukiant rankeną) paleidimą.

Archyvai nuo kitos paskirties patalpų turi būti atskirti ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis.

Kino projekcinės patalpos nuo patalpų su žiūrovų vietomis ir kitų patalpų turi būti atskirtos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis. Leidžiama kino projekcinės patalpos langus įrengti ne mažesnio kaip E 30 atsparumo ugniai.

Šachtų atskyrimas numatomas pagal perdangas ir šachtos turi būti atskirtos ne mažesnio kaip (R)EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis bei atitinkamo atsparumo ugniai užpildais.

Techninės patalpos nuo gretimų patalpų atskiriamos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis bei priešgaisrinėmis, ne mažesnio nei EW 30 - C0 atsparumo ugniai, durimis.

Liftas atskiriamas EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis, EW 30 priešgaisrinėmis durimis ir atitinkamo atsparumo ugniai užpildais.

Inžinerinės komunikacijos, kertančios priešgaisrines pertvaras ir perdangas, sandarinamos priešgaisrinio sandarinimo sistemomis, kurios suteikia ne mažesni ugniai atsparumą už kertamos pertvaros. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

Kur priešgaisrinės užtvaros kerta ar kitaip skirtingus gaisrinius skyrius jungia kanalai, šachtos ir degių dujų, dulkių, dulkių ir oro mišinių, skysčių ir kitų medžiagų transportavimo vamzdynai, juose įrengiami automatiniai degimo produktų plitimą kanalais, šachtomis ir vamzdynais sulaikantys įrenginiai, sklendės neturi sumažinti šioms konstrukcijoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.

Gaisro metu angos priešgaisrinėse užtvarese turi būti uždarytos. Bendras angų plotas priešgaisrinėse

17-558-TDP-GS-PU	Lapas	Lapų	Laida
	2	7	D

užtvarese, neturi viršyti 25% užtvaros ploto.

Angose bei ortakiuose, kertančiuose perdangas, sienas ir priešgaisrines pertvaras, ugnies vožtuvų atsparumas ugniai turi būti:

EI 60, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 60 min;

EI 30, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 45 min;

EI 15, kai priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai ne mažiau kaip 15 min;

Kitais atvejais ugnies vožtuvo atsparumas ugniai turi būti toks pat kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.

KONSTRUKCIJŲ IR STATYBOS MEDŽIAGŲ DEGUMO KLASĖS

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

I atsparumo ugniai laipsnio pastatų lauko sienų apdailai iš lauko draudžiama naudoti žemesnes kaip B - s3, d0 degumo klasės statybos produktus.

I atsparumo ugniai laipsnio P2 - P3 grupės pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 17 m lauko sienų apdailos fragmentams galima naudoti C - s2, d1 degumo klasės statybos produktus, jei tai sudaro iki 15 proc. kiekvienos atskiros lauko sienos (fasado) bendro ploto.

I atsparumo ugniai laipsnio P2 - P3 grupės pastatų, kurių aukščiausio aukšto grindų altitudė neviršija 17 m lauko sienas (fasadus) galima šiltinti D - s2, d2 degumo klasės statybos produktais, padengiant juos ne plonesniu kaip 6 mm (angokraščiuose - 10 mm) ne žemesnės kaip A1 degumo klasės dangos sluoksniu.

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

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

Statinio konstrukcijos ir patalpos		Statybos produktų degumo klasė (I atsparumo ugniai)	
I atsparumo ugniai laipsnio pastatų lauko sienų apdailai iš lauko draudžiama naudoti žemesnės kaip B-s3, d0 degumo klasės statybos produktus.			
Laikančios konstrukcijos, stogo laikančios konstrukcijos	B-s3, d2		
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	Grindys DFL-s1
	Nuo 15 iki 50 žmonių	B-s1, d0 ⁽¹⁾	CFL-s1
	50 ir daugiau	A2-s1, d0 ⁽³⁾	BFL-s1
Patalpos:	Iki 15 žmonių	C-s1, d0	RN
	Nuo 15 iki 50 žmonių	B-s1, d0 ⁽¹⁾	DFL-s1
	Nuo 50 iki 600 žmonių	A2-s1, d0 ⁽³⁾	CFL-s1
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.		B-s1, d0	BFL-s1
C _g , D _g , E _g kategorijų gamybos ir sandėliavimo patalpos		B-s2, d2	DFL-s1

Pastabos:

(1) Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D-s2, d2 degumo klasės statybos produktais;

(2) Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B-s1, d0 degumo klasės statybos produktais;

RN – reikalavimai netaikomi.

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

Patalpos su žiūrovų vietomis parterio, amfiteatro ir balkonų pakylų (grindų nuolydžio arba pakopų) karkasas turi būti iš ne žemesnės kaip A2-s2, d0 degumo klasės statybos produktų.

Scenos grindų laikančios konstrukcijos turi būti iš ne žemesnės kaip A2-s2, d0 degumo klasės statybos produktų. Scenos grindys, darbo galerijų klojiniai ir ardyno grotelės turi būti ne žemesnės kaip B-s2, d0 degumo klasės.

Krėslai, kėdės ir suolai patalpose su žiūrovų vietomis (išskyrus 12 ir mažiau vietų balkonus ir lodžijas) turi būti pritvirtinti prie grindų. Kai patalpos su žiūrovų vietomis projektuojamos su transformuojamomis vietomis, krėslų, kėdžių ir suolų leidžiama netvirtinti prie grindų, įrengti juos taip, kad nevirstų ir nesusistumtų.

17-558-TDP-GS-PU	Lapas	Lapų	Laida
	3	7	D

EVAKUACIJOS REIKALAVIMAI

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

- 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.

Durys evakuaciniuose praėjimuose atsidaro evakuacijos kryptimi. Patalpose, kuriose numatoma ne daugiau kaip 15 asmenų, durų atsidarymo kryptis leistina yra į patalpų vidų. Durų angoje slenksčio aukštis turi būti ne didesnis kaip 15 cm. Evakuacijos keliuose leidžiamas grindų aukščių skirtumas – ne mažesnis kaip 45 cm, įrengiant ne mažiau kaip 3 pakopas, grindų nuolydis leidžiamas ne didesnis kaip 1:6. Evakuaciniuose keliuose durys turi būti ne žemesnės kaip 2 m, evakavimo(si) keliai turi būti ne siauresni kaip evakuaciniai išėjimai, ne mažesnio kaip 2 m aukščio, 1 m švaraus praėjimo pločio.

Evakuacinių išėjimų iš pastato išorinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus. Naudojant dvivėres evakuacinių išėjimų duris, atidaromos dalies - varčios plotis turi būti ne mažesnis kaip 1200 mm. Dvivėrių durų pagrindinės varčios plotis turi būti ne mažesnis kaip 900 mm..

Evakuacinių išėjimų iš pastatų išorinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus. Durų užraktai parenkami vadovaujantis LST EN 179 ir LST EN 1125 serijos standartų reikalavimais. Evakuacinių išėjimų durų, pro kurias evakuojasi 50 ir daugiau žmonių, evakuaciniai užraktai parenkami pagal LST EN 179 serijos standarto reikalavimus, atitinkamai durų, pro kurias evakuojasi 200 ir daugiau žmonių, - pagal LST EN 1125 serijos standarto reikalavimus.

Evakuacinių išėjimų durų spygnos turi būti ne aukščiau kaip 1000 mm nuo grindų, o rankenos – ne aukščiau kaip 1100 mm.

Evakuacijos keliuose neturi būti jokios įrangos, išdėstytos žemiau kaip 2,0 m, dujotiekio ir karšto vandens vamzdinių, sieninių spintų, išskyrus inžinerinių sistemų bei gaisrinių čiaupų spintas.

Iš lauko įėjimai į pastatą turi būti rakinami ir/ar naudojamos techninės priemonės, padedančios kontroliuoti įėjimus (išėjimus).

PERSPĖJIMO APIE GAISRĄ IR EVAKUAVIMO(SI) VALDYMO SISTEMA (PGEVS)

Rekonstruojamame pastate numatoma **3 tipo** perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema. Šiai sistemai užtikrinama I elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija.

Vienu metu perspėjama tose pastato patalpose, kuriose yra žmonių. Naudojamas garsinis žmonių perspėjimas pastate (skambutis, tonuotas signalas). Šviesos signalai (išėjimo ženklai ir rodyklės) signalizuoja suveikus garsinėms perspėjimo priemonėms. Šviesos rodyklės įrengiamos pastato koridoriuose, kai evakuaciniai išėjimai arba šviečianti rodyklė „Išėjimas“ nematomi iš kiekvieno koridoriaus taško (koridorius turi posūkius arba yra labai ilgas). Automatizavimo lygis - automatizuota. Leidžiama numatyti galimybę PGEVS įjungti paspaudus rankinio perspėjimo apie gaisrą mygtuką arba automatiškai suveikus gaisro detektoriams.

Projektuojant ir įrengiant perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo(si) valdymo sistemą, vadovaujasi LST EN 54 serijos standartų reikalavimais.

Liftas turi atitikti LST EN 81-73 serijos standartų reikalavimus ir pastate numatoma įrengti pagrindinę ir atsarginę lifto skirtas aikštelės. Liftui pagrindinė aikštelė numatoma pirmame pastato aukšte, atsarginė - antrame. Pagal LST EN 81-73 serijos standartų reikalavimus liftas, gavęs gaisro signalą iš pirmo aukšto, privalo sustoti kitame aukšte (atsarginėje aikštelėje).

GAISRO APTIKIMO IR SIGNALIZAVIMO SISTEMA (GAS)

Rekonstruojamo pastato patalpose numatoma **adresinė (A-tipo)** gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema. Gaisriniai signalizatoriai (dūminiai) parenkami pagal jų technines charakteristikas, patalpų klimatinės, mechaninės, elektromagnetinės ir kitas sąlygas, esančias jų įrengimo vietose ir LST EN-54 standartų reikalavimus.

Signalizacijos sistema įrengiama visose patalpose, išskyrus WC, prausykla, dujų patalpas, plovykla ir panašias patalpas.

Patalpose, kuriose yra kabamosios lubos, virš jų, tose vietose, kuriose gali kilti ir išplisti gaisras (prie perdangos, denginio erdvėje virš kabamųjų lubų ir po jomis (prie kabamųjų lubų, patalpoje), turi būti įrengiami gaisro detektoriai. Įrengus detektorius virš kabamųjų lubų, būtina išvesti šviesos signalą po kabamosiomis lubomis

17-558-TDP-GS-PU	Lapas	Lapų	Laida
	4	7	D

detektoriaus pastatymo vietoje ir numatyti galimybę detektoriaus techninei priežiūrai. Leidžiama detektorių virš kabamųjų lubų neįrengti, jei erdvė tarp kabamųjų lubų ir perdangos ar denginio mažesnė kaip 0,4 m, neatsižvelgiant į statybos produktų, esančių toje erdvėje, degumo klasę, arba kai erdvėje virš kabamųjų lubų, neatsižvelgiant į atstumą nuo lubų iki perdangos, naudojami statybos produktai, kurių degumo klasė ne žemesnė kaip B-s1, d0, vamzdynų šilumos izoliacijos degumo klasė ne žemesnė kaip B_L ir tiesiami nedegūs arba B 1 ca elektros kabeliai.

0,75 m pločio latakų, ištisinų technologinių aikštelių, vėdinimo ortakijų, kitų aklinų konstrukcijų ar įrenginių, kurių apatinė dalis nutolusi nuo lubų daugiau kaip 0,4 m ir jie įrengti didesniame kaip 0,7 m aukštyje nuo grindų, papildomai po jais būtina įrengti gaisro detektorius.

Garso ir šviesos signalai apie gaisrą savo tonu ir spalva skirsis nuo signalų apie gedimą. Leistinas garso lygis nebus žemesnis kaip 65 dB ir ne aukštesnis kaip 120 dB. Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba apie gaisrą bus informuojama telefonu.

Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami 1,5 m aukštyje nuo grindų ant sienų evakuacijos keliuose, t.y. koridoriuose, praeigose, gerai matomose vietose. Didžiausias atstumas nuo tolimiausios žmonių buvimo vietos iki artimiausio ranka valdomo pavojaus signalizavimo įtaiso neviršija 30 m.

Automatinė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema užtikrins:

- signalų apie gaisrą, gedimą automatinį formavimą ir perdavimą;
- lifto sustojimas atsarginėje aikštelėje, gavus gaisro signalą iš pagrindinės aikštelės;
- oro kondicionavimo, pritekamosios ir ištraukiamosios ventiliacijos ventiliatorių išjungimą.

ELEKTROS INSTALIACIJA, ELEKTROTECHNINĖ ĮRANGA IR ELEKTROS TIEKIMO PATIKIMUMO KATEGORIJA

Elektros įrenginiai įrengiami vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis. Pagal elektros energijos tiekimo patikimumą gaisrinės saugos sistemų elektros imtuvai priskiriami pirmajai grupei, tarp jų:

- avarinis apšvietimas;
- vidaus gaisro gesinimo sistema;
- evakuacinis apšvietimas ir valdymas;
- signalizacijos bei perspėjimo apie gaisrą sistema;
- inžinerinė įranga, ar inžinerinės sistemos, skirtos apsaugoti nuo gaisro;
- inžinerinė įranga, ar inžinerinės sistemos, skirtos apsaugoti nuo gaisro, sustabdyti ugnies bei dūmų plitimą, pašalinti dūmus ir saugiams evakavimo(si) ir gelbėjimo darbams atlikti: vėdinimo sistemų ugnį sulaukiantys įrenginiai, procesų automatinai valdymo įrenginiai.

PASTABOS:

Elektros imtuvų maitinimas numatomas iš ne mažiau kaip dviejų nepriklausomų elektros šaltinių: nuo vietinės elektros pastotės su skirtingais transformatoriais, perjungimą atliekant per ARĮ įrenginį. Arba nuo nepriklausomo elektros šaltinio (UPS sistemos arba dyzelinio generatoriaus).

Avarinis - evakuacinis apšvietimas - panaudojant ARĮ (automatinio rezervo įjungimo įrenginio) ar UPS (nepertraukiamo maitinimo šaltinio). Signalizacijos bei įspėjimo apie gaisrą sistema – akumulatoriai ar ARĮ.

Naudojami elektros įrenginiai ir statybos produktai turi atitikti jiems taikomų techninių reglamentų ir Lietuvoje galiojančių standartų ir norminių teisės aktų reikalavimus.

Naudojamų kabelių, laidų, mašinų, aparatų, prietaisų ir kitų elektros įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo arba elektros įrenginio parametrus, aplinkos sąlygas ir teisės aktų reikalavimus. Elektros instaliacijai turi būti naudojami elektrotechnikos gaminiai pagaminti pagal Elektrotechninių gaminių saugos techninį reglamentą, patvirtintą ūkio ministro ir Lietuvos standartizacijos departamento direktoriaus 1999 m. spalio 19 d. įsakymu Nr. 351/61 (Žin., 1999, Nr. 90-2663; 2001, Nr. 54-1932) kintamosios srovės įtampai nuo 50 V iki 1000 V ir nuolatinės srovės įtampai nuo 75 V iki 1500 V.

Elektros instaliacija priešgaisrinės saugos atžvilgiu turi būti įrengiama taip, kad:

- nesukeltų gaisro;
- aktyviai neskatinėtų gaisro;
- ribotų gaisro plitimą;
- kilus gaisrui, būtų galimybė imtis veiksmingų gaisro gesinimo priemonių ir atlikti gelbėjimo darbus.

Kabeliai pagal atsparumą ugniai turi būti parenkami atsižvelgiant į statinio paskirtį. Savaimė gęstančių (nepalaikančių degimo) ir ugniai atsparių kabelių kategorijos pateiktos Lietuvos standarte LST EN 60332 „Elektros ir optinių skaidulinių kabelių gaisriniai bandymai“.

PASTATO ŽAIBOSAUGOS SISTEMA

Pastatui numatoma projektuoti žaibosaugos sistemą. Statinio žaibosaugos sistemos sprendimai pateikiami elektrotechninėje projekto dalyje vadovaujantis STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“.

Žaibo ėmikliai ant statinio gali būti įrengti – ne mažesniu kaip 0,1 m atstumu nuo stogo dangos. Neizoliuoti įžeminimo laidininkai nuo saugomo statinio taip, kad atstumas tarp jų ir saugomo statinio būtų 0,1 m. Įžeminimo

17-558-TDP-GS-PU	Lapas	Lapų	Laida
	5	7	D

laidininkų tvirtinimo smeigės gali liestis su siena; nuo stogo dangos – ne mažesniu kaip 0,1 m atstumu.

PASTATO VĒDINIMAS IR DŪMŲ ŠALINIMAS

Dūmų šalinimas gaisro metu užtikrina saugią žmonių evakuaciją bei palengvina priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos darbą.

L1 tipo laiptinių lauko atitvarinėse konstrukcijose (paskutiniame antrame aukšte) turi būti numatyti atidaromi langai ar stoglangiai dūmams išleisti. Langų ar stoglangių bendras geometrinis plotas ne rečiau kaip kas 5 aukštai turi būti ne mažesnis kaip 1,2 kv. m, o atidarymo kampas – ne mažesnis kaip 90°. Kai minėtų laiptinių langų ar stoglangių atidarymo kampas yra nuo 60° iki 90°, jų atidarymo bendras geometrinis plotas turi būti ne mažesnis kaip 1,7 kv. m. Kai lango ar stoglangio atidarymo kampas yra nuo 30° iki 60°, jų atidarymo bendras geometrinis plotas turi būti ne mažesnis kaip 2,4 kv. m. Laiptinių langus ar stoglangius būtina įrengti aukščiausiam pastato aukšte, jie neturi savaime užsidaryti, rankinis atidarymo įtaisas įrengiamas ne aukščiau kaip 1,8 m nuo grindų.

Rūsyje numatomi 2 langai, kurių plotis ne mažesnis kaip 0,9 m, aukštis - ne mažesnis kaip 1,2 m, dūmams po gaisro išleisti. 1-9 salėje atliekami evakuacijos ir uždūninimo skaičiavimai.

STATINIŲ VIDAUS GAISRINIO VANDENTIEKIO SISTEMOS

Kultūros paskirties pastate yra numatomas žiedinis priešgaisrinis vandentiekis, kuris užtikrina **2 čiuurkšlių vandens tiekimą** 20 m ilgio plokščiosiomis žarnos

Vienos čiuurkšlės (vieno čiaupo) vandens srautas vidaus gaisro gesinimui viename taške turi būti ne mažesnis 162 l/min (2,7 l/s).

$$Q_{\text{vidaus}}=(2 \times 2,7)=5,4 \text{ l/s}$$

Vidaus gaisro gesinimo sistemų aprūpinimui turi būti numatomas I kategorijos vandens tiekimas.

Drenčeriai turi būti įrengiami angoje į žiūrovų salę. Scenos angos priešgaisrinė uždanga turi būti aušinama iš scenos pusės. Kai scenos angos aukštis iki 7,5 m, tai angos vieno metro pločio drėkinimo intensyvumas – 0,7 l/s, o mažiausias vandens slėgis prie aukščiausiai esančio ir labiausiai nuo įvado nutolusio drenčerio turi būti ne mažesnis kaip 0,05 MPa. Purkštuvų skersmenys turi būti vienodi. Jeigu slėgis vandentiekyje nepakankamas ir neužtikrinamas vidaus gaisrų gesinimo įrenginių efektyvus veikimas, siekiant jį padidinti, turi būti įrengti siurbiai, kurie įjungiami nuotoliniu būdu iš dviejų scenos vietų ir iš gaisrinio posto.

Vandeniui į drenčerines sistemas tiekti iš gaisrinių automobilių pastato išorėje prie vamzdžių įrengiamos 77 mm skersmens jungiamosios movos. Vamzdžiai sujungiami su sistemų slėginiu vamzdynu, kuriame įrengiami atbuliniai vožtuvai. Vamzdžių skaičius ir skersmuo nustatomi atsižvelgiant į vandens kiekį, reikalingą, kad šios sistemos efektyviai veiktų.

Vandens išėiga drenčerinei sistemai – **8,4 l/s**.

Papildomai įrengiami 3 gaisriniai čiaupai ant scenos.

Pastato rekonstruojamose patalpose vidaus gaisriniai čiaupai pirmiausia yra įrengiami prie evakuacinių išėjimų, ne toliau kaip 3 m nuo durų angos, šildomose laiptų aikštelėse (išskyrus neuždūnijamas), vestibuliuose, koridoriuose, praeigose ir kitose lengvai prieinamose vietose, – kad netrukdytų žmonių evakuacijai.

Vandeniui tiekti naudojamos vientisos plokščiosios žarnos, kurios yra 20 m ilgio ir 52 mm skersmens. Gaisriniai čiaupai įrengiami spintelėse, 1,35 m aukštyje, matuojant nuo grindų iki sklendės; kiekvienas gaisrinis čiaupas turi to paties skersmens 20 m ilgio vientisą gaisrinę žarną ir vandens purkštą. Gaisrinių žarnų ilgis turi būti vienodas.

Slėgis prie uždorinio purkšto turi būti ne didesnis kaip 0,6 MPa ir turi užtikrinti prie aukščiausiai ir toliausiai nuo įvado esančios pusiau standžios žarnos gaisrinio čiaupo, kad jį atsukus, bet kuriuo paros metu kompaktinė (neišpurslinta) vandens srovė būtų ne mažesnė už patalpos aukštį, matuojamą nuo grindų iki aukščiausio perdangos (denginio) taško. Visais atvejais horizontali vandens čiuurkšlės projekcija imama ne didesnė kaip 5 m. Uždorinio purkšto skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 9 mm. Gaisrinių čiaupų aprūpinimui numatomas I kategorijos vandens tiekimas.

Detalesni vidaus priešgaisrinio vandentiekio projektiniai sprendimai ir skaičiavimai pateikiami kitose projekto dalyse.

LAUKO GAISRINIO VANDENTIEKIO TINKLAI AR TELKINIAI

Rekonstruojamo kultūros paskirties pastato aukščiausio aukšto grindų altitudė nuo gaisrinių automobilių privažiavimo paviršiaus neviršija 18 m, o pastato tūris po rekonstrukcijos neviršija 25000 m³, todėl gaisrui iš išorės gesinti nustatomas 20 l/s vandens kiekis. Kadangi vandens poreikis gaisrui gesinti iš išorės yra didesnis nei 15 l/s vandens tiekimas turi būti iš dviejų hidrantų. Hidrantai turi būti įrengti žiediniame vandentiekio tinkle, bei garantuoti 3 val. gaisro gesinimo trukmę.

Pastato iš lauko gesinimui numatomi du esami ir eksploatuojami požeminiai gaisriniai hidrantai, kurie atitolę ne didesniu 200 m atstumas iki pastato. Hidrantų išdėstymas pateiktas gaisrinės saugos dalies aiškinamojo rašto paveiksle Nr.2.

Gaisro gesinimui numatoma I vandens tiekimo patikimumo kategorija. Gaisrų gesinimui naudojami esami gaisriniai hidrantai iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti turi būti patikrinti ir pateikta išvada apie jų techninę būklę.

STACIONARIOS GAISRŲ GESINIMO SISTEMOS

Rekonstruojamo pastato rodikliai (rekonstruojamame kultūros paskirties pastate nenumatomas 5000 žmonių būvimas) sudarantys prielaidas stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos įrengimui nėra viršijami, todėl stacionarioji gaisrų gesinimo sistema neprojektuojama.

GAISRO GESINIMAS, GELBĖJIMO DARBAI IR PIRMINĖS GAISRO GESINIMO PRIEMONĖS

Priešgaisrinių automobilių pravažiavimų plotis priimamas atsižvelgiant į kompaktinį kelių, inžinerinių tinklų išdėstymą ir yra ne toliau kaip 25,0 m nuo pastato ir ne siauresnis kaip 3,5 m pločio ir nežemesnio kaip 4,5 m aukščio. Privažiavimai prie pastato užtikrinami kietos dangos keliais iš vienos išilginės pastato pusės.

Nuo rekonstruojamo pastato Ateities g. 43 iki Ignalinos miesto priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos esančios Taikos g. 15 atstumas yra 1,24 km., atvykimo greitis ~40 km/val. (remiantis Ekstremalių situacijų ir incidentų likvidavimo planų sudarymo instrukcija), tuomet pirmieji gelbėjimo automobiliai vyks $(1,24/40) \cdot 60 = 1,86$ min. Įvertinant pranešimo laiką 2 min., normatyvinį išvykimo laiką 1 min. bei kovinio išsidėstymo laiką, galime teigti, kad ugniagesiai gelbėtojai į objektą atvyks ir gesinimo bei gelbėjimo darbus pradės po 6 minučių nuo gaisro pradžios.

Valstybinė priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba turi pakankamai technikos ir įrangos bei personalo ir yra tinkamai aprūpinta ir parengta galimiems incidentams objekte likviduoti (turima visa reikiama technika gaisrams gesinti bei gelbėjimo darbams atlikti).

Aikštelės ir keliai, skirtos gaisrinio automobilio pravažiavimui turi būti visada laisvi, tam užtikrinti būtina statyti specialius ženklus ir aptvarus (iki 20,0 cm aukščio).

Patekimui ant stogo projektuojamos ne mažesnio kaip 0,7 m pločio stacionarios lauko kopėčios, kurios įrengiamos iš ne žemesnės kaip A2-s3, d2 degumo klasės statybos produktų ir montuojamos ne arčiau kaip 1 m nuo langų ir durų. Vietos kur stogų aukščių skirtumas didesnis kaip 1m įrengiamos stacionariosios kopėčios.

Ant pastato stogo numatoma ne žemesnė kaip 0,6 m aukščio apsauginė tvorelė (kur stogo karnizas aukštesnis kaip 7 m ir stogo nuolydis - didesnis kaip 12 proc. (apie 7 laipsniai).

RIZIKOS VERTINIMAS

Kadangi pastatas yra senos statybos ne visi sprendiniai atitinka galiojančių teisės aktų reikalavimus.

Pagrindiniai nustatyti neatitikimai:

1. Evakuacijos keliai yra siauresni nei 1,0 m (Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 120 p.);
2. Neišlaikomi saugus priešgaisriniai atstūmai iki kitų pastatų (Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, 92 p.)

Atliekant rizikos vertinimą, nustatitiems neatitikimams įrengiamos kompensacinės priemonės, kurios padidins besievakuojančių žmonių saugumą. Šiam objektui bus numatytos pasyvosios kompensacinės priemonės: Apdailos medžiagų degumo klasės padidėjimas, laiptinių sienų aukštesnis nei norminis atsparumas ugniai, laiptinėse naudojamos priešgaisrinės, atitinkamo atsparumo ugniai, durys, naudojama aukštesnio, nei norminis, tipo perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema, pranešimas apie gaisrą balsu ir pan.

Konkrečios kompensacinės priemonės bus nustatytos ir aprašytos atliekant rizikos vertinimą.

Projektavimo užduotyje pateikti rodikliai bei reikalavimai gali būti tikslinami ar keičiami, esant pakeistiems pradiniais projektavimo duomenims.

Projekto dalies vadovas

Pavel Grinevič
Atestato Nr. 26385

Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalies vadovė Rugilė Butrimaitė-Žiogelė


Projekto vadovė, projekto architektūros dalies vadovė Toma Kartočienė

17-558-TDP-GS-PU	Lapas	Lapų	Laida
	7	7	D

PROJEKTO DALIŲ VADOVŲ TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS

Šiuo aktu projektuotojai patvirtina, kad yra susipažinę su sprendiniais įgyvendintais kitose projekto dalyse ir neprieštaruja (neturi pastabų) numatytiems sprendimams:

Eil. Nr.	Projekto dalis	Laida	Projekto dalies vadovas (Vardas Pavardė, KA Nr.)	Parašas
1.	Bendroji dalis	D	Toma Kartočienė, KA Nr. A1582	
2.	Statinio architektūros dalis	D	Toma Kartočienė, KA Nr. A1582	
3.	Gaisrinės saugos dalis	D	Pavel Grinevič, KA Nr. 26385	
4.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis (priešgaisrinis vandentiekis)	D	Rugilė Butrimaitė Žiogelė KA Nr. 34155	
5.	Elektrotechnikos dalis	D	Ramūnas Bučinskas KA Nr. 30014	
6.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos dalis	D	Vladas Stabingis KA Nr. 32361	
7.	Skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	D	Saulius Vitkūnas KA Nr. 26786	

D	2023– 09	Statybos konkursui ir statybai. 2020-11-03d. projektavimo užduotis.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis			
Kval.patv. Dok. Nr.	 ATRIUMAS	UAB "Atriumas", Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius Tel. (8 6) 261 6754 El.p. info@atriumas.lt	Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas		
A 1582	SPV	Toma Kartočienė	Projekto dalių vadovų tarpusavio suderinimo aktas	Laida	
A 1582	SPDV	Toma Kartočienė		D	
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Ignalinos rajono savivaldybės administracija		ATR17-102-TDP-BD.PSŽ	Lapa	Lapų
				1	1

1. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

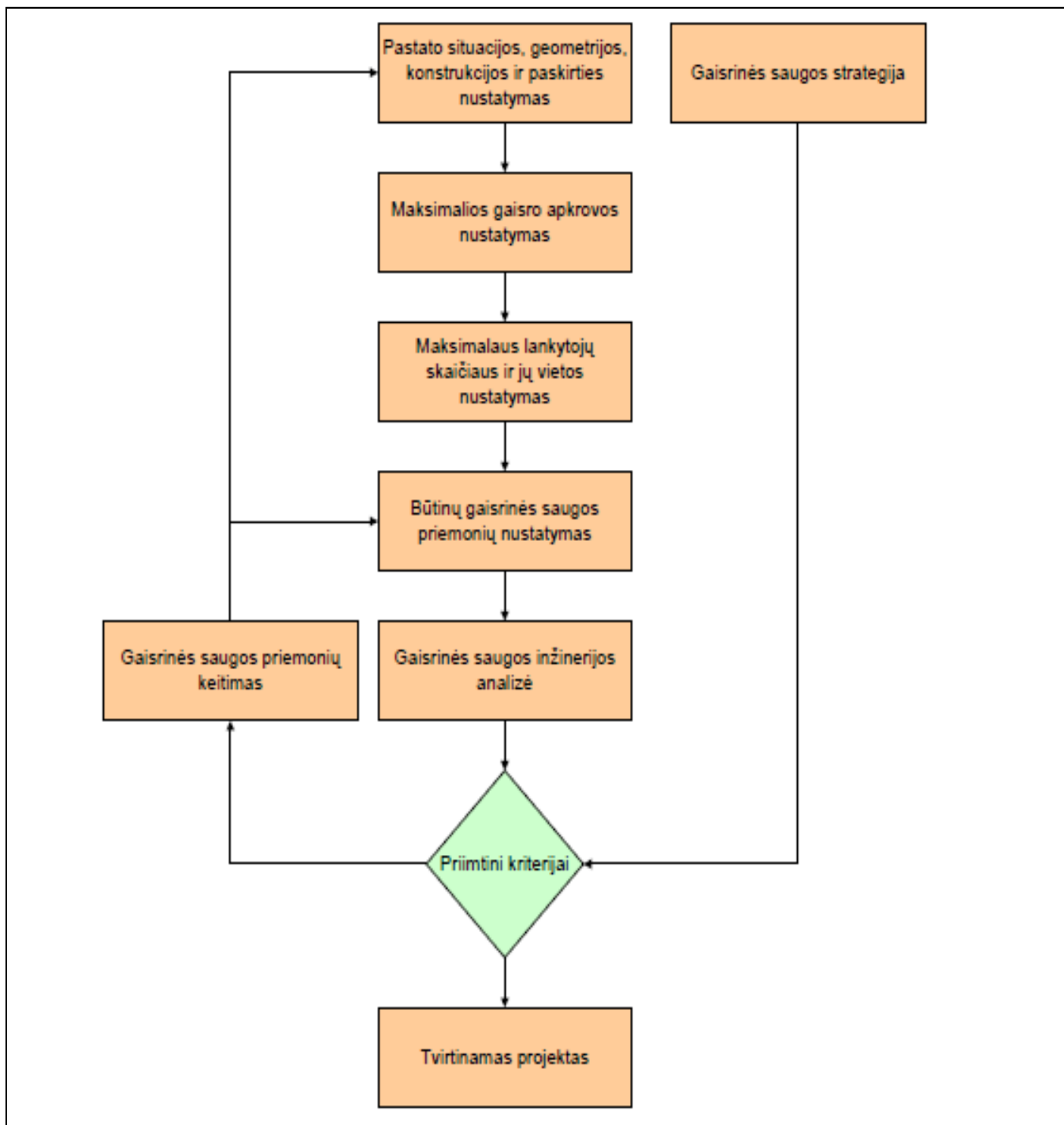
Rizikos vertinimas rengiamas vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančiais teisės aktais:

1. STR 2.01.01 (2):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga" (Žin., 2002, Nr. 96-4233);
2. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338. Pakeitimai 2014-01-06 TAR, Dok. Nr. 45 (2014-00045);
3. „Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. sausio 17 d. įsakymu Nr. 1-14;
4. "Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės" (Žin., 2010, Nr. 99-5167);
5. „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės" (Žin., 2009, Nr. 63-2538); keista 2012 m. birželio 29 d. Nr. 1-186(Žin., 2012-07-04, Nr. 78-4085);
6. LST EN 1991–1–2:2004 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1–2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms“;
7. "Journal of civil engineering and management" 2010 16(1): 131-139 Design of people evacuation from rooms and buildings;
8. „СИТИС 4 – 12“ Рекомендации по использованию программы FDS с применением программ PyroSim 2012, SmokeView и «СИТИС: Фламмер 3.00».

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	1	63	0

2. TECHNINĖS IR ORGANIZACINĖS PRIEMONĖS GAISRUI IŠVENGTI AR JO PADARINIAMS ŠVELNINTI

Principinis sudėtingo statinio gaisrinės saugos projektavimo taikymas suprantamas kaip pavojingiausio scenarijaus atveju (nustatomas patalpų dydis, žmonių skaičius ir degių medžiagų kiekis) vertinama organizacinių, aktyvių ar pasyvių gaisrinės saugos priemonių įtaka nagrinėjamiems kriterijams. Nustačius, kad panaudotos priemonės neužtikrina nustatyto kriterijaus reikalavimų, peržiūrimos priemonės ir jų įtaka. **Priemonių komplekso identifikavimas vyksta tol, kol pasiekiamos tinkamos sąlygos gaisro sklidimo ribojimui.**



1 pav. Kompensacinės priemonės parinkimas. Projektavimo, pritaikant statinio savybėmis pagrįstą normavimą, loginė schema.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	2	63	0

3. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Projekto apimtimi yra nagrinėjamas esamas kultūros paskirties pastatas esantis Ateities g. 43, Ignalinoje. Pastatas yra dviejų aukštų su rūsiu. Nagrinėjamo pastato rūsio aukšte numatomos pagalbinės ir techninės patalpos. Pirmame aukšte numatoma: salė su 367 sėdimomis žiūrovų vietomis, kabinetai, rūbinė, san. mazgai, pagalbinės patalpos, būdinčio patalpa ir kasa, grimo kambarys, dekoracijų sandėlis, parodų ir edukacinė salė. Antrame aukšte numatoma: parodų salė, kabinetai, repeticijų salė, pagalbinės patalpos.

4. PROBLEMATIKOS APRAŠYMAS

Kultūros paskirties pastato problematikos aprašymas:

Vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 92 p. minimalus priešgaisrinis atstumas tarp II ir III atsparumo ugniai pastatų turi būti ne mažesnis kaip 10 m.

Esant projektuojamai situacijai atstumas tarp nagrinėjamo pastato ir PV kryptimi nuo nagrinėjamo pastato esančio gyvenamojo namo yra 6,09 m, kas pažeidžia Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 92 p.

Vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 120 p. evakavimosi kelių plotis turi būti ne mažesnis kaip 1 m.

Esant projektuojamai situacijai praėjimas, esantis laiptinėje tarp ašių F-G ir 1-3 F ašyje – 0,84 m, kas pažeidžia Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 120 p.

Vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 121 p. evakuotis skirtų laiptinių lauko durų varčia neturi būti siauresnė už normatyvinį laiptų plotį.

Esant projektuojamai situacijai laiptinės tarp F-G ir 1-3 lauko durų varčia – 1,14 m. Taip pat išėjimo iš tambūro (patalpa Nr. 120) į lauką durų varčios plotis – 0,95 m. Minėtos neatitiktys pažeidžia Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 121 p.

5. NORMUOJAMO SAUGOS LYGIO NUSTATYMAS

Teisės aktų reikalavimai, nereglamentuojantys rizikos vertinimo, numato:

1. Išlaikomas minimalus atstumas tarp pastatų;
2. Laiptinėje tarp ašių F-G ir 1-3 F ašyje esančio praėjimo plotis yra ne siauresnis nei reglamentuotas laiptų aikštelės plotis – 1,2 m;
3. Laiptinės ir tambūro lauko durų varčių plotis yra ne mažesnis nei reglamentuotas laiptų plotis – 1,2 m.

6. NUMATYTOS KOMPENSACINĖS PRIEMONĖS

Pastate numatomos šios kompensacinės priemonės:

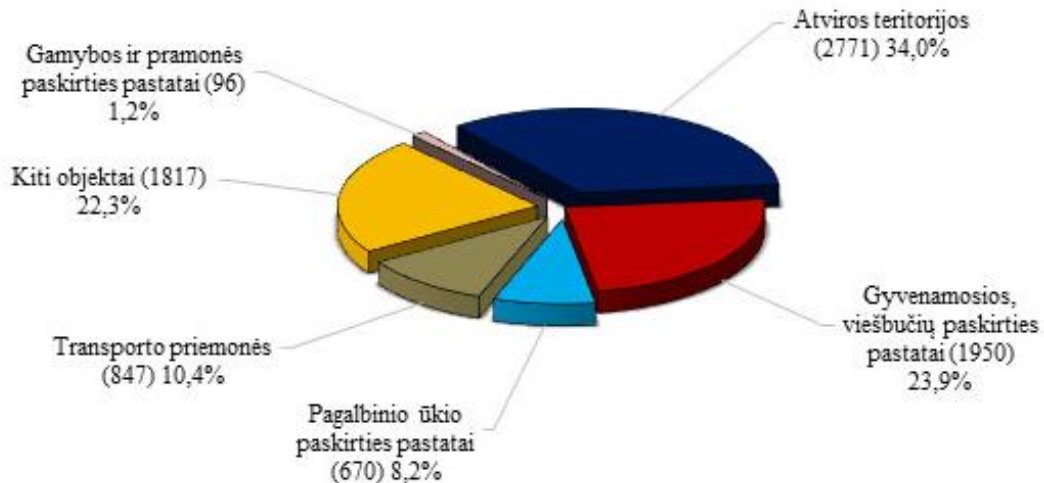
1. Tose vietose, kur neišlaikomi priešgaisriniai atstumai, fasadų degumas numatomas ne žemesnis kaip B-s2, d2 degumo klasės;
2. Visų pastate esančių L1 tipo laiptinių vidinės sienos numatomos ne žemesnio kaip REI 90 atsparumo ugniai;
3. Evakavimosi keliuose numatomi didesni nei reglamentuoti evakuaciniai ženklai;
4. Visi pastate esantys evakuaciniai ženklai yra šviesiniai.
5. Numatomas pranešimas apie gaisrą balsu.

7. STATISTINIAI DUOMENYS

Analogiškos paskirties statinių gaisrų statistikos analizė ir pagrindinės žinios bei patirtis gaisrų prevencijos, tyrimo, gaisrų gesinimo ir žmonių gelbėjimo srityse

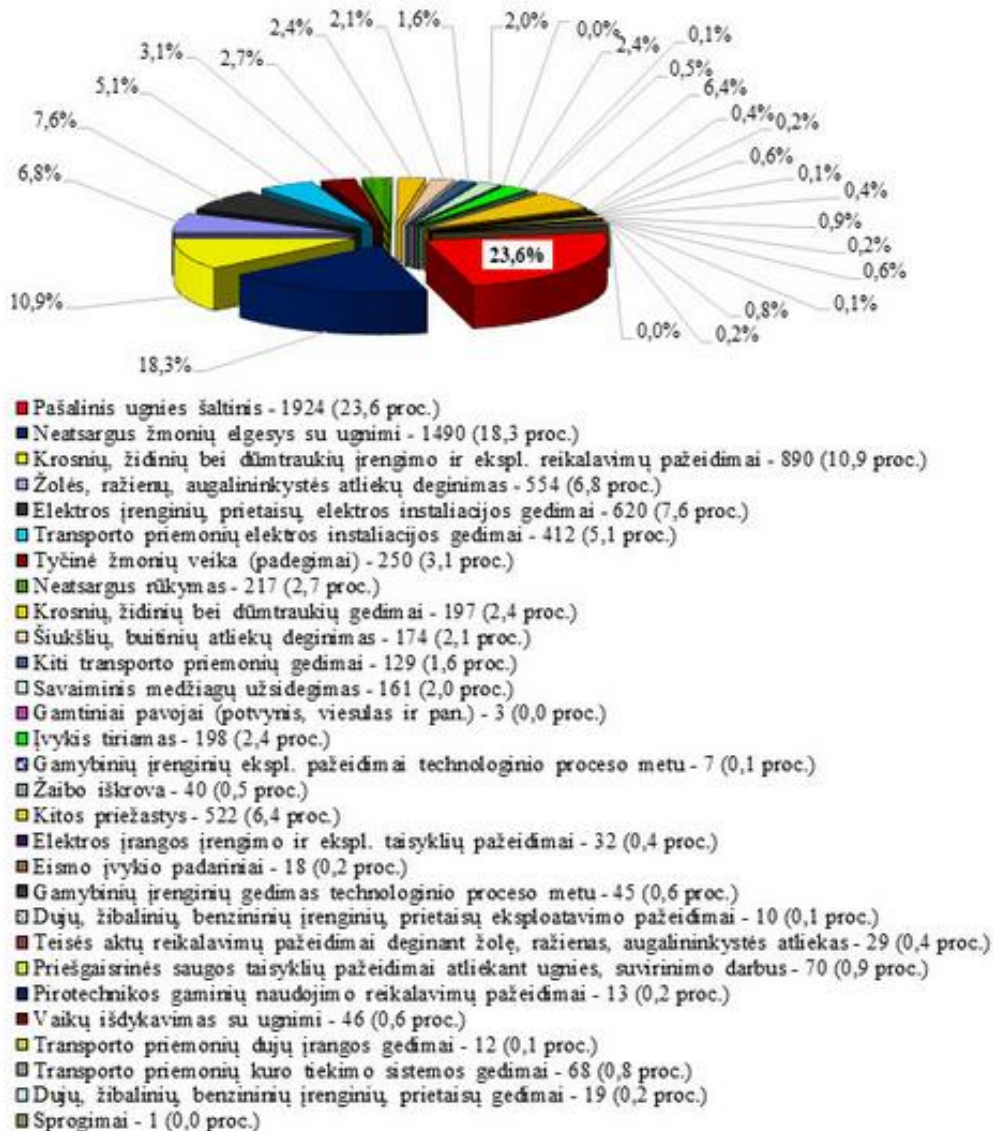
Iš Valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos pateiktų duomenų nuo 2020.01.01 iki 2020.10.31 laikotarpio matome, kad gaisrai kultūros paskirties pastatuose nėra labai dažni (žr. 2 pav.).

	Lapas	Lapų	Laida
Priedas Nr. 2	3	63	0



2 pav. Gaisrų skaičius per 2020 metus

Pagrindinės gaisrų priežastys dėl kurių kilo gaisrai yra pateikiami pav. 3. Daugiausiai gaisrų buvo kilę dėl pašalinio ugnies šaltinio, neatsargaus žmonių elgesio su ugnimi ir dėl krosnių, židinių bei dūmtraukių įrengimo ir eksploatavimo reikalavimų pažeidimų.



3 pav. Gaisrų priežastys skirtinguose objektuose

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	4	63	0

8. GAISRŲ PREVENCIJA

Pastatas projektuojamas I atsparumo ugniai laipsnio, 3 gaisro apkrovos kategorijos. Pastate įrengiama adresinė (A tipo) gaisro aptikimo sistema su dūmų detektoriais ir numatoma 3 tipo PGEVS. Evakuacinės L1 tipo laiptinės nuo gretimų patalpų atskiriamos ne mažesnio kaip REI 90 atsparumo ugniai sienomis ir priešdūminėmis C3S₂₀₀ durimis. Laiptinių viršutiniuose aukštuose turi būti numatyti ne mažesni kaip 1,2 kv. m atidaromi langai dūmams po gaisro išleisti ir turėti rankinį (patraukiant rankeną) paleidimą. Archyvai nuo kitos paskirties patalpų atskiriami ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis. Kino projekcinės patalpos nuo patalpų su žiūrovų vietomis ir kitų patalpų turi būti atskirtos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis. Leidžiama kino projekcinės patalpos langus įrengti ne mažesnio kaip E 30 atsparumo ugniai. Šachtų atskyrimas numatomas pagal perdangas ir šachtos turi būti atskirtos ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai pertvaromis bei atitinkamo atsparumo ugniai užpildais. Techninės patalpos nuo gretimų patalpų atskiriamos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis bei priešgaisrinėmis, ne mažesnio nei EW 30 - C0 atsparumo ugniai, durimis. Liftas atskiriamas EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis, EW 30 priešgaisrinėmis durimis ir atitinkamo atsparumo ugniai užpildais. Fasadų degumas neišlaikomų atstumų perimetru numatomas ne žemesnės kaip B-s2, d2 degumo klasės. Visi pastate esantys ženklai numatomi šviesiniai.

9. GAISRŲ GESINIMO IR GELBĖJIMO DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Koviniai padalinių veiksmai turi būti nukreipti į :

- žmonių gelbėjimą;
- materialinių vertybių gelbėjimą bei apsaugą;
- pastatų gesinimą ir apsaugą;
- cisternų su sprogstamomis ar pavojingomis sprogimui medžiagomis, LUS ir DS gesinimą ir aušinimą, tokiu būdu siekiant išvengti sprogimų ir skysčio išsiliejimo.

Žmones reikia gelbėti per duris ir langus. Asmenys kurie išsigelbėjo patys, gali padėti gelbėti kitiems. Aišku, tokių situacijų, rizikos atžvilgiu, reikia vengti ir visus nukentėjusiuosius nepaisant nukentėjimo laipsnio reikia pašalinti iš incidento vietas. Sužeistus asmenis reikia vežti į ligonines ir teikti jiems pirmąją pagalbą. Degant stogo dangai žvalgybą vesti keliomis kryptimis viduje ir ant stogo. Žvalgyba patalpose nustatyto pavojų technologinėms linijoms, konvejeriams, įrengimams, sandėliams, nustato galimybę panaudoti stacionarias gesinimo priemones, parankiausias švirkšto pozicijas, galimybę gesinti iš vidaus.

Žvalgybos metu nustatoma ar galima panaudoti sausvamzdžius ir vidaus kranus, konstrukcines stogo dangos ypatybes, degimo vietą ir plėtimosi kelius tuštumose, švirkštinių pozicijas, plėtimosi keliai bitumo nutekėjimui. Kovinis išsidėstymas vykdomas dviem kryptimis : - į pastato vidų dangų gesinimui, laikančių konstrukcijų apsaugai ir įrengimų apsaugai; - ant stogo gesinimui ir apsaugai, konstrukcijų ardymui ir likviduoti uždarus gaisro židinius. Rankovių linijos pratesiamos priešgaisrinių zonų vietoje arba po jomis. Vanduo paduodamas intensyvumu I=0.4-0.5 l/m² s. Galima panaudoti kilnojamus lafetinius švirkštus.

Rankovių pakėlimui naudojamos gaisrinės kopėčias arba alkūniniai pakėlėjai. Išsiplėtusiems gaisrams likviduoti naudojamos priešgaisrinės zonos jėgų sutelkimui. Kai yra pakankamai jėgų stogo dangą reikia ardyti ir gesinti, atidengti ugnies plėtimosi kryptimi einantį degimo židinį. Gesinant stogo dangą su putų polistirolo apšiltintu ant metalinės dangos, veiksmai tie patys kaip ir gesinant degias stogo konstrukcijas.

Laikančiųjų konstrukcijų apsaugai skiriami lafetiniai švirkštai. O viduje gesinimui ir apsaugai rankiniai švirkštai. Ant stogo gesinama visame plote darant angas dūmų išleidimui ir temperatūros sumažinimui. Saugių atstumų sudarymui skiriamos papildomos jėgos.

10. DARBŲ SAUGA

Kovinio darbo metu, likviduojant gaisrą egzistuoja pavojus susižaloti nuo:

- gaisro ar sprogimo;
- apsinuodijimo;
- elektros srovės;
- griūvančių konstrukcijų ar kt.

Bendrą darbų saugos kontrolę vykdo GDV. Už darbų saugos taisyklių laikymąsi atsako dirbančių padalinių vadai. Esant gaisro zonoje arba šalia jos cisternoms su pavojingais krovniais ir jų nutekėjimo arba įpakavimo pažeidimo atveju GDV elgiasi pagal darbų saugos reikalavimų instrukciją, taip pat, jis turi sudaryti saugias darbo sąlygas asmeninio personalo sudėčiai gesinant gaisrą.

Atsakingas už darbų saugą, įsitikinęs ar pastatytas įžeminimo strypas, asmeniškai gauna iš budinčių elektrikų raštišką leidimą paduoti gesinimo medžiagas į elektrifikuotus ruožus (nurodant jame energetikos dispečerio įsakymo numerį ir linijos atjungimo laiką) ir įteikia jį operatyvinio štabo viršininkui (OŠV).

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	5	63	0

Iki elektros atjungimo gaisrinės saugos padaliniai turi būti saugiu atstumu nuo kontaktinių laidų. Taip pat draudžiama artintis prie perdegusių laidų, esančiu kontakte su liepsna, galimų kritimo vietų. Padaliniai yra iš anksto informuojami koks bus signalas pasitraukimui iš pozicijų, atsiradus pavojui. Vykstant į gaisro vietą turi būti užtikrintas saugus gaisrinės technikos privažiavimas.

11. NAGRINĖJAMI SCENARIJAI IR GAISRO ŽIDINIO PLOTAS

Gaisro scenarijai parenkami atsižvelgiant į nagrinėjamo objekto planinius tūrinius sprendinius, ugniagesių pajėgų atvykimo galimybes, esamas gaisrinės saugos priemones ir kitas svarbias aplinkybes.

Artimiausia Panevėžio APGV, Ignalinos PGT randasi adresu Taikos g. 15, Ignalinoje. Ignalinos PGT yra nutolusi nuo nagrinėjamo pastato maždaug 1,27 km atstumu.

Apytikslis vykimo laikas (standartinis gaisrinių automobilių greitis mieste 40 km/val.) – $(1,27/40) \cdot 60 = 1,9$. (priimam iki 2 min.).

Vertinant normatyvinį išvykimo iš tarnybos laiką 1 min., pranešimo apie gaisrą 3 min., kovinio išsidėstymo laiką 1 min., galima teigti, kad pirmoji pagalba bei pakankamos gaisro gesinimo pajėgos į objektą atvyks ir gesinimo bei gelbėjimo darbus pradės po **6,9 min**, nuo gaisro užfiksavimo:

Laisvo degimo laikas - laikas nuo gaisro pradžios iki gesinimo medžiagų panaudojimo.

$$T_{\text{laisvo}} = T_{\text{past.}} + T_{\text{atvykimo}} + T_{\text{kov.išsid.}}$$

T_{laisvo} - laisvo degimo laikas (min.);

$T_{\text{past.}}$ - laikas nuo gaisro pradžios iki jo pastebėjimo (min.);

T_{atvykimo} - atvykimo laikas (min.);

$T_{\text{kov.išsid.}}$ - kovinio išsidėstymo laikas (min.).

Gaisro židinio ploto nustatymas kultūros pakstirties patalpoje, teatro salėje:

Kai gaisro plinta apskritimo forma:

$$S_g = \pi(0,5 V_{\text{lin}} \text{ (m/min)} \times \tau_{\text{laisvo}} \text{ (min)})^2 = 4,08 \text{ m}^2 \text{ (priimam } 5,0 \text{ m}^2 \text{ - pavojaingesnis scenarijus), kai } \tau_{\text{laisvo}} \leq 10 \text{ min.}$$

$$V_{\text{lin}} - 0,0055 \text{ (m/s.)} = 0,33 \text{ (m/min).}$$

Gaisro židinio ploto nustatymas pagalbinėse ir namų ūkio pakstirties patalpoje:

Kai gaisro plinta apskritimo forma:

$$S_g = \pi(0,5 V_{\text{lin}} \text{ (m/min)} \times \tau_{\text{laisvo}} \text{ (min)})^2 = 2,72 \text{ m}^2 \text{ (priimam } 5,0 \text{ m}^2 \text{ - pavojaingesnis scenarijus), kai } \tau_{\text{laisvo}} \leq 10 \text{ min.}$$

$$V_{\text{lin}} - 0,0042 \text{ (m/s.)} = 0,27 \text{ (m/min).}$$

12. EVAKUACIJOS LAIKO SKAIČIAVIMAI

Kultūros paskirties pastato evakuacijos scenarijų tikslas

Skaičiavimų tikslas įvertinti žmonių evakuacijos iš pastato saugos lygį gaisro metu. Skaičiavimuose analizuojami du žmonių evakuacijos scenarijai bei yra atliekamas FDS gaisro modeliavimas tam, kad įvertinanti gaisro metu susidaranti pavojingų faktorių poveikį besievakuojantiems žmonėms iš statinio:

Pavadinimas	Scenarijaus aprašymas
1 Scenarijus	Žmonių evakuacijos iš kultūros paskirties pastato laiko skaičiavimas ir modeliavimas, vertinant esamą situaciją. L1 tipo laiptinėje tarp F-G ir 1-3 ašių F ašyje esantis praėjimas yra siauresnis nei 1,2 m (yra 0,84 m). Taip pat šios laiptinės išėjimo į lauką durys yra siauresnės nei reglamentuotos (yra 1,14 m, turi būti 1,2 m). Išėjimo iš patalpos Nr. 1-20 (tambūras) į lauką durų plotis yra mažesnis nei reglamentuotas (yra 0,95 m, turi būti 1,2 m). Šiame evakuacijos scenarijuje žmonės evakuotis pradeda 70 sekundę (įvertinus GAS sistemos suveikimo laiką ir susiorientavimo laiką). (Esama situacija).
2 Scenarijus	Žmonių evakuacijos iš kultūros paskirties pastato laiko skaičiavimas ir modeliavimas, vertinant esamą situaciją. L1 tipo laiptinėje tarp F-G ir 1-3 ašių F ašyje esantis praėjimas yra siauresnis nei 1,2 m (yra 0,84 m). Taip pat šios laiptinės išėjimo į lauką durys yra siauresnės nei reglamentuotos (yra 1,14 m, turi būti 1,2 m). Išėjimo iš patalpos Nr. 1-20 (tambūras) į lauką durų plotis yra mažesnis nei reglamentuotas (yra 0,95 m, turi būti 1,2 m). Šiame scenarijuje blokuojamas vienas iš evakuacinių išėjimų. Ataskaitoje pateikiamas scenarijus, kuriame evakuacijos laikas yra ilgesnis. Žmonės, esantys salėje (patalpoje, kurioje vyksta gaisras) evakuaciją pradeda 20 gaisro sekundę (pastebėję pirmus gaisro požymius). Visi kiti pastate esantys žmonės evakuotis pradeda 70 sekundę (kai suveikia GAS sistema ir pridodamas teorinis uždelsimo laikas).

Žmonių kiekis kultūros paskirties patalpose (salėje, parodų ir edukacinėse salėse) nustatomas pagal užsakovo pateiktą projektavimo užduotį. Žmonių skaičius administracinės paskirties patalpose (kabinetuose) nustatomas pagal Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklių 10 lentelėje, vienam žmogui skiriamą patalpos plotą.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	6	63	0

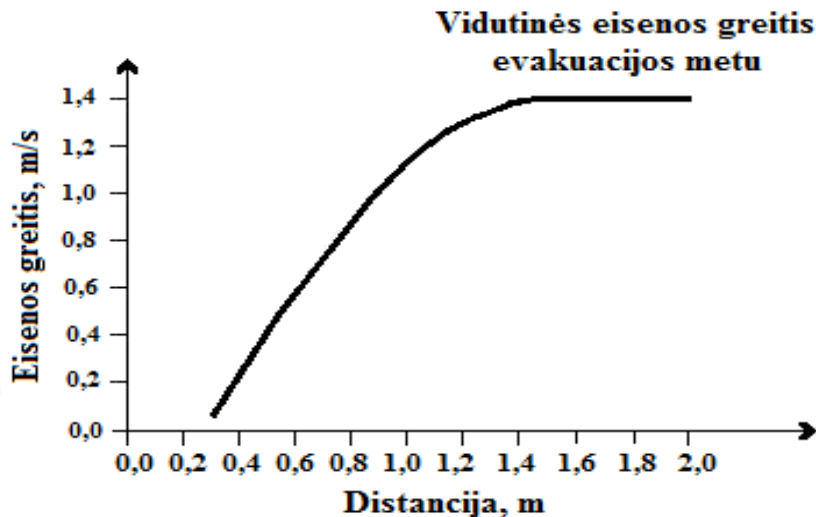
Salė (patalpa Nr. 1-9) – 367 sėdimos vietos + 30 žm. ant scenos.

Viso žmonių pirmame aukšte – 451 žm.

Viso žmonių pirmame aukšte – 113 žm.

Viso žmonių pastate – 564.

Judėjimo greitis modeliuojant evakuaciją parenkamas 1,4 m/s (vidutinis judėjimo greitis). Judėjimo pradžios, greitėjimo ir eisenos greitis pavaizduoti žemiau esančiame pav.



4 Pav. Vidutinis normalios eisenos greitis

Laiko tarpas iki gaisro užfiksavimo

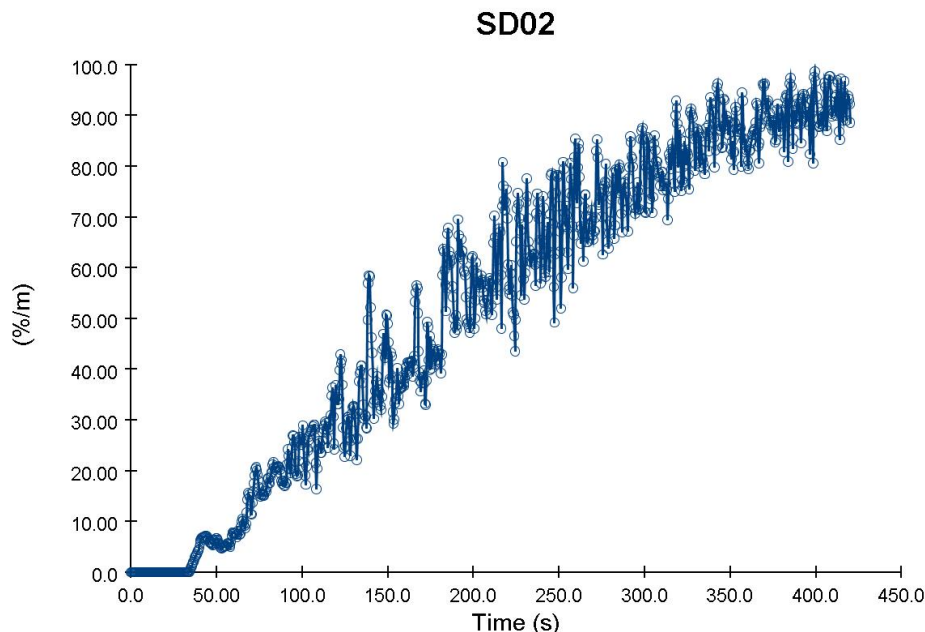
Laiko tarpas nuo gaisro užfiksavimo iki realios evakuacijos pradžios yra sunkiai nusakomas, tačiau remiantis realių bandymų praktikoje duomenimis (Anders Sanberg "Unannounced evacuation of largeretail-stories") nuaidėjus pavojaus signalui evakuacija prasideda maždaug po **30** sekundžių, nes žmonės išgirdę sirenas paprastai sutrinka ir tik po tam tikro laiko suvokia situacijos rimtumą. Trumpesniai reakcijos laiko užtikrinimui į aliarmo signalus laiką, pastate esančius žmones numatome supažindinti su evakuacijos planais ir evakavimosi būdais.

Evakuacijos laiko skaičiavimas ir modeliavimas yra atliekamas su evakavimo ir modeliavimo programa Pathfinder. Simuliacijos pradžioje kiekvienas evakuacijos dalyvis susigeneruoja kelią, kurį naudos judėjimui iki išėjimo. Programa naudoja kelio planavimo, vairavimo mechanizmo ir susidūrimo tvarkymo kombinaciją, valdyti evakuacijos dalyvių judėjimui. Kiekvienas evakuacijos dalyvis laikosi kelio, jungiančio jų esamą poziciją su tašku, atitinkančių jų galutinį tikslą. Dėl susidūrimų tarpusavyje ir spūsčių dalyviai gali nukrypti nuo savo numatytojo kelio, tačiau jų judėjimas apytikriai atitiks numatytąjį kelią.

Dūmų detektoriaus suveikimo laikas pagal FDS duomenys yra užfiksuotas ties 40 s (pateikiamas vėliausiai suveikusio dūmų detektoriaus grafikas) (5 pav.).

Skaičiavimuose reakcijos į perspėjimo signalus ir išėjimo iš patalpos laikas priimamas lygus 30,0 sek.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	7	63	0



5 pav. Dūmų detektoriaus suveikimo laikas

Žmonių pasiskirstymas pastate

Modeliuojama situacija: žmonių evakuacija iš viso pastato vykdoma tik kai nuaidės GAS sistemos sirena ir žmonės po 30 s susiorientuos palikti pastatą. Nagrinėjamo gaisro vystymasis:

Pirmi gaisro požymiai yra dūmai. FDS modelyje stebima kada suveiks dūmų daviklis. Nuo to laiko pridamas teorinis uždelsimo laikas (40,0 s + 30,0 s) ir prasideda evakuacija.

Evakuacijos modeliavimo rezultatai

Evakuacijos scenarijai

Nagrinėjamo pastato rūšio aukšte numatoma tiesiai į lauką. Iš pastato pirmo aukšto patalpų evakuacija numatoma arba tiesiai į lauką, arba koridoriais tiesiai į lauką, arba į L1 tipo laiptines, o iš jų tiesiai į lauką. Iš nagrinėjamo pastato antro aukšto patalpų evakuacija vykdoma arba tiesiai į L1 tipo laiptines, kurios turi išėjimus tiesiai į lauką, arba koridoriais į laiptines, arba per kitas pagal sprogimo ir gaisro pavojų nepavojingas patalpas, kurios turi teisės aktus atitinkančius evakavimosi kelius.

Modeliavimo trukmė parinkta atsižvelgiant į nustatytus evakuacinius duomenis, t.y. gaisro sąlygos modeliuojamos ilgesnį laiką nei vyksta žmonių pasišalinimas iš pastato tam, kad nustatyti kenksmingus ir galinčius nulemti evakuacijos eigą veiksnius. Nustatyta, kad gaisro požymiai yra užfiksuojami ties 40,0 s (suveikia dūmų detektorius) nuo gaisro pradžios (žr. 5 pav.). Suveikus GAS sistemai žmonės sutrinka, todėl praeina 30,0 s laiko tarpas iki kol prasidės evakuacija. Žmonės judės link evakuacinių išėjimų. Evakuacijos modeliavimo programoje yra įvertintas delsimo laikas (40,0 + 30,0 = 70,0 s), todėl **bendras evakuacijos laikas iki kol žmonės evakuosis iš patalpų ir išeis į lauką:**

T (gaisro užfiksuojimo) + T(delsimo) + T(evakuacijos) = 40,0 + 30,0 + 223,0 = 293,0 sek. (1 scenarijus).

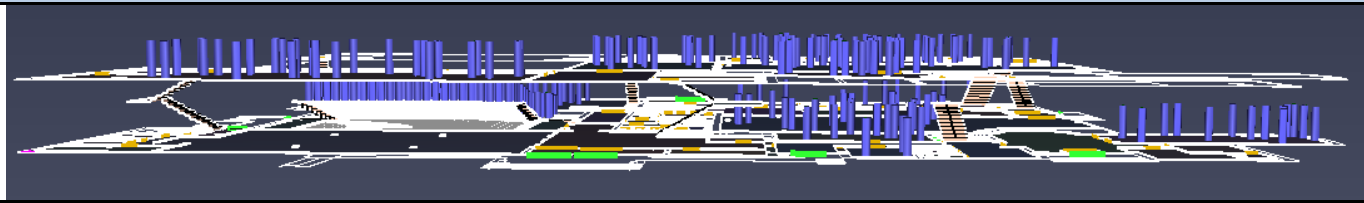
T (gaisro užfiksuojimo) + T(delsimo) + T(evakuacijos) = 40,0 + 30,0 + 239,8 = 309,8 sek. (2 scenarijus).

Gaisro modeliavimo laikas – 420 s (ilgesnis nei žmonių evakuacijos laikas.)

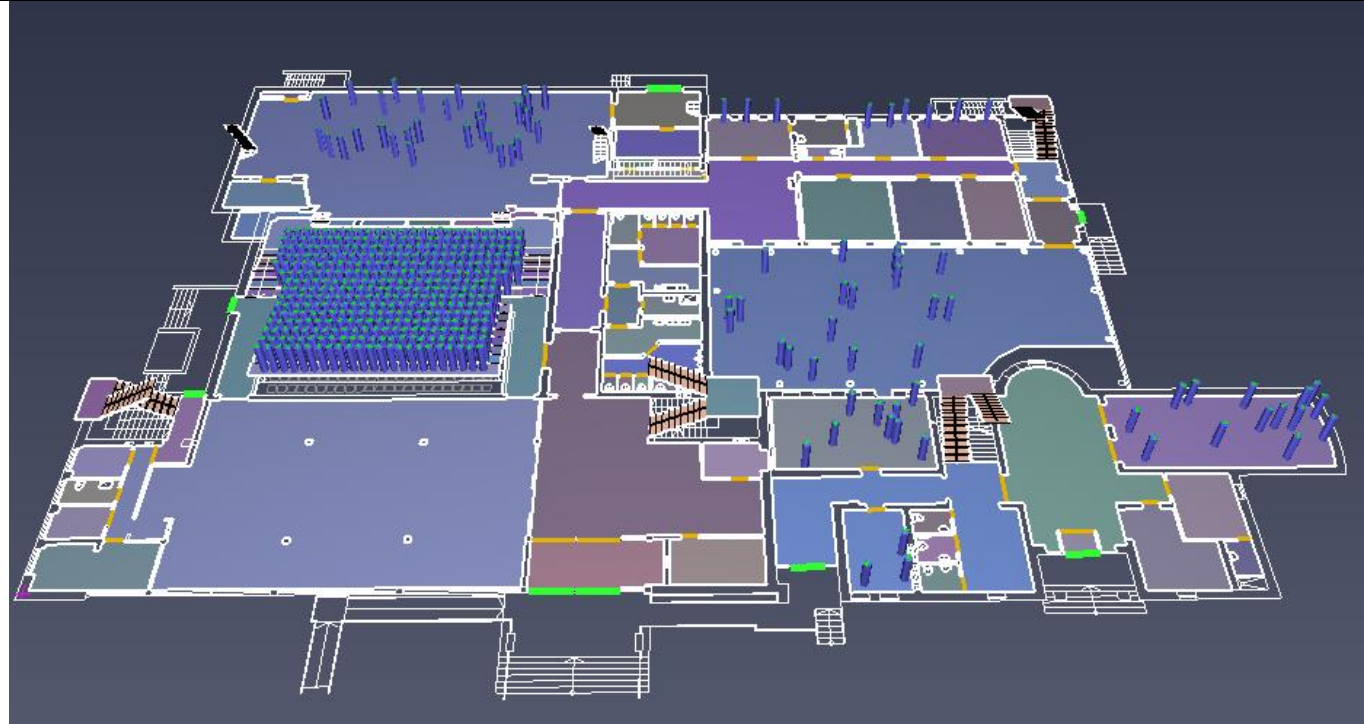
Pastaba: evakuacijos modeliavimo programoje PATHFINDER delsimo laikas ir pastebėjimo laikas jau įvertintas ir grafikuose bei paveiksluose pateikiama bendra suminė reikšmė – 293,0 s. (1 scenarijus), 309,8 s. (2 scenarijus).

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	8	63	0

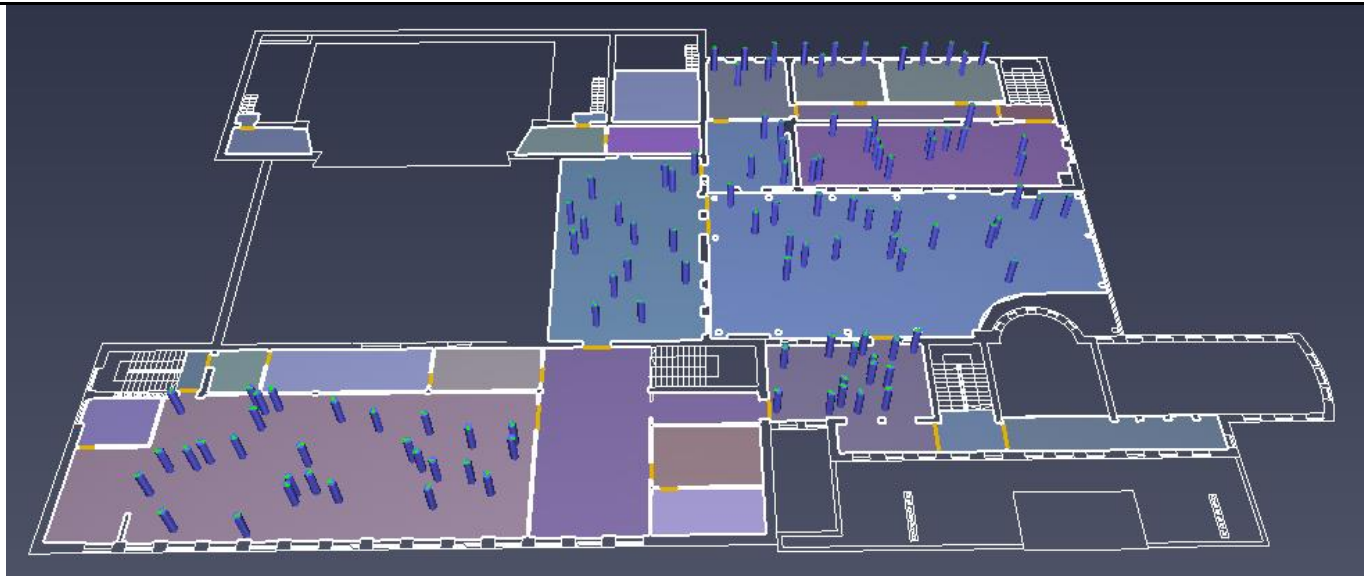
1-o evakuacijos scenarijaus rezultatai



1-o scenarijaus evakuacijos modelis.



1-o scenarijaus 1-o aukšto modelis



1-o scenarijaus 2-o aukšto modelis

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	9	63	0

Exited: 0/564



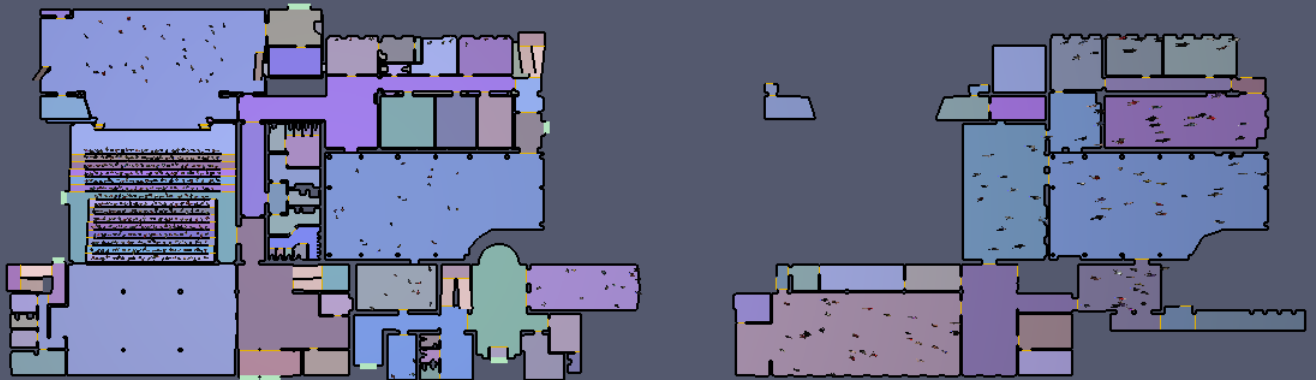
70,2

Evakuacijos pradžia – 70 sek. Projektija iš priekio.

Exited: 0/564

Floor 0,00

Floor 3,48



70,2

Evakuacijos pradžia – 70 sek. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	10	63	0

Exited: 177/564

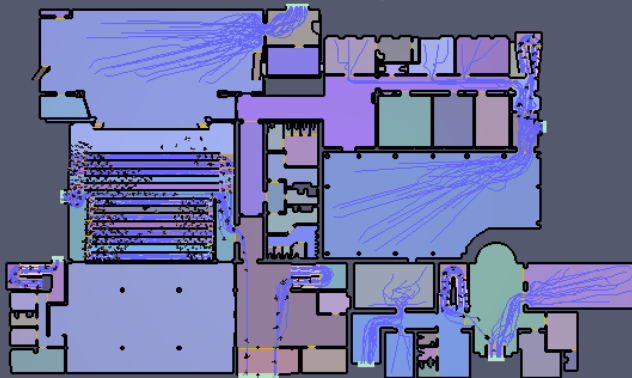


100, 1

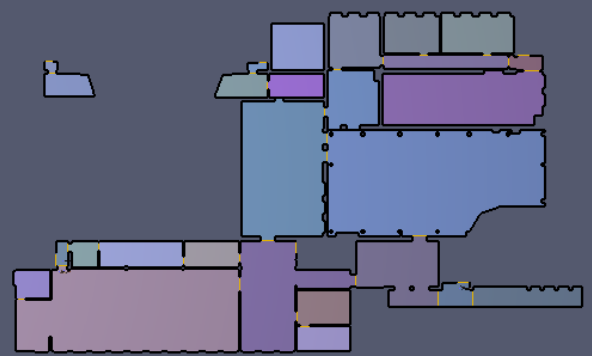
Vykdoma evakuacija – 100 sek. Evakavosi 177 žmonės. Projektcija iš priekio.

Exited: 177/564

Floor 0,00



Floor 3,48

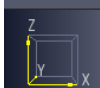


100, 1

Vykdoma evakuacija – 100 sek. Evakavosi 177 žmonės. Projektcija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	11	63	0

Exited: 303/564

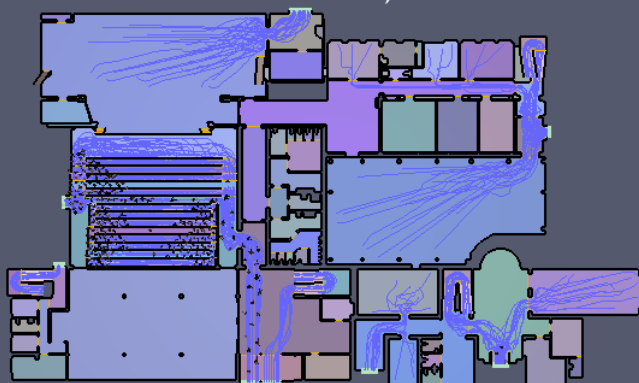


120, 1

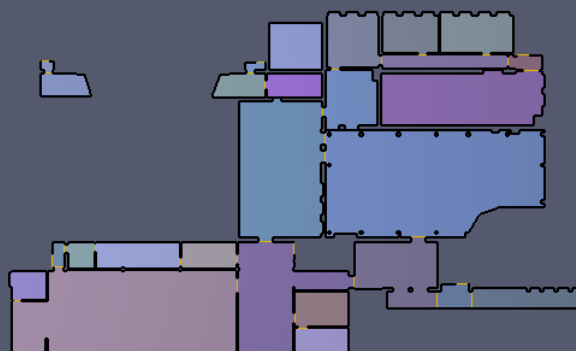
Vykdoma evakuacija – 120 sek. Evakavosi 303 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 303/564

Floor 0,00



Floor 3,48

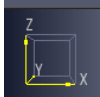


120, 1

Vykdoma evakuacija – 120 sek. Evakavosi 303 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	12	63	0

Exited: 388 / 564



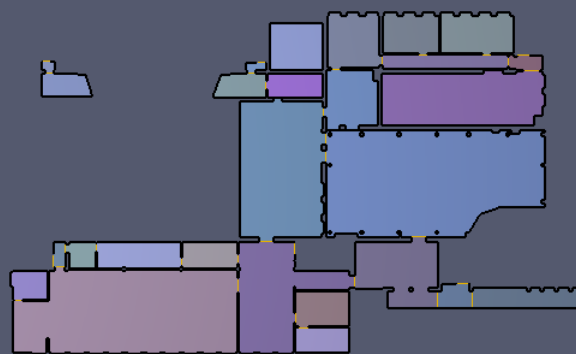
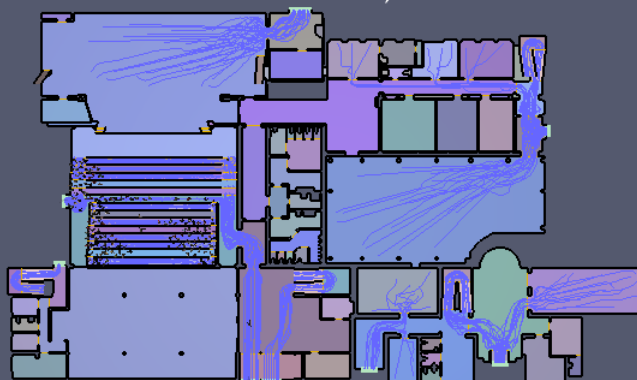
150,0

Vykdoma evakuacija – 150 sek. Evakavosi 388 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 388 / 564

Floor 0,00

Floor 3,48



150,0

Vykdoma evakuacija – 150 sek. Evakavosi 388 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	13	63	0

Exited: 445/564

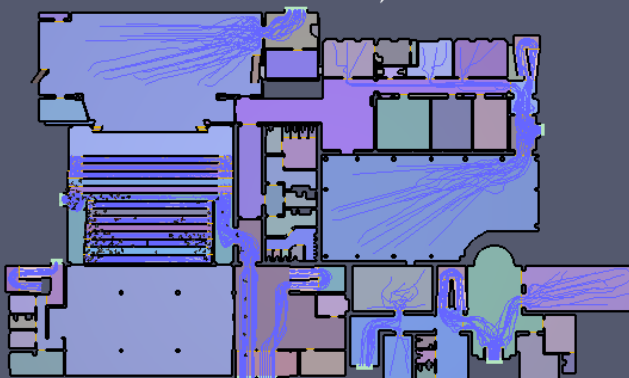


180,2

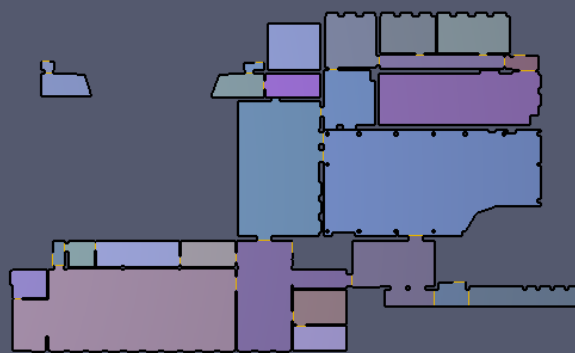
Vykdoma evakuacija - 180 sek. Evakavosi 445 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 445/564

Floor 0,00



Floor 3,48



180,2

Vykdoma evakuacija – 180 sek. Evakavosi 445 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	14	63	0

Exited: 494 / 564

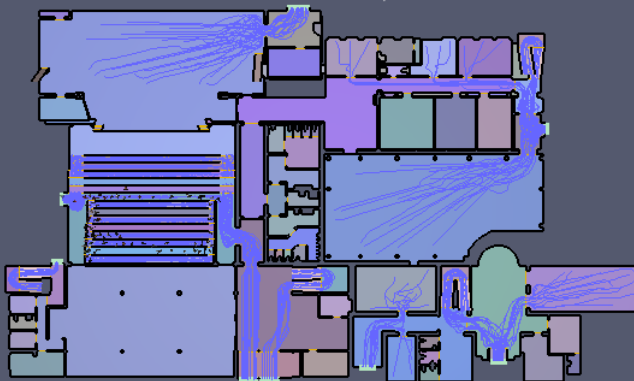


2 10, 1

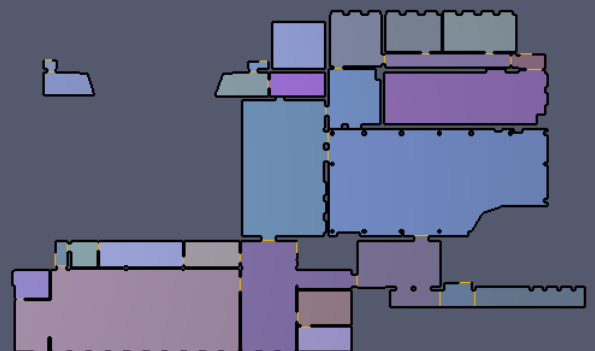
Vykdoma evakuacija - 210 sek. Evakavosi 494 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 494 / 564

Floor 0,00



Floor 3,48



2 10, 1

Vykdoma evakuacija – 210 sek. Evakavosi 494 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	15	63	0

Exited: 522/564

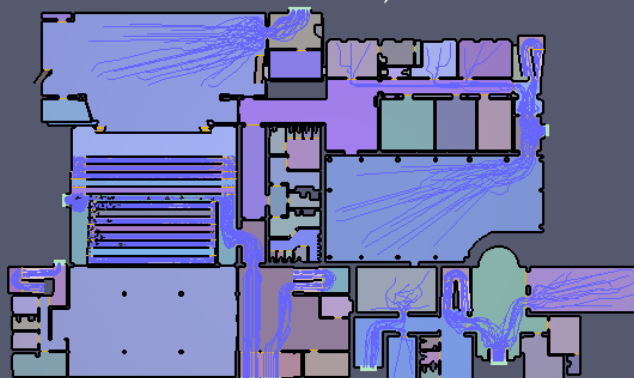


240,0

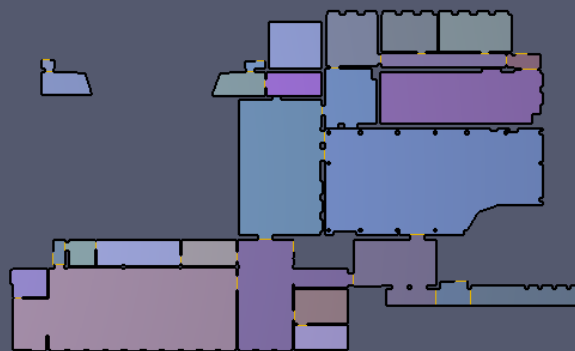
Vykdoma evakuacija - 240 sek. Evakavosi 522 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 522/564

Floor 0,00



Floor 3,48



240,0

Vykdoma evakuacija – 240 sek. Evakavosi 522 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	16	63	0

Exited: 549/564

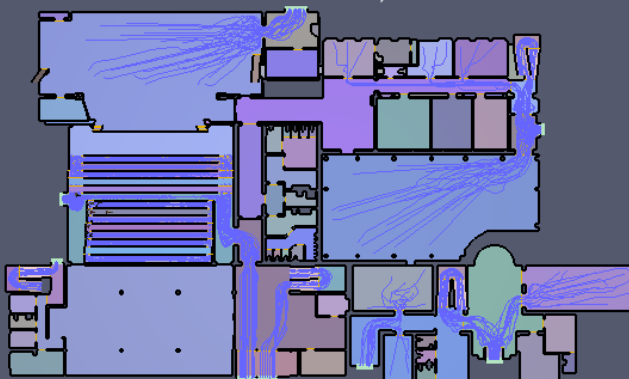


270, 1

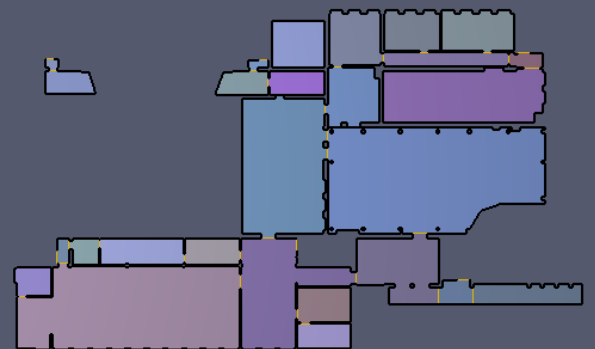
Vykdoma evakuacija - 270 sek. Evakavosi 549 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 549/564

Floor 0,00



Floor 3,48



270, 1

Vykdoma evakuacija – 270 sek. Evakavosi 549 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	17	63	0

Exited: 564 / 564

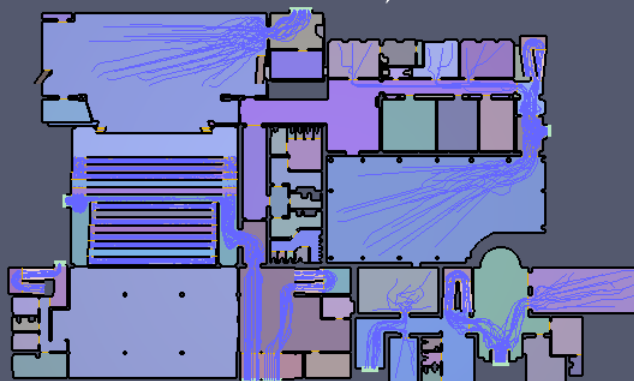


293,0

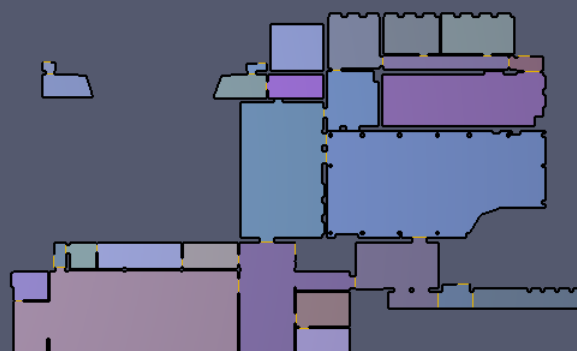
Evakuacijos pabaiga – 293,0 sek. Projektija iš priekio.

Exited: 564 / 564

Floor 0,00



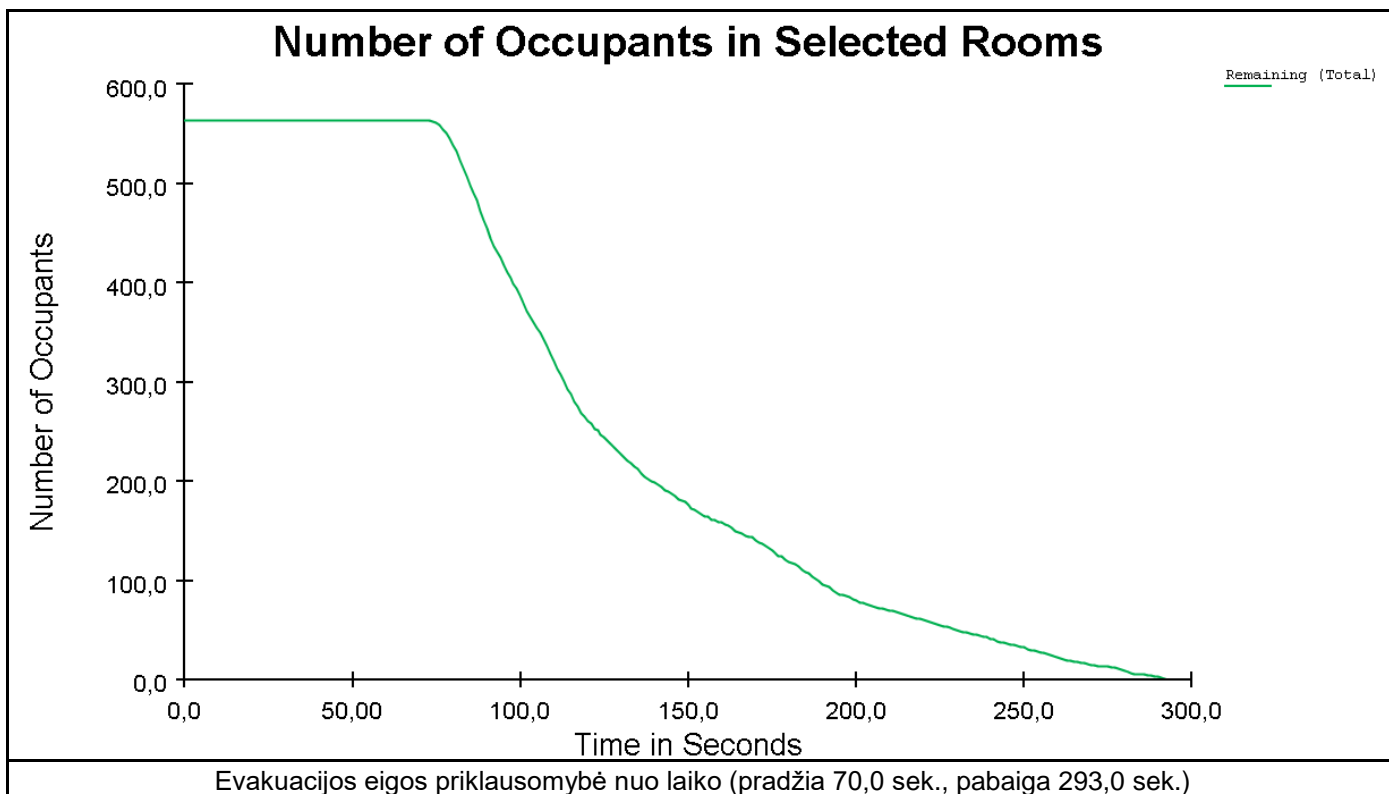
Floor 3,48



293,0

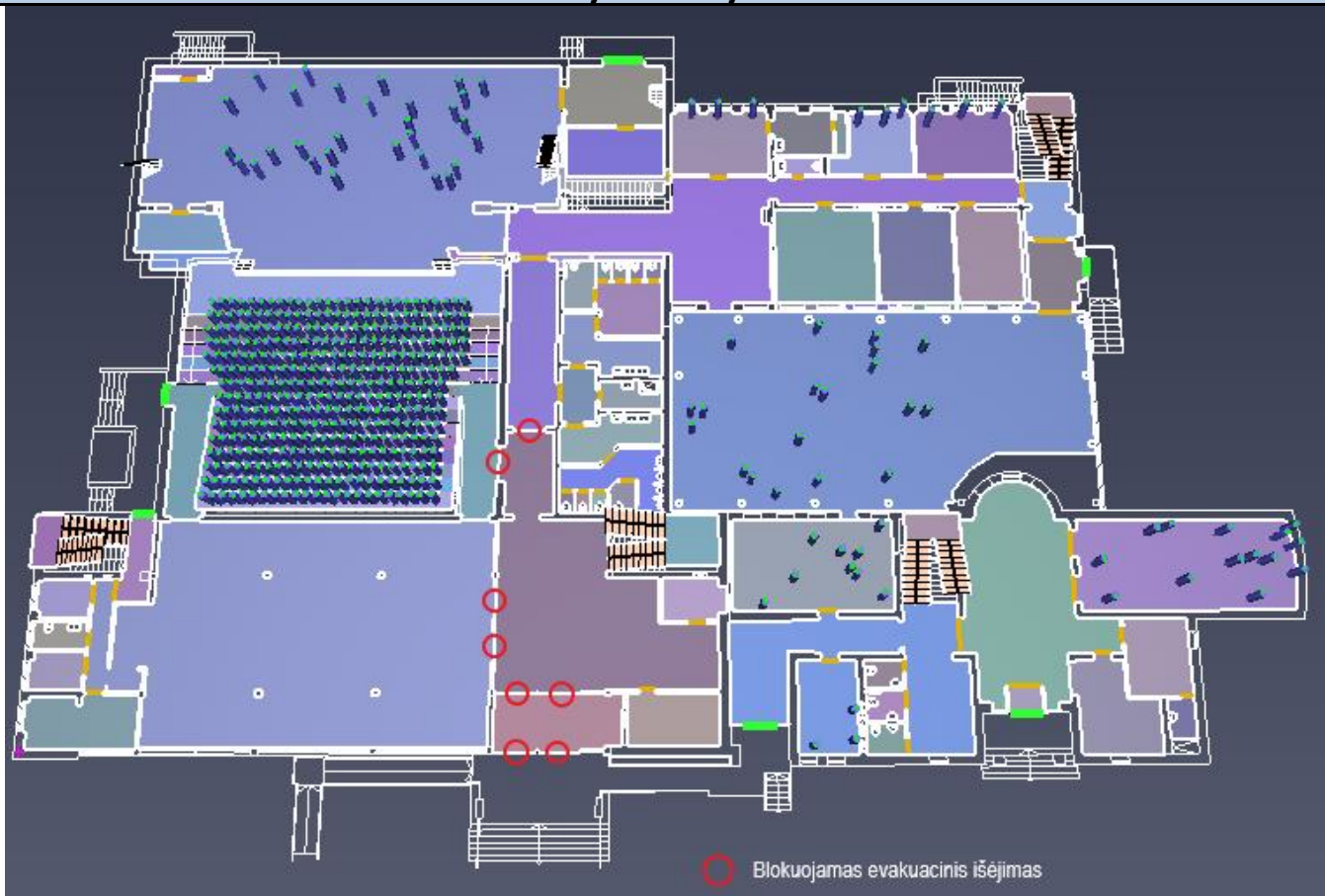
Evakuacijos pabaiga – 293,0 sek. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	18	63	0

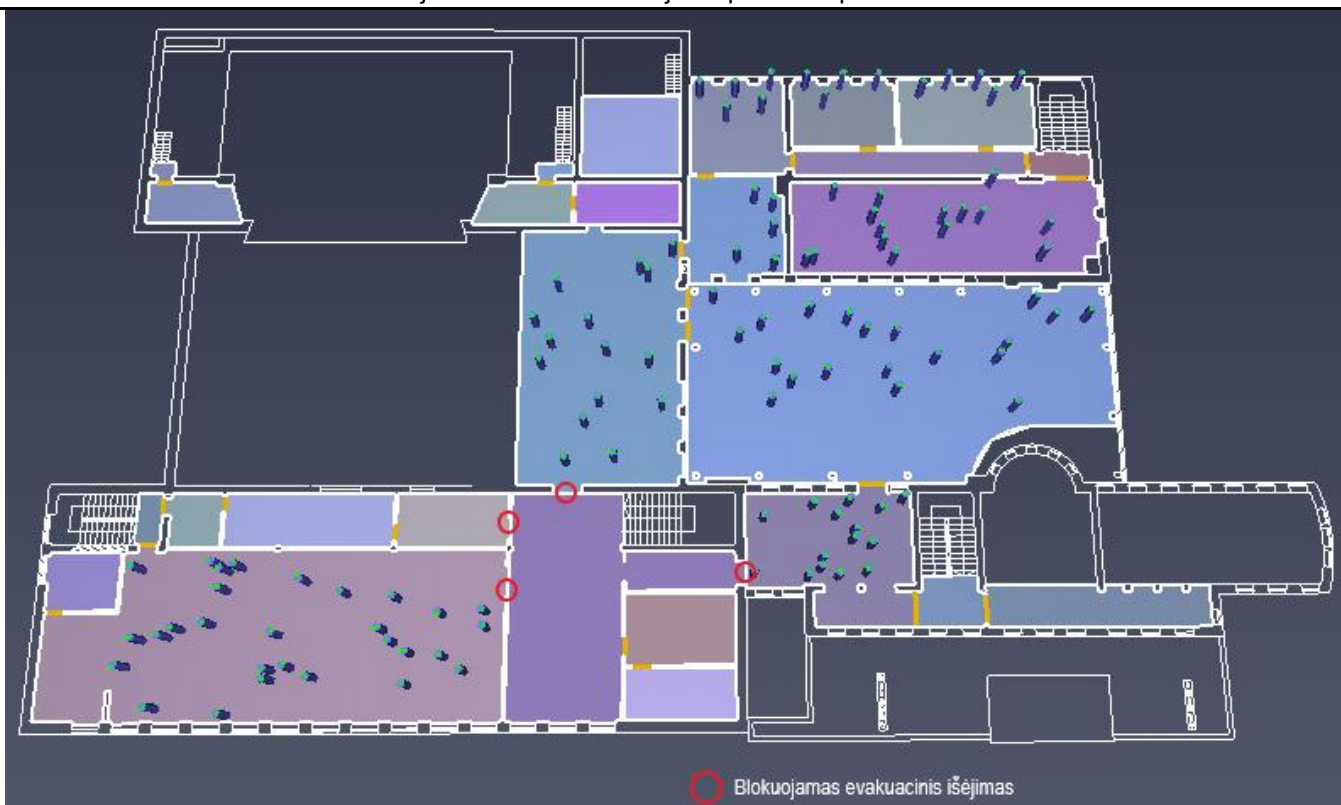


Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	19	63	0

2-o evakuacijos scenarijaus rezultatai

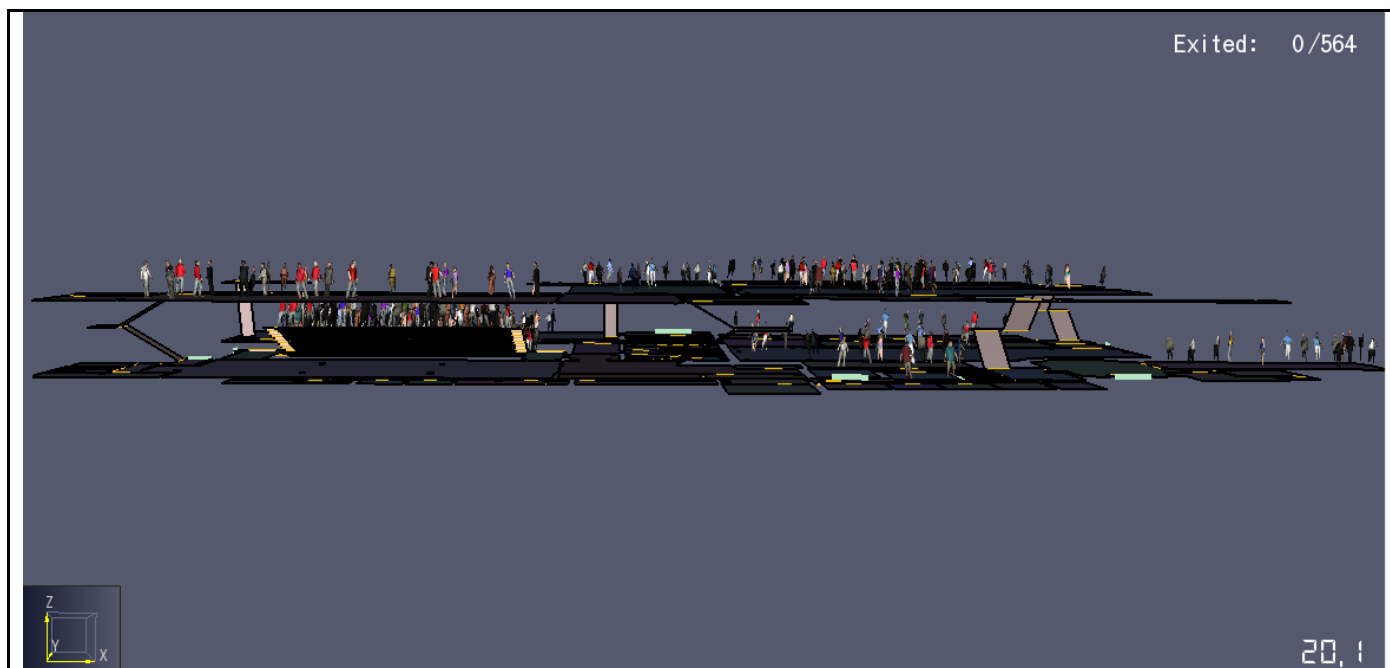


Blokuojami evakuaciniai išėjimai pirmame pastato aukšte

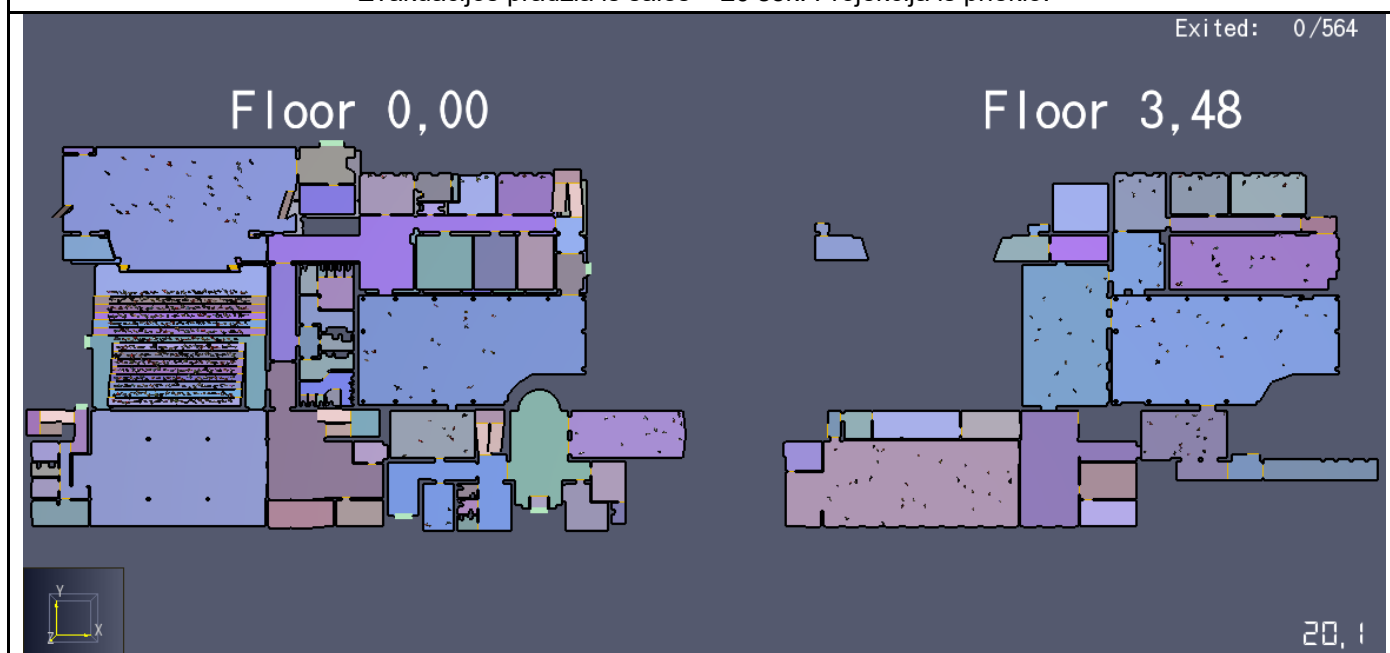


Blokuojami evakuaciniai išėjimai antrame pastato aukšte

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	20	63	0



Evakuacijos pradžia iš salės – 20 sek. Projektija iš priekio.



Evakuacijos pradžia iš salės – 20 sek. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	21	63	0

Exited: 80/564



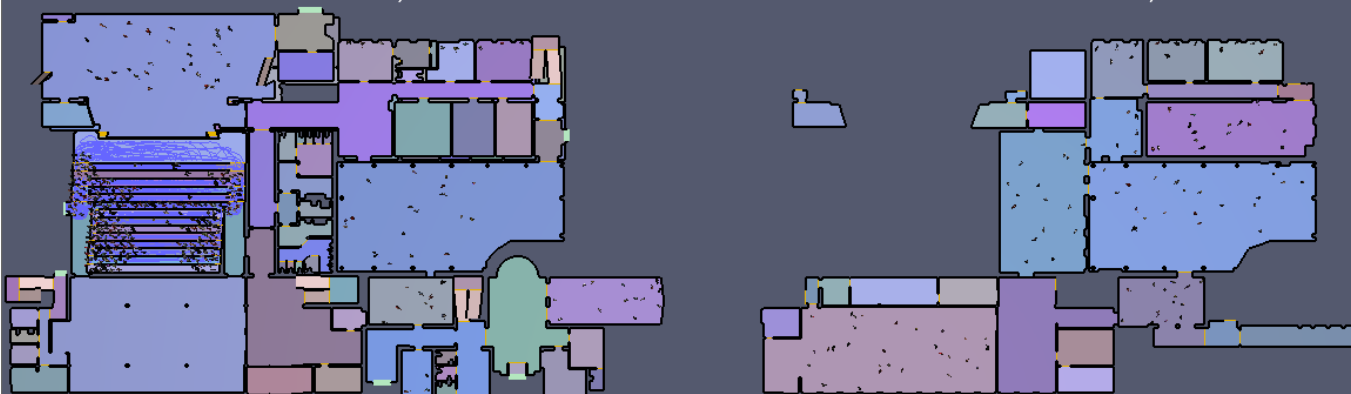
70,1

Vykdoma evakuacija iš salės. Prasideda evakuacija iš viso pastato – 70 sek. Evakavosi 80 žmonių. Projektija iš priekio.

Exited: 80/564

Floor 0,00

Floor 3,48



70,1

Vykdoma evakuacija iš salės. Prasideda evakuacija iš viso pastato – 70,0 sek. Evakavosi 80 žmonių. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	22	63	0

Exited: 245/564



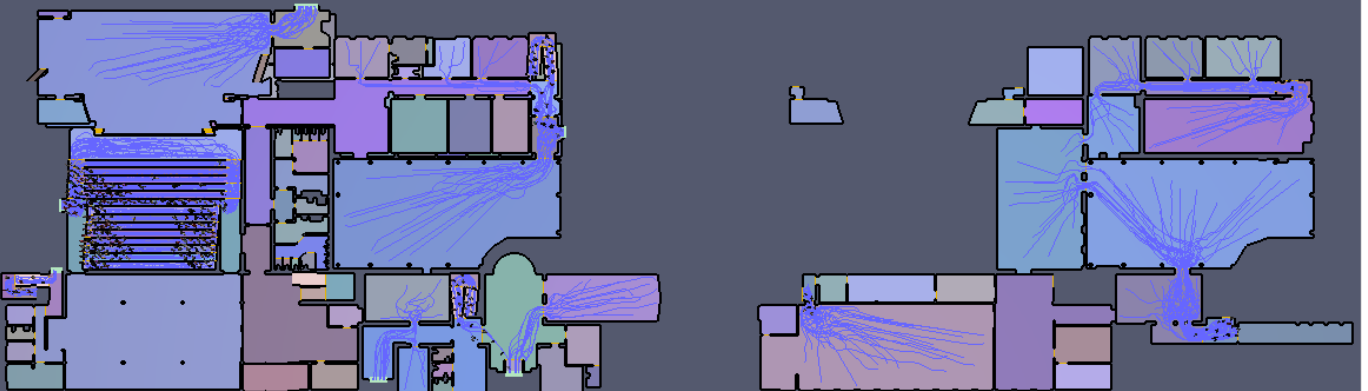
100,1

Vykdoma evakuacija – 100 sek. Evakavosi 245 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 245/564

Floor 0,00

Floor 3,48



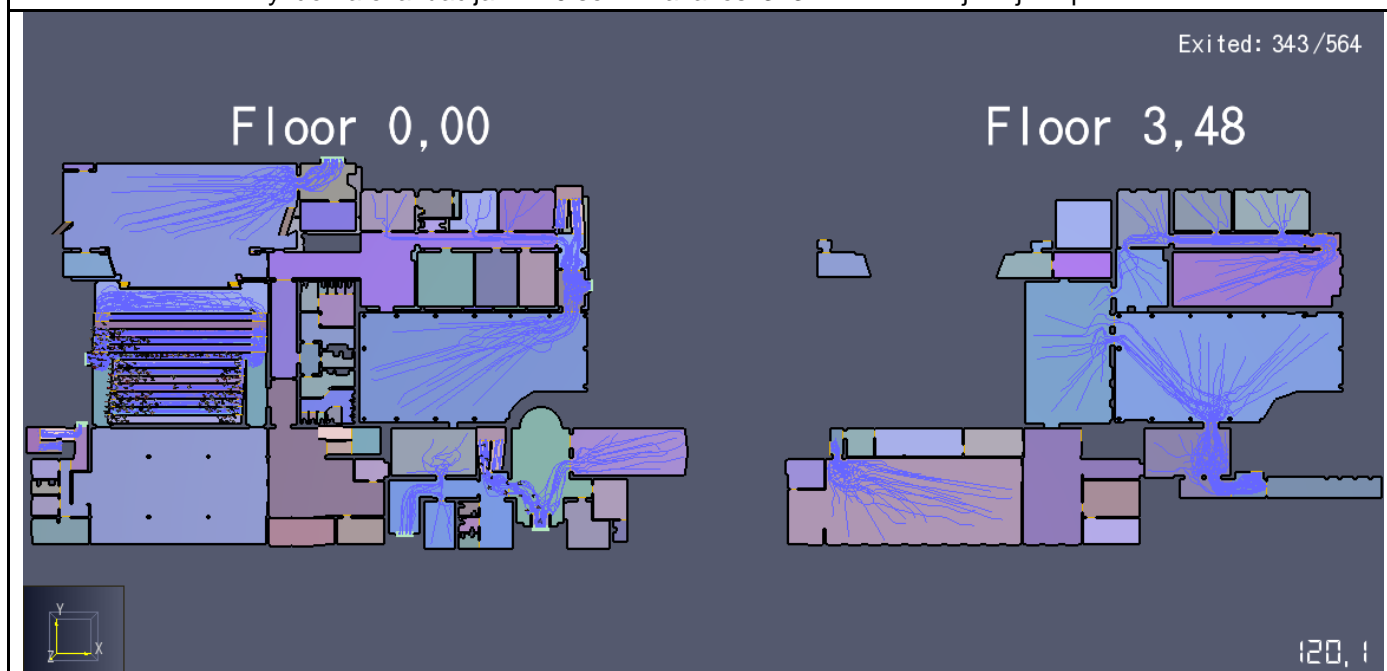
100,3

Vykdoma evakuacija – 100 sek. Evakavosi 245 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	23	63	0



Vykdoma evakuacija – 120 sek. Evakavosi 343 žmonės. Projektija iš priekio.



Vykdoma evakuacija – 120 sek. Evakavosi 343 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	24	63	0

Exited: 414 / 564



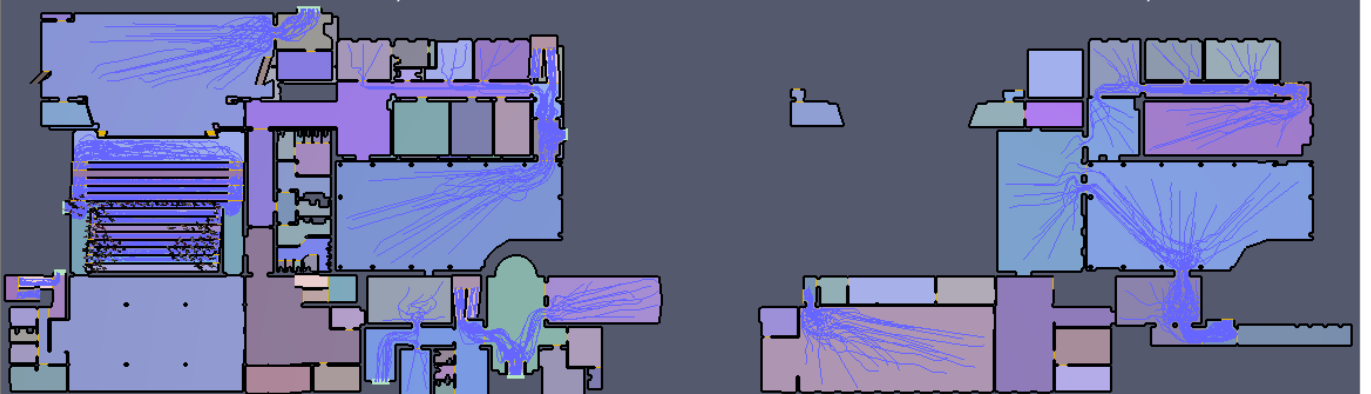
150, 1

Vykdoma evakuacija – 150 sek. Evakavosi 414 žmonių. Projektija iš priekio.

Exited: 414 / 564

Floor 0,00

Floor 3,48

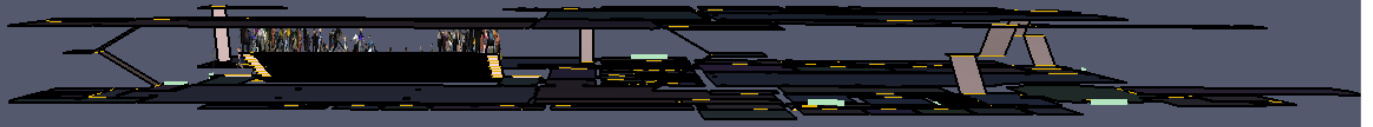


150, 1

Vykdoma evakuacija – 150 sek. Evakavosi 414 žmonių. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	25	63	0

Exited: 447/564



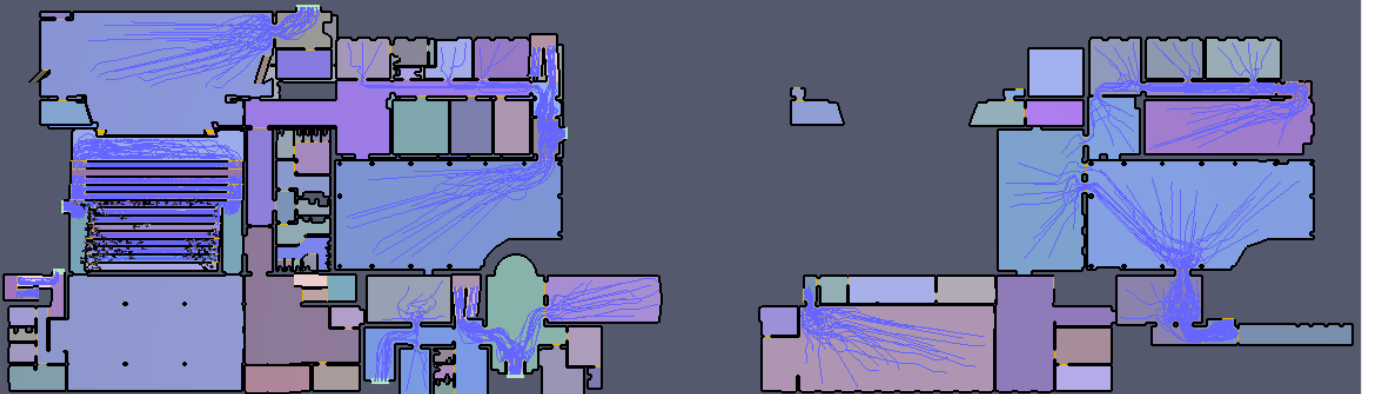
180,0

Vykdoma evakuacija – 180 sek. Evakavosi 447 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 447/564

Floor 0,00

Floor 3,48

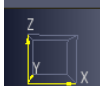


180,0

Vykdoma evakuacija – 180 sek. Evakavosi 447 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	26	63	0

Exited: 474 / 564



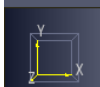
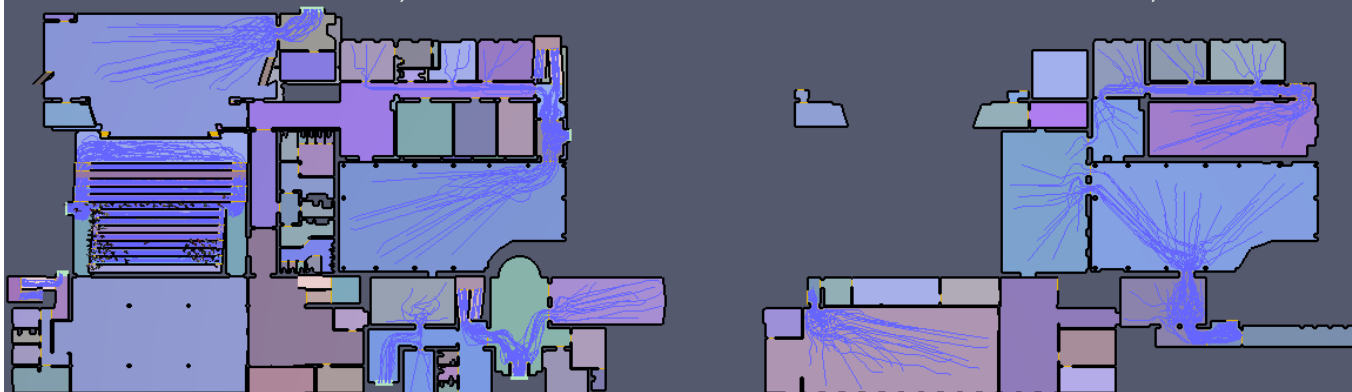
2 10,0

Vykdoma evakuacija – 210 sek. Evakavosi 474 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 474 / 564

Floor 0,00

Floor 3,48

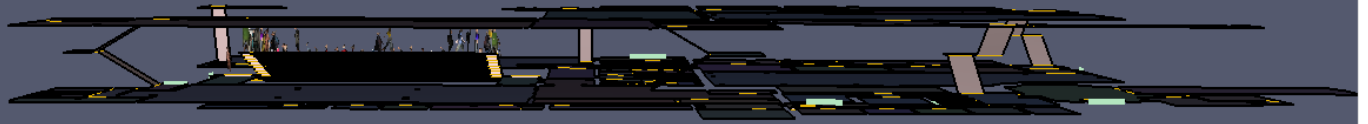


2 10,0

Vykdoma evakuacija – 210 sek. Evakavosi 474 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	27	63	0

Exited: 502/564

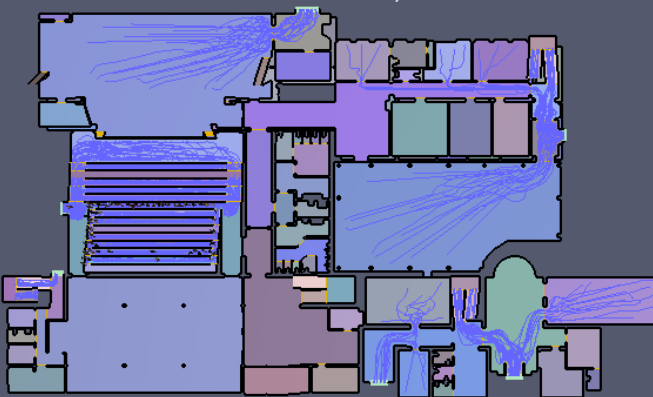


240,0

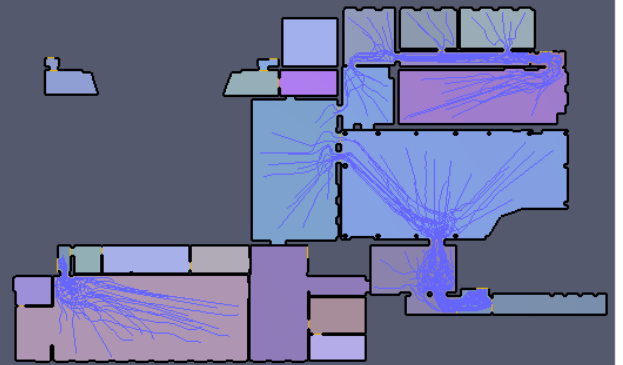
Vykdoma evakuacija – 240 sek. Evakavosi 502 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 502/564

Floor 0,00



Floor 3,48



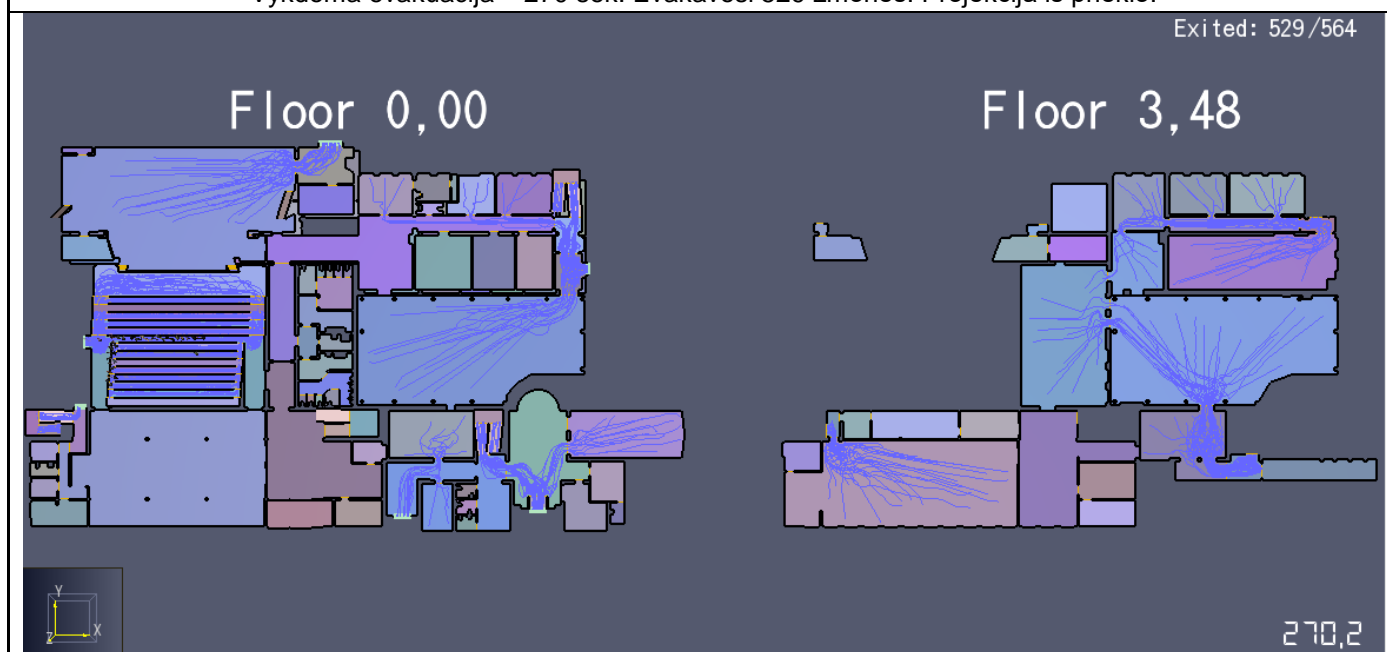
240,0

Vykdoma evakuacija – 240 sek. Evakavosi 502 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	28	63	0



Vykdoma evakuacija – 270 sek. Evakavosi 529 žmonės. Projektija iš priekio.



Vykdoma evakuacija – 270 sek. Evakavosi 529 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	29	63	0

Exited: 548/564



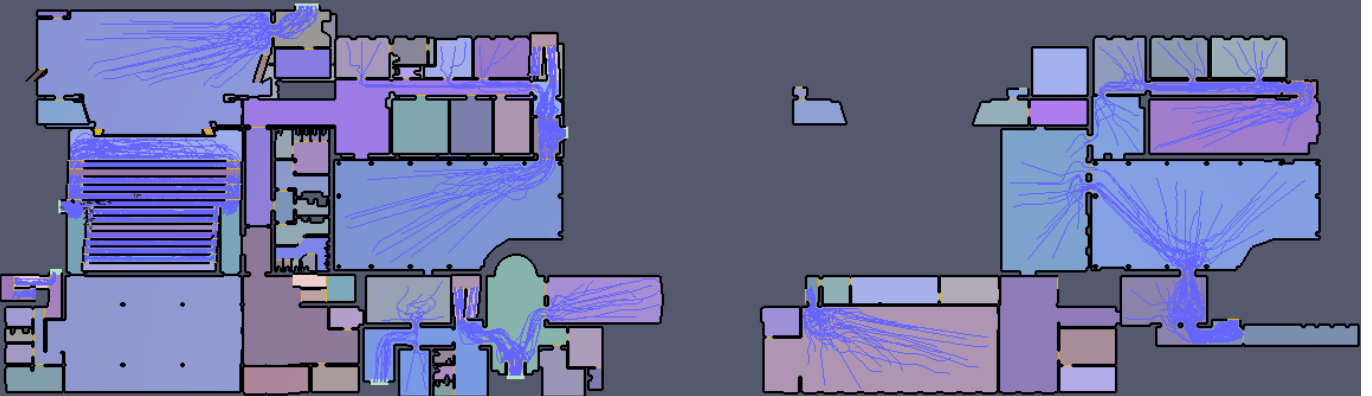
290,0

Vykdoma evakuacija – 290 sek. Evakavosi 548 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 548/564

Floor 0,00

Floor 3,48



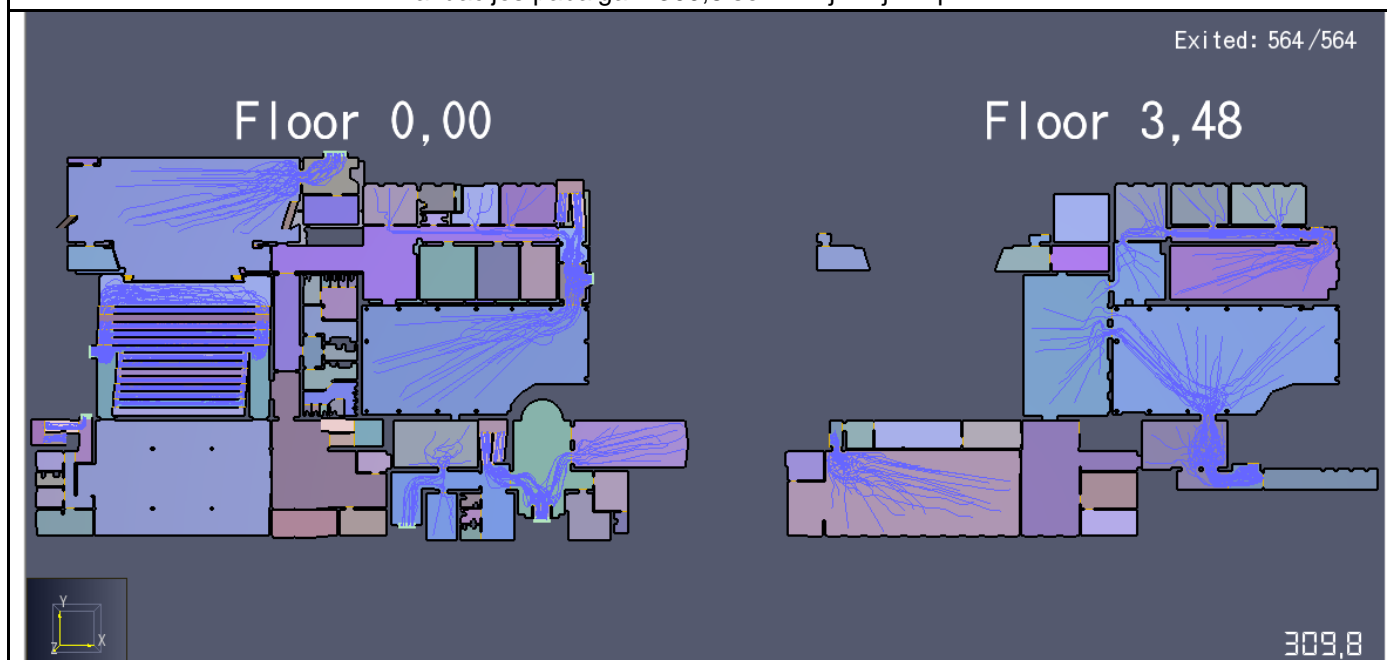
290,0

Vykdoma evakuacija – 290 sek. Evakavosi 548 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	30	63	0

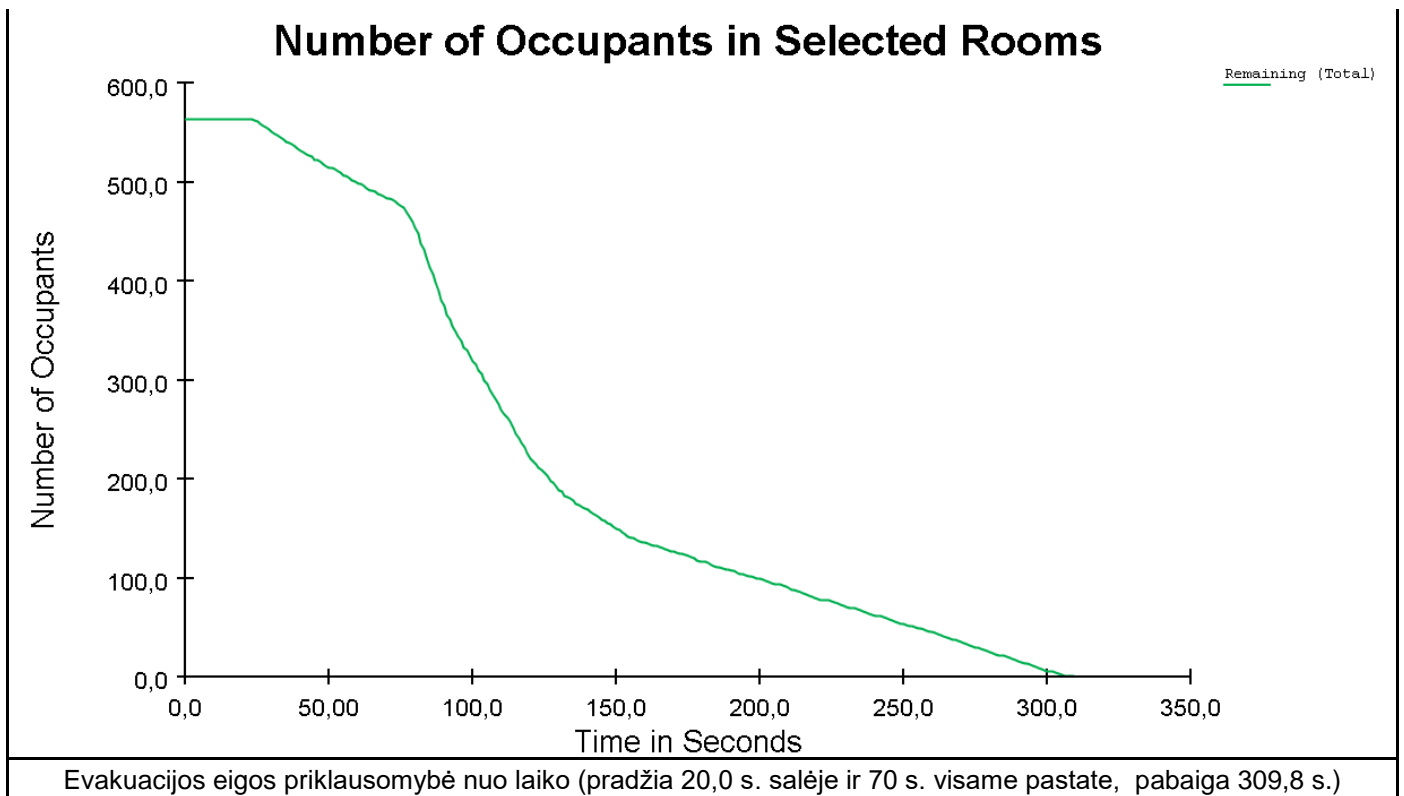


Evakuacijos pabaiga – 309,8 sek. Projektija iš priekio.



Evakuacijos pabaiga – 309,8 sek. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	31	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	32	63	0

13. GAISSRO PADARINIŲ VERTINIMAS

Nagrinėjant gaisro scenarijus, daroma prielaida, kad gaisras kils pavojingiausioje evakuacijos ir gaisro vystymosi atžvilgiu vietoje.

Saugos kriterijai

Vertinant esamos situacijos saugos lygį, yra remiamasi Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 6 priedo nuostatomis, kuriame saugios žmonių evakuacijos vertinimui įvardinami šie saugos kriterijai:

- Ribinis šilumos srauto tankis;
- Konvekcinio šilumos srauto įtaka;
- Optinis dūmų tankis;
- Mažiausias neuždūmijamas aukštis nuo grindų lygio;
- Nuodingų medžiagų mišinių įtaką;
- Sprogimo momentinis viršslėgis.

Atliekant skaičiavimus vertinami pavojingus komponentus, tai yra jungimų, kurie išsiskiria degant polimerinėms medžiagoms ir produktams, anglies monoksidas (CO) ir anglies dioksidas (CO₂).

Anglies monoksidas (CO) - žinomas nuodas dėl didelio skaičiaus žmonių apsinuodijimo gamyboje ir buityje. Tai bespalvės, bekvapės dujos kurių tankis yra 1,25, blogai tirpsta vandenyje, geriau tirpsta organiniuose skiedikliuose. Anglies monoksidas patekdamas su oru į plaučius bei į kraują, kur susijungia su hemoglobinu. Atsirandant neaktyviam karboksihemoglobino (HbCO) kompleksui, pasireiškia deguonies trūkumas organizme, kuris ypač pavojingas nervinei bei širdies sistemos. Tyrimais nustatyta, kad specifinis efektas, susidarant karboksihemoglobiniui, pastebimas jau 60-tą minutę esant žmogui atmosferoje, kurioje yra 117 mg/m³ CO.

Esant fiziniam krūviui apsinuodijimas įvyksta žymiai greičiau. CO koncentracija, sukianti žmogaus mirtį kai poveikio trukmė nuo 60 sekundžių iki 3 minučių yra 0,2 – 1 % riboje.

Modeliavime norminė CO reikšmė yra priimama esant ore 10 min kai CO leistina koncentracija neturi viršyti 1 %, todėl FDS aplinkoje nustatoma maksimali 0,01 kg/kg riba (atitinka 1 proc.).

Anglies dioksidas (CO₂) – bespalvės, rūgštaus kvapo ir skonio dujos, maždaug pusantro karto sunkesnės už orą. Neigiamas CO₂ poveikis gaisro metu pasireiškia tuo, kad žmogus ima tankiai kvėpuoti, tuo metu į organizmą patenka daugiau toksinių medžiagų, kurios yra degančiuose produktuose. Tai sukelia centrinį ir vietinį kraujagyslių išsiplėtimo poveikį, o taip pat kraujo pH pakitimus ir padidina adrenalino kiekį kraujyje.

Esant ore 3 proc. CO₂ koncentracijai kvėpavimas padažnėja 3 kartus. Koncentracijos padidėjimas iki 5 proc. didina kvėpavimo greitį, bet visgi leidžia evakuotis žmonėms. CO₂ koncentracijos poveikių simptomai yra pateikiami sekančioje lentelėje.

Koncentracija	Simptomai
Tūrinė, %	
0,025-0,035*	Nėra
0,05-0,2	Be matomo efekto
1,8	Plaučių ventiliacija padidėja 50 %
2,5	Plaučių ventiliacija padidėja 100 %
3 – 4	Lengvas narkotinis būvis, pulso padažnėjimas, arterinio spaudimo padidėjimas, galvos skausmai.
5	Apsinuodijimo simptomai per 30 min, galvos skausmas, svaigimas.
8	Galvos svaigimas, silpnumas, nualpimas.
9	Mirtis 4h laikotarpyje.
10	Mirtis 1h laikotarpyje.
12	Nualpimas ir mirtis kelių minučių laikotarpyje.
20	Staigus nualpimas ir mirtis.

* Normalus kiekis ore.

Modeliavime norminė CO₂ reikšmė yra maksimali vertė, kurios negalima viršyti yra 6 %, atitinkamai priimama, kad modelyje negalima viršyti 0,06 ribos (atitinka 6 proc.).

Ribinis šilumos srauto tankis. 2,5 kW šilumos srauto tankis sukelia intensyvų odos skausmą ir nudegimus per kelias sekundes, tačiau žemesnį šilumos srautą žmogus gali toleruoti daugiau nei 5 min. Labai trumpiems poveikiams, pavyzdžiui, kai būtina išeiti iš degančios patalpos pro duris, toleruotinas 10 kW/kv. m šilumos srauto tankis. Didesnis nei 10 kW/kv. m šilumos srauto tankis netoleruotinas.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	33	63	0

Konvekcinio šilumos srauto įtaka, kaip ir ribinio šilumos srauto tankio vertė, priklauso nuo ekspozicijos laiko. Aukštesnė kaip 180 °C aplinkos temperatūra netoleruotina.

Optinis dūmų tankis nagrinėjamu atveju turi būti ne didesnis nei 0,1 m⁻¹.

Mažiausias neuždūmijamas aukštis nagrinėjamu atveju nuo grindų lygio yra 2,5 m.

Gaisro metu susidarantių dūmų įtaka žmonių orientacijai patalpose ieškant evakuacinių išėjimų vertinta pagal matomumo ir optinio dūmų tankio rodiklius. Siekiant įvertinti dūmų sluoksnio aukštį evakuacijos keliuose per visą žmonių evakuacijos laiką, fiksuojamas matomumas evakuacijos keliuose. Matomumas fiksuojamas horizontalioje plokštumoje 2,5 m aukštyje nuo aukšto grindų. Šioje plokštumoje fiksuojamas matomumas metrais, kuris išreiškiamas per dūmų sluoksnio tankumą.

Žmonės, esantys patalpose, gaisro ar avarijos metu turi saugiai ir greitai išeiti iš visų patalpų numatytais evakuacijos keliais. Žmonių evakuacijos iš patalpų laikas priklauso nuo evakuacijos kelio ilgio, žmonių srauto judėjimo greičio ir tankio.

14. GAISRO SCENARIJAI



6 pav. Nagrinėjamo pastato modelis

1 gaisro scenarijus

1 scenarijumi modeliuojamas projekto apimtimi nagrinėjamas pastatas. Gaisras modeliuojamas pirmame pastato aukšte esančioje renginių salėje, kurioje numatomas didžiausias žmonių skaičius ir vienas iš evakuacinių išėjimų iš šios patalpos numatytas į evakuacinę laiptinę, kuri blokuojama vykstant gaisrui. Gaisro metu durys iš patalpos, kurioje vyksta gaisras, į lauką, atsidaro išeinant pirmam žmogui ir lieka atviros visa gaisro modeliavimo laiką. Gaisro modeliavimo laikas – 420 sek. (ilgesnis nei žmonių evakuacijos laikas).

Modelyje vertinamas gaisro židinyje būdingas teatro/kino salėms. Gaisro židinio sudėtis: anglies atomai – 0.4, vandenilio – 17.6, deguonies – 4.0. Naudota šiluminė vertė – $1,38 \times 10^4$ kJ/kg, naudojamas CO koeficientas – 0.012, dūmų susidarymo koeficientas – 0.031. Šiluminė vertė – 200 kW/m², degimo židinio dydis – 1,25 x 4,0 m. Gaisro židinio plotas – 5,0 m². Erdvinio elemento matmenys modelyje – 0,25 x 0,25 x 0,25 m.

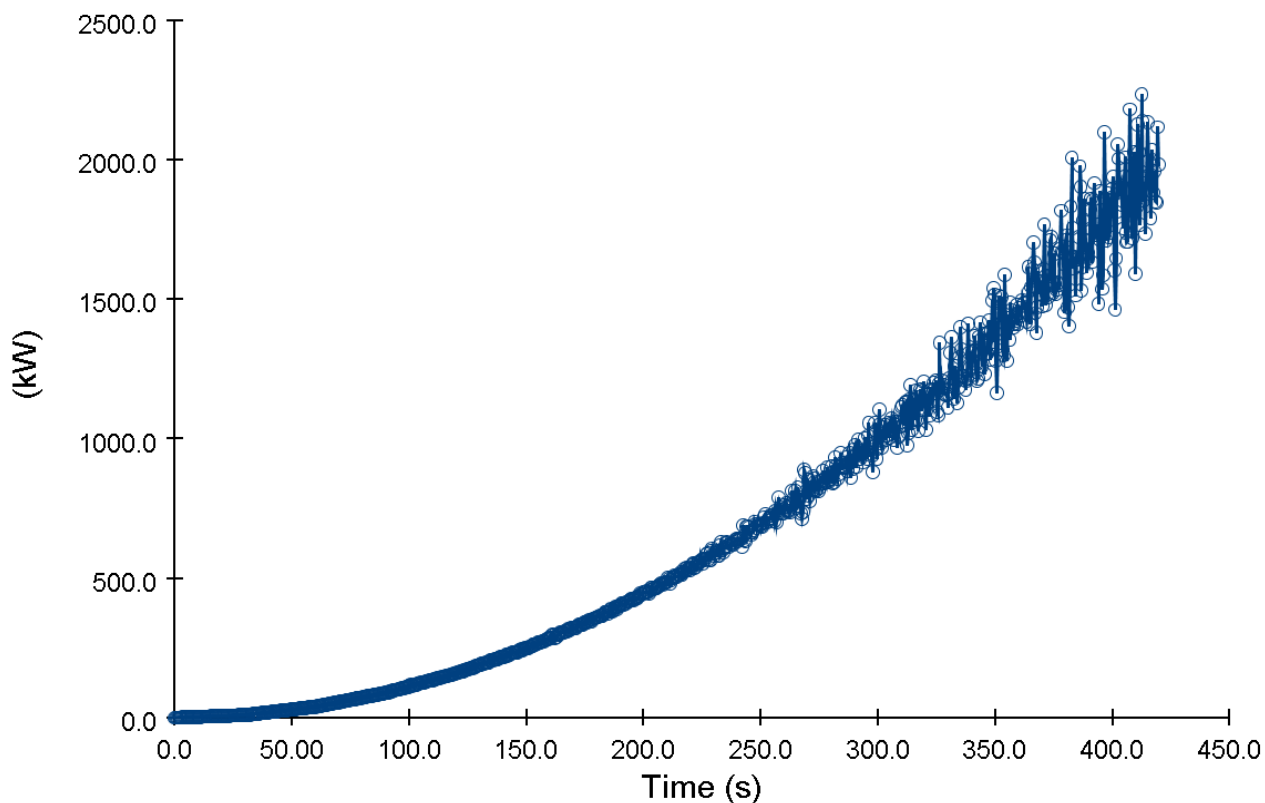
Priimta būdinga „vidutinė“ gaisro augimo sparta, o laikas reikalingas pasiekti 1 MW šilumos išsiskyrimo spartą – 300 s.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	34	63	0



7 pav. 1 scenarijaus gaisro modelis

HRR



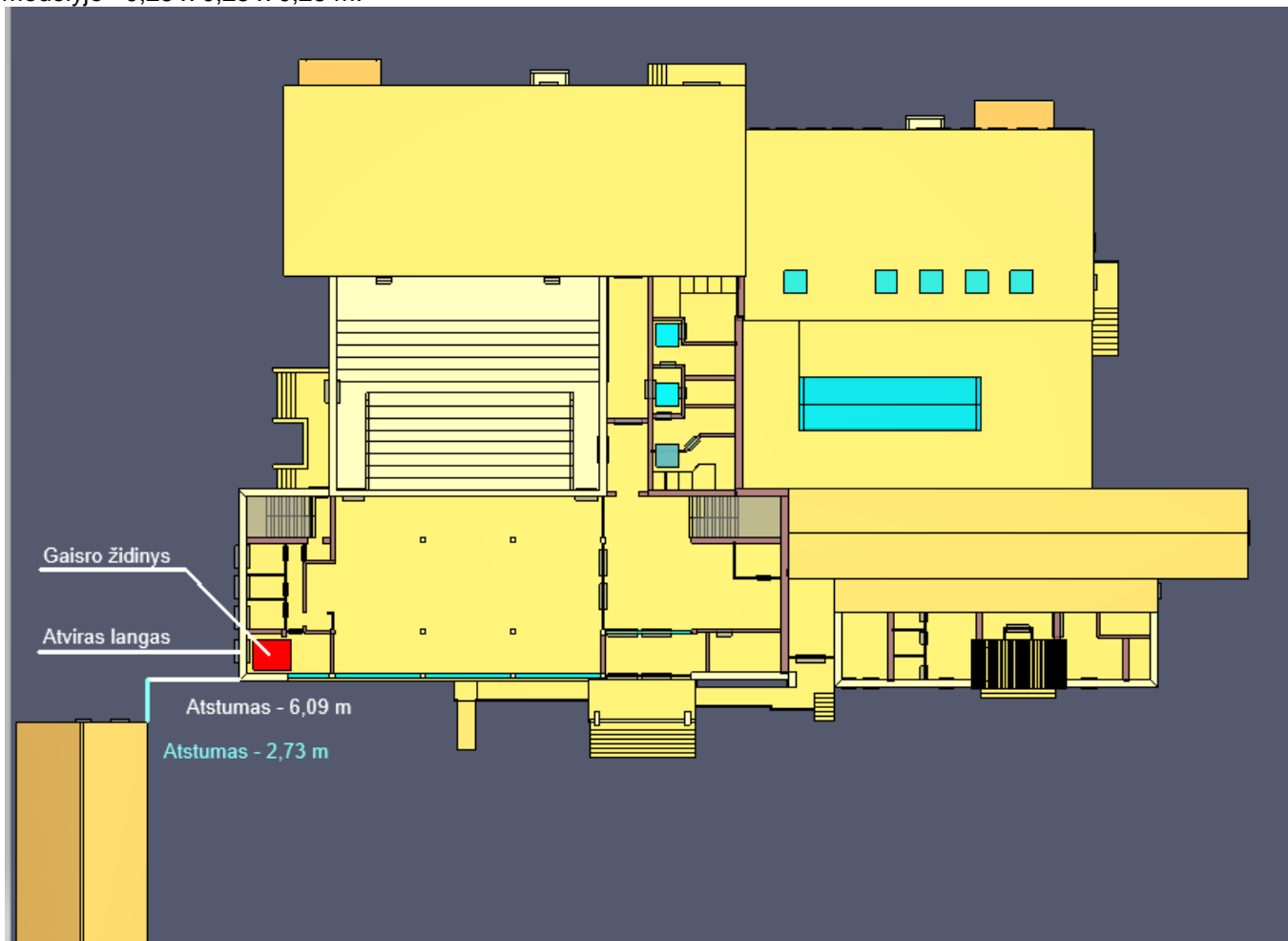
6 pav. Šilumos išsiskyrimo priklausomybė nuo laiko

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	35	63	0

2 gaisro scenarijus

2 scenarijumi modeliuojamas esamas pastatas. Šalia esamo kultūros paskirties pastato PV kryptimi yra gyvenamasis namas, iki kurio neišlaikomas 10 m atstumas (yra 6,09 m). Gaisras modeliuojamas pirmame pastato aukšte esančioje pagalbinėje patalpoje (patalpa Nr. 1-4), kuri yra arčiausiai gyvenamojo namo, iki kurio neišlaikomas priešgaisrinis atstumas. Langas, esantis į pastato, iki kurio neišlaikomas atstumas, pusę paliekamas atviras visą gaisro modeliavimo laiką. Gaisro modeliavimo laikas – 600 sek. (iki ugniagesių gelbėtojų atvykimo).

Gaisro židinio sudėtis (būdinga pagalbinėms patalpoms): anglies atomai – 1.4, vandenilio – 14.4, deguonies – 3.5. Naudota šiluminė vertė – $1,4 \times 10^4$ kJ/kg, naudojamas CO koeficientas – 0.003, dūmų susidarymo koeficientas – 0.006. Šiluminė vertė – 200 kW/m², degimo židinio dydis – 2,5 x 2,0 m. Erdvinio elemento matmenys modelyje – 0,25 x 0,25 x 0,25 m.



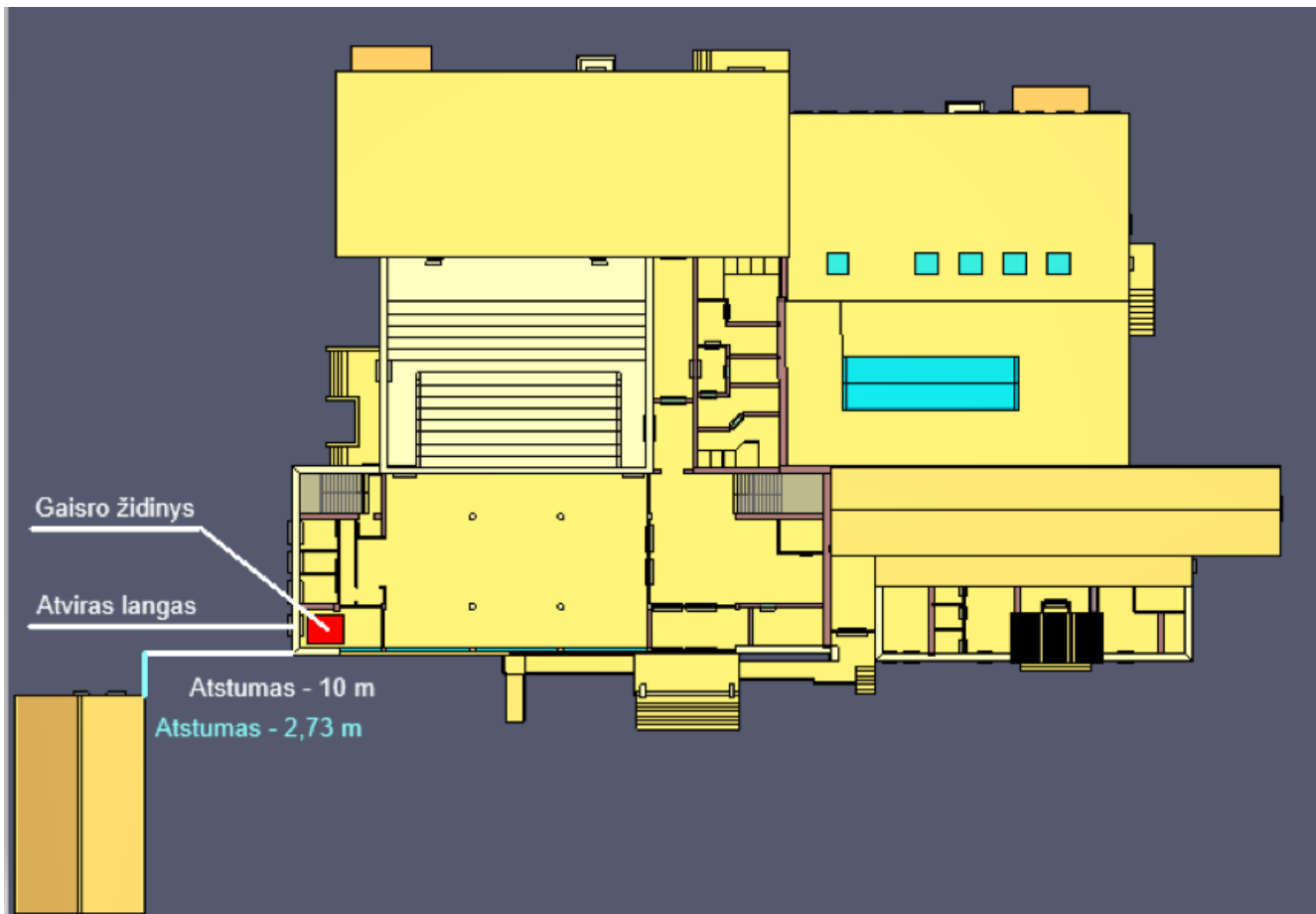
8 pav. 2 scenarijaus gaisro modelis.

3 gaisro scenarijus

3 scenarijumi modeliuojamas esamas pastatas. Šalia esamo kultūros paskirties pastato PV kryptimi yra gyvenamasis namas, iki kurio išlaikomas reglamentuotas 10 m atstumas. Gaisras modeliuojamas pirmame pastato aukšte esančioje pagalbinėje patalpoje (patalpa Nr. 1-4). Langas, esantis į gyvenamojo pastato pusę paliekamas atviras visą gaisro modeliavimo laiką. Norminė situacija.

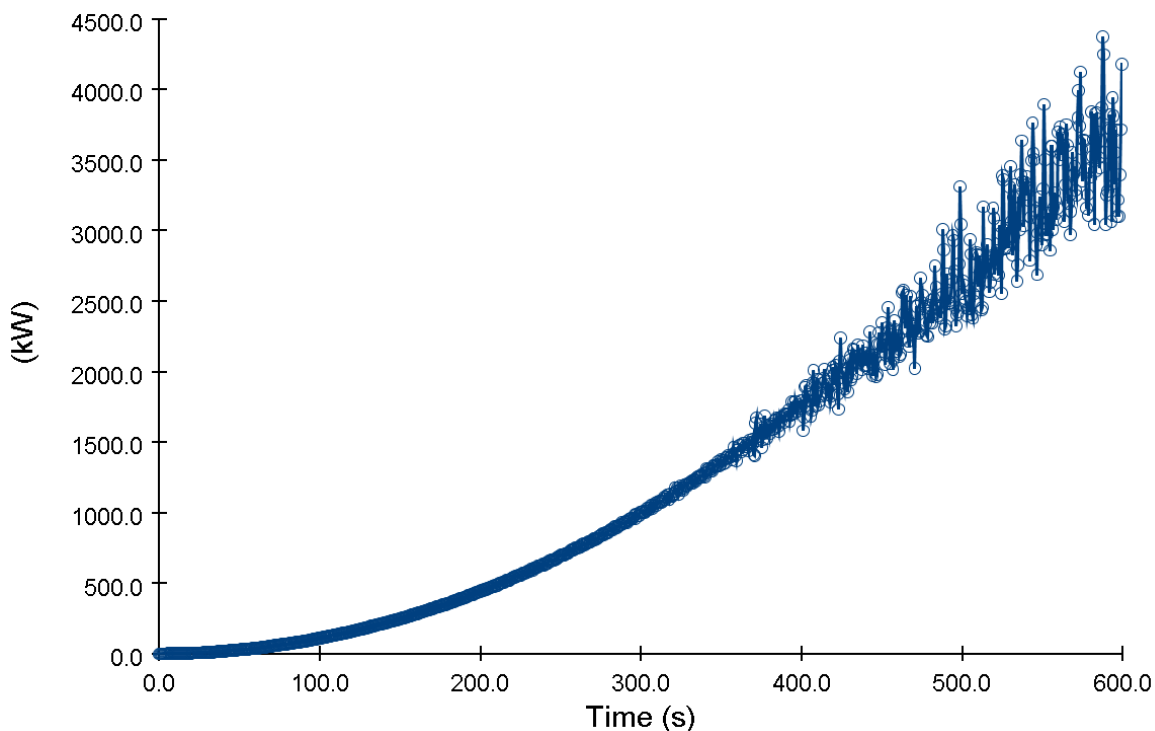
Gaisro židinio parametrai tokie pat, kaip 2 scenarijuje.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	36	63	0



9 pav. 3 scenarijaus gaisro modelis

HRR

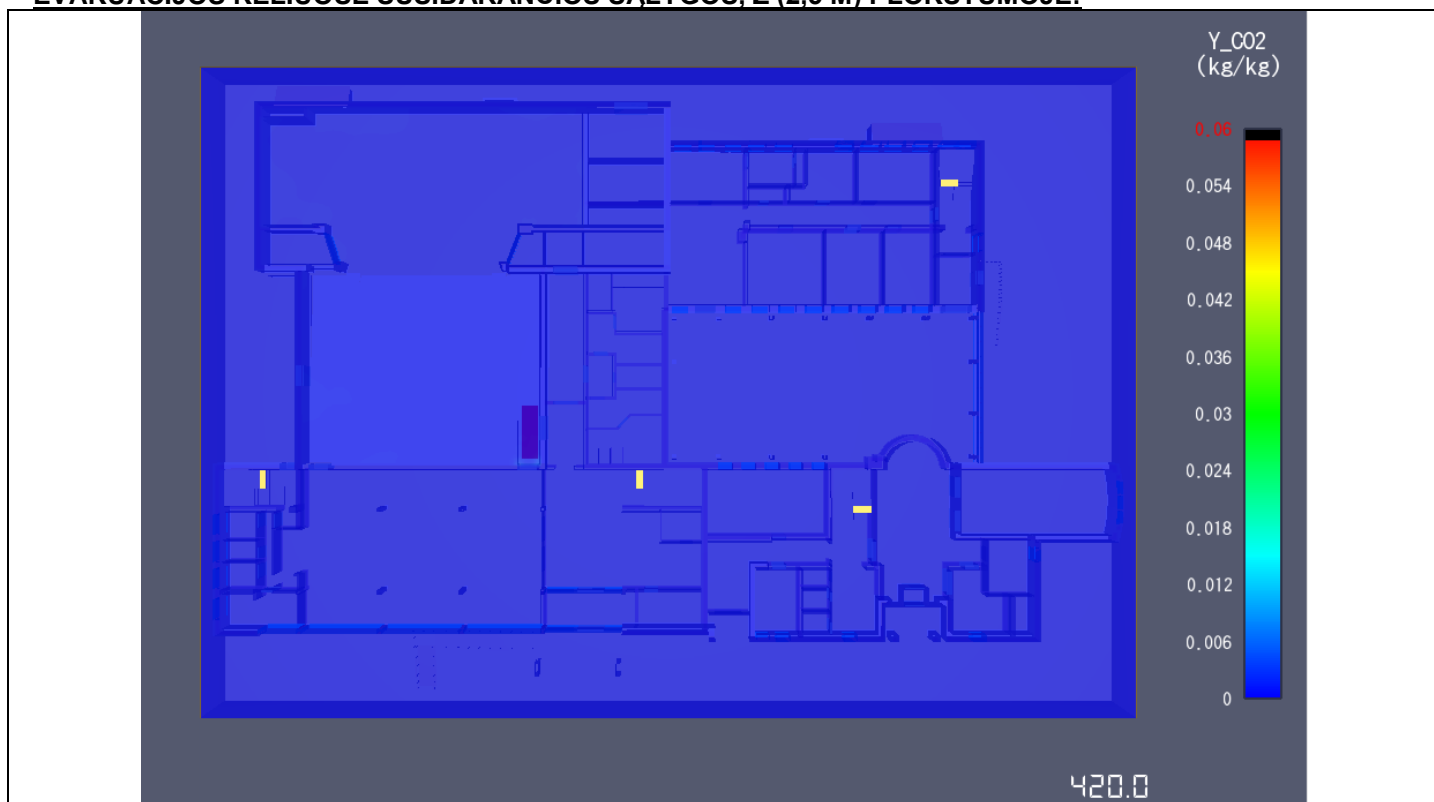


10 pav. Šilumos išsiskyrimo priklausomybė nuo laiko

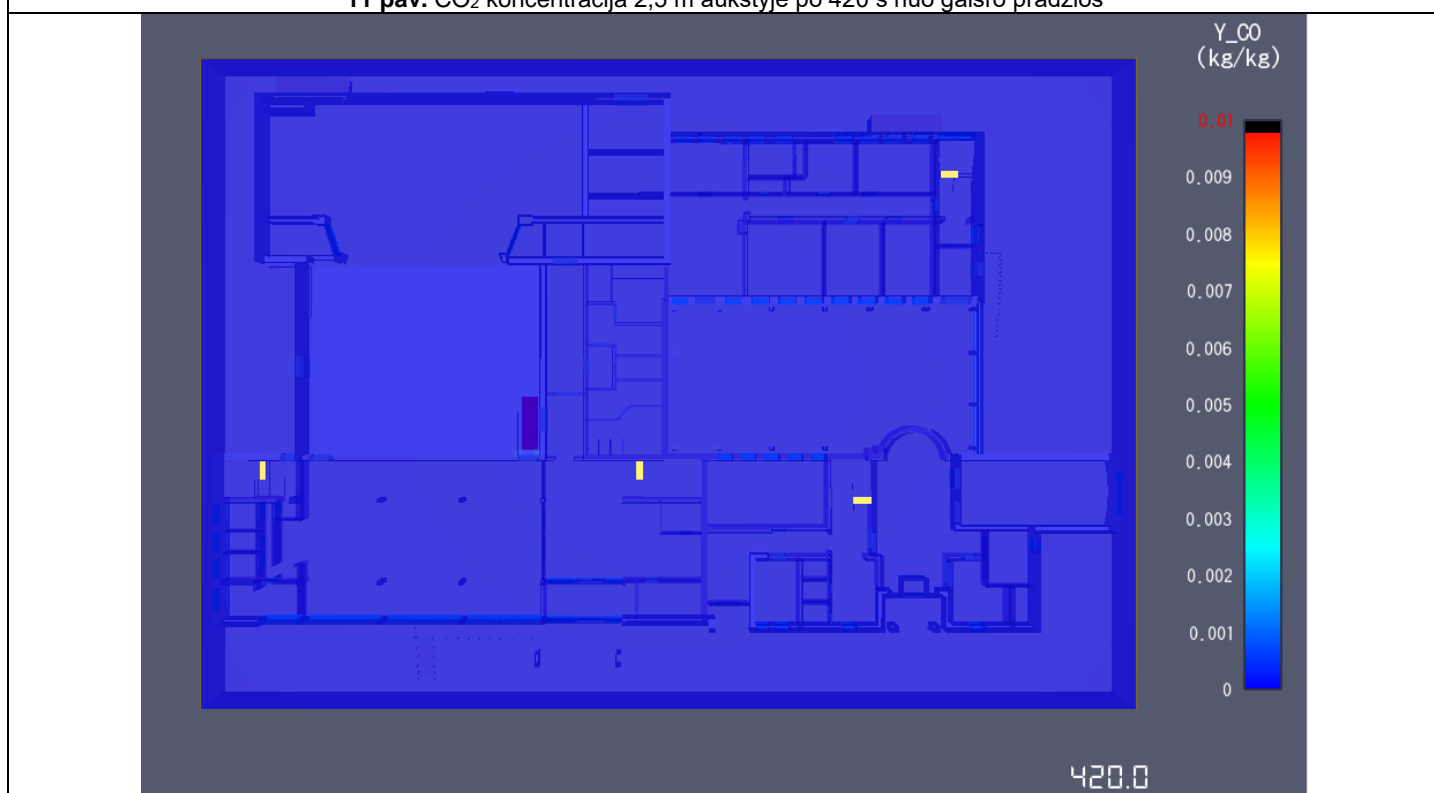
Priimta būdinga „vidutinė“ gaisro augimo sparta, o laikas reikalingas pasiekti 1 MW šilumos išsiskyrimo spartą – 300 s.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	37	63	0

1 scenarijus skaičiavimų rezultatai
EVAKUACIJOS KELIUOSE SUSIDARANČIOS SĄLYGOS, Z (2,5 M) PLOKŠTUMOJE:

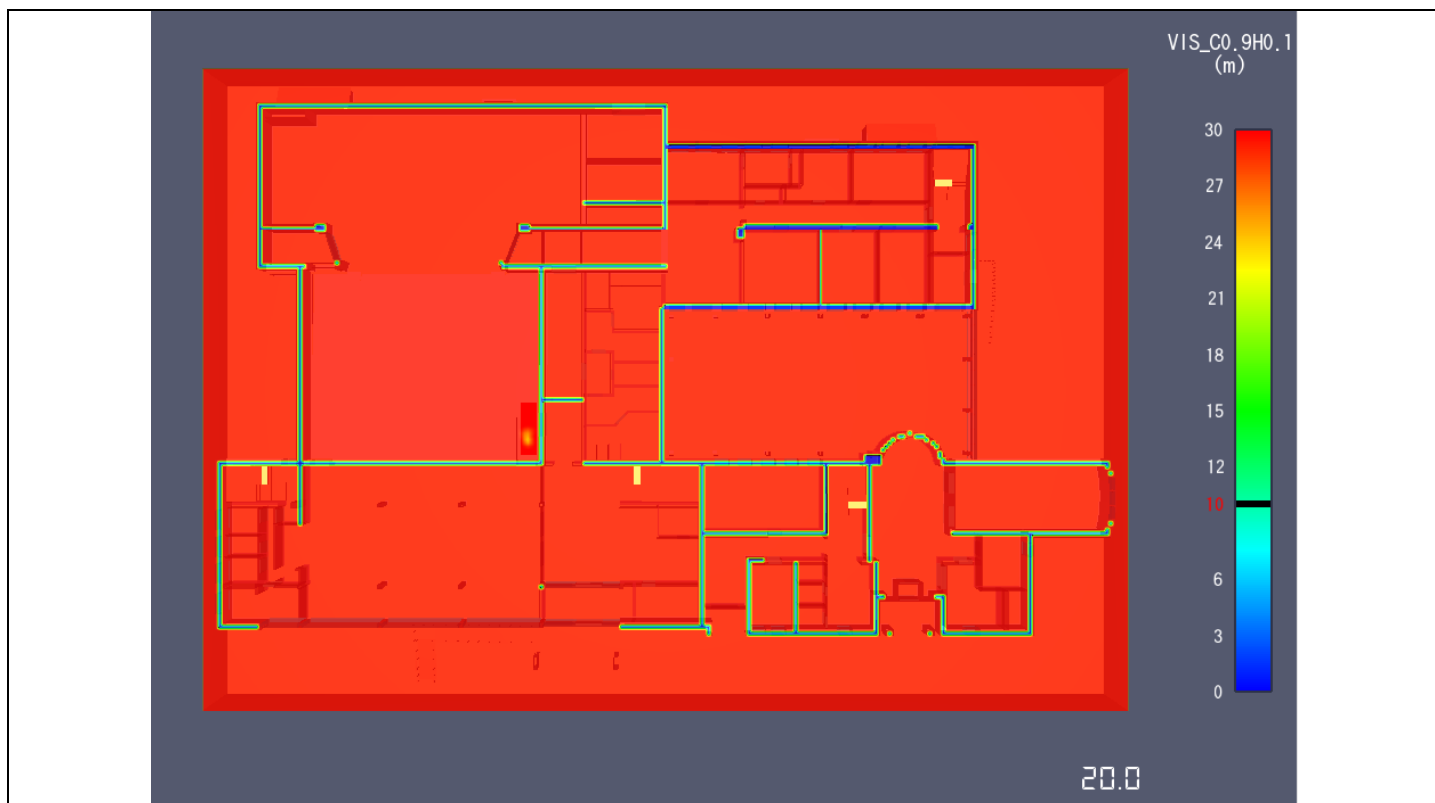


11 pav. CO₂ koncentracija 2,5 m aukštyje po 420 s nuo gaisro pradžios

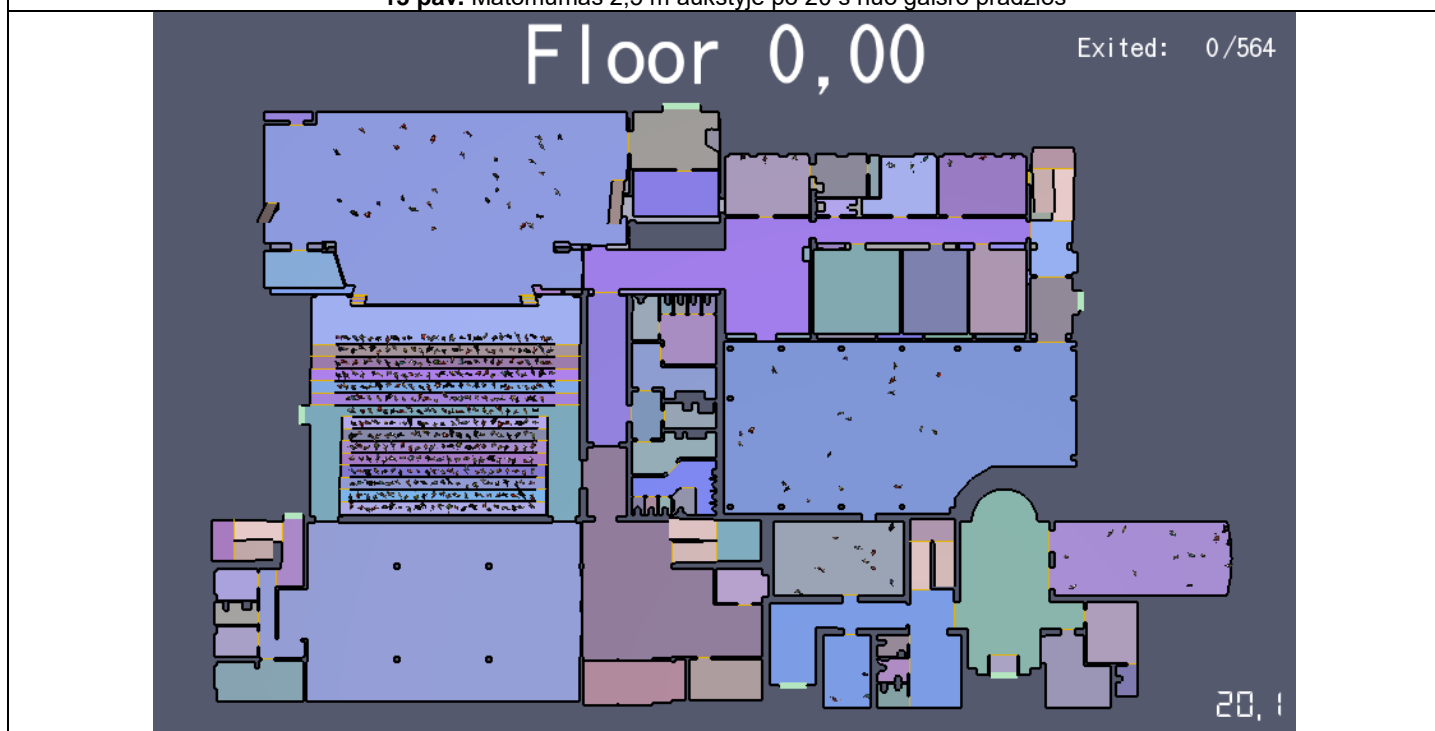


12 pav. CO koncentracija 2,5 m aukštyje po 420 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	38	63	0

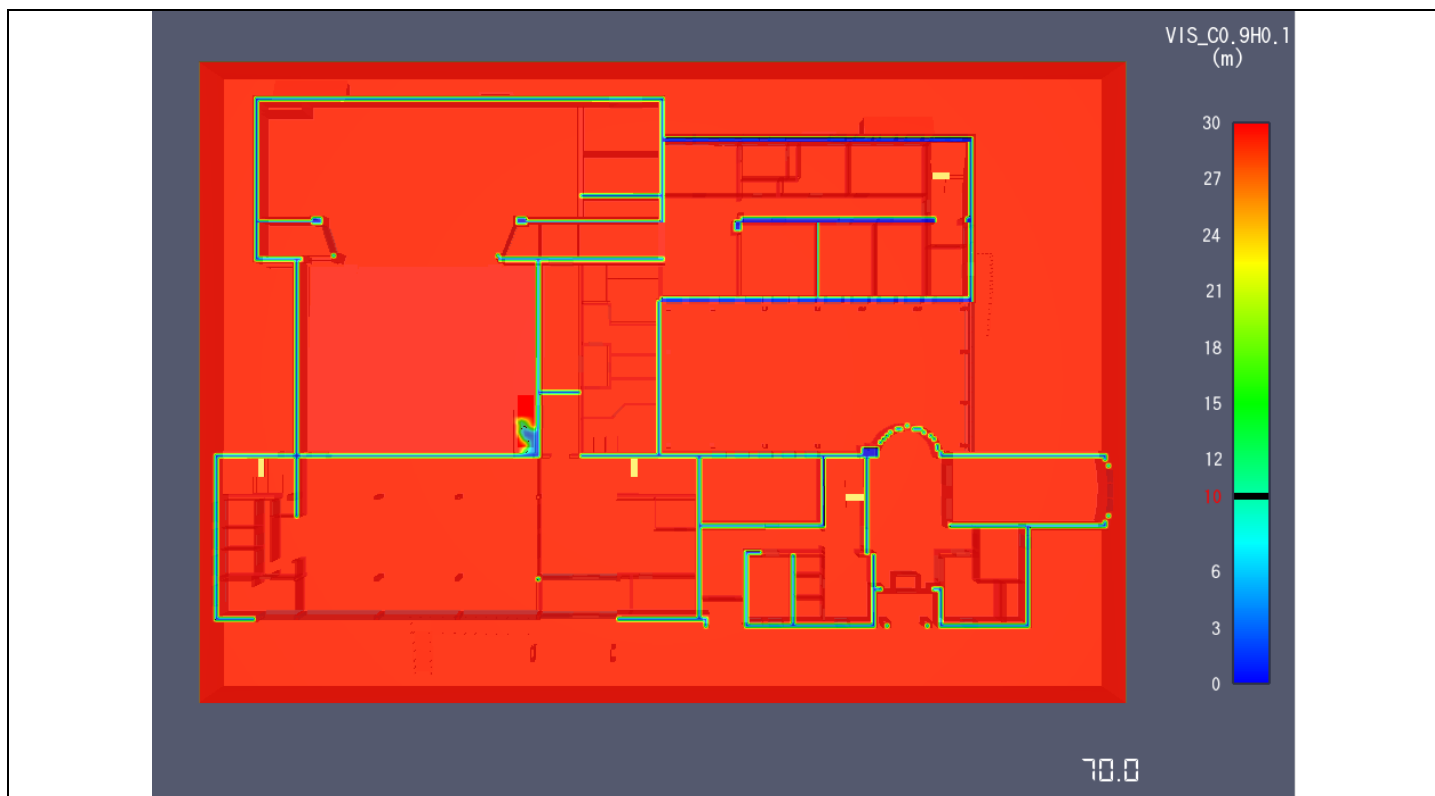


13 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 20 s nuo gaisro pradžios

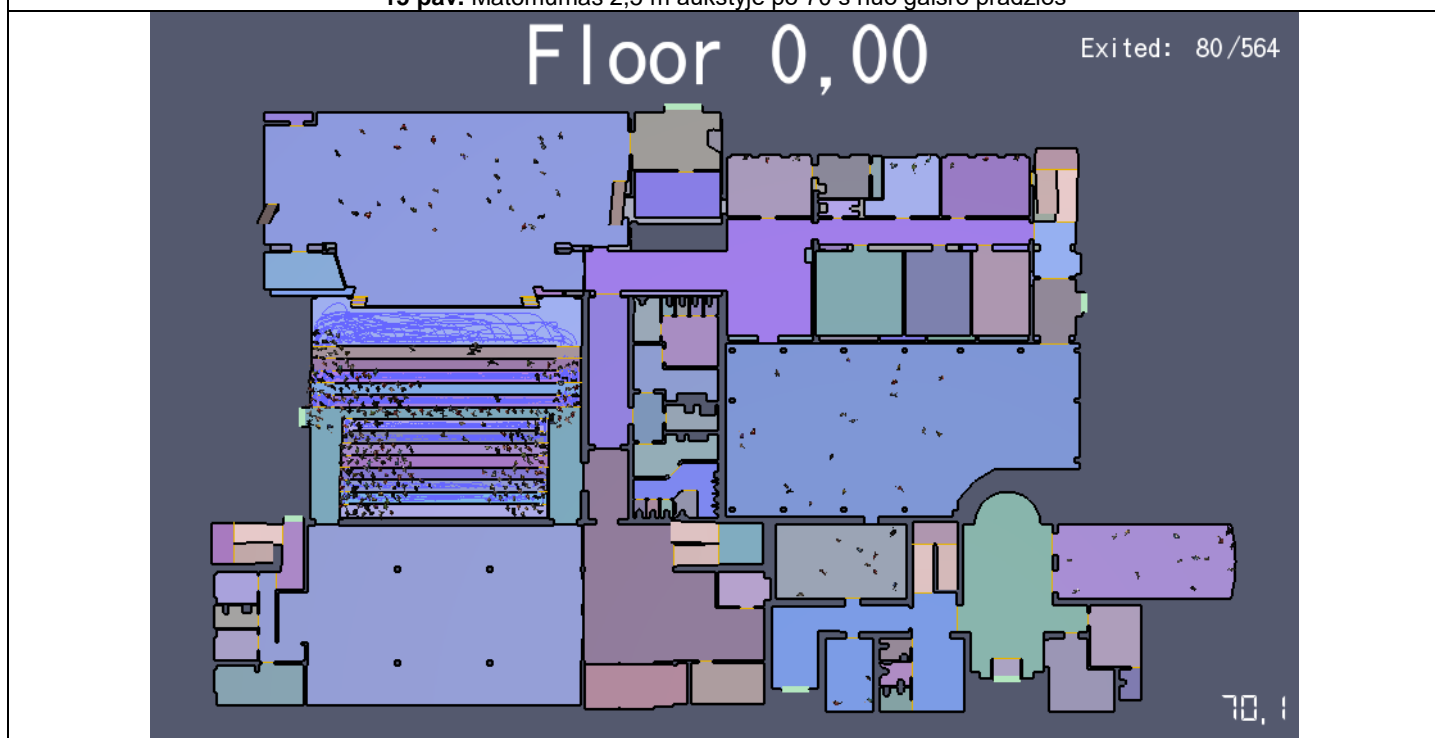


14 pav. Situacija po 20 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	39	63	0

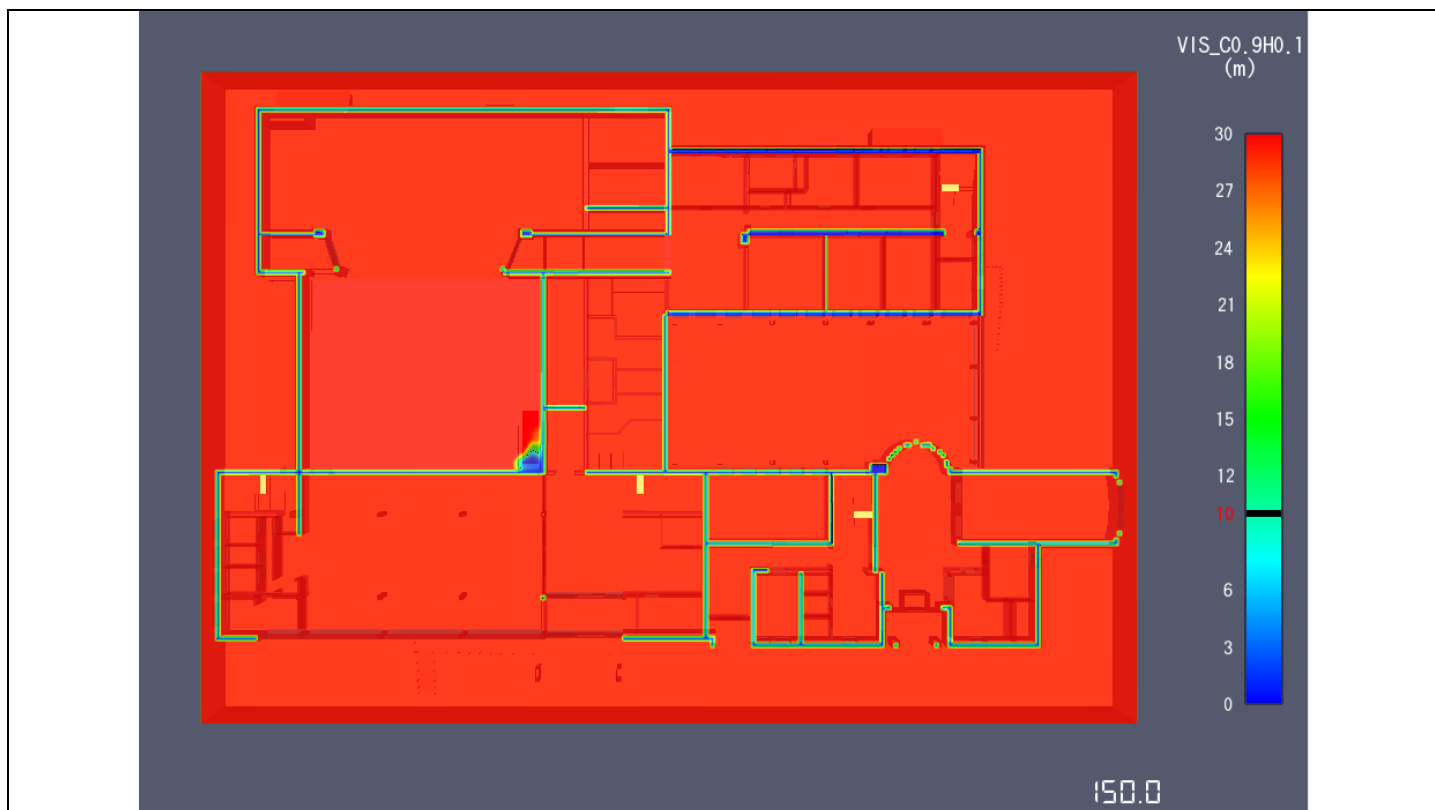


15 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 70 s nuo gaisro pradžios

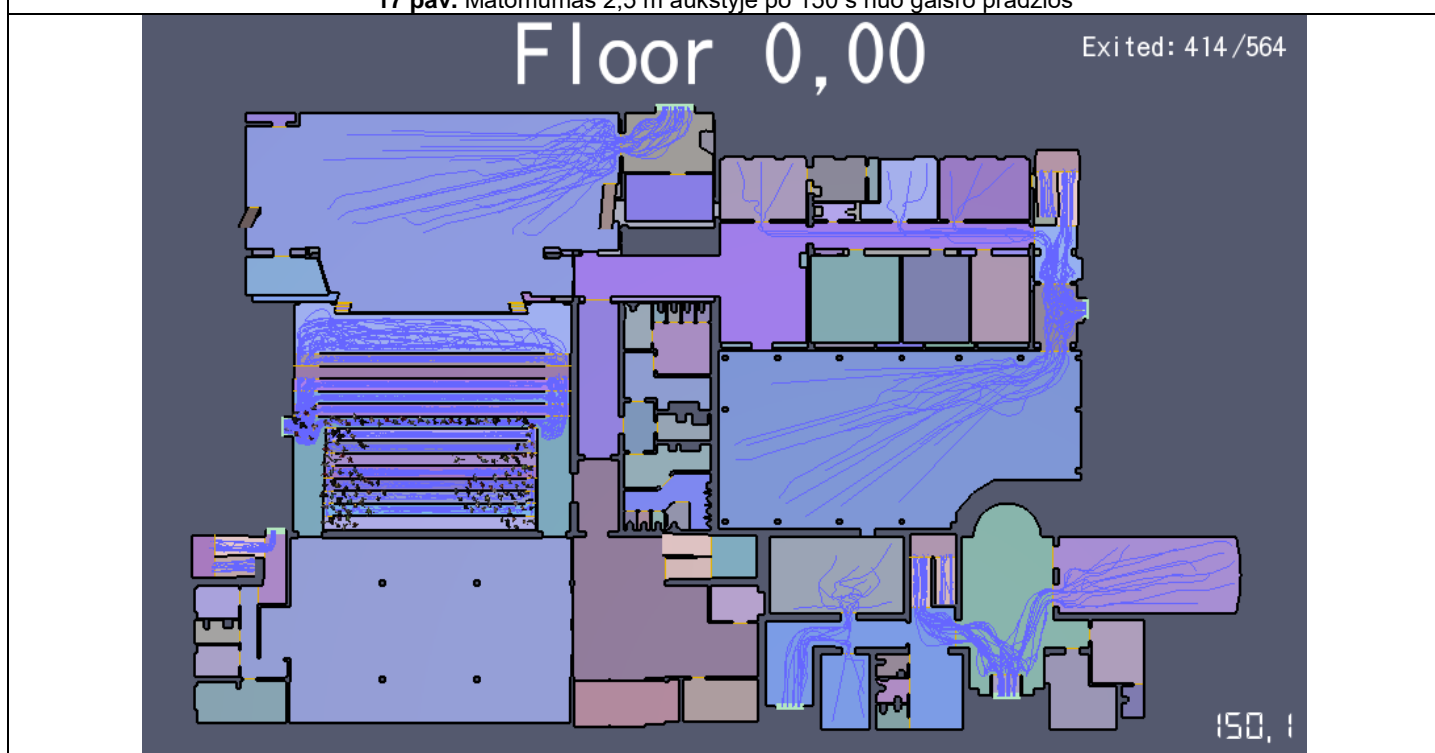


16 pav. Situacija po 70 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	40	63	0

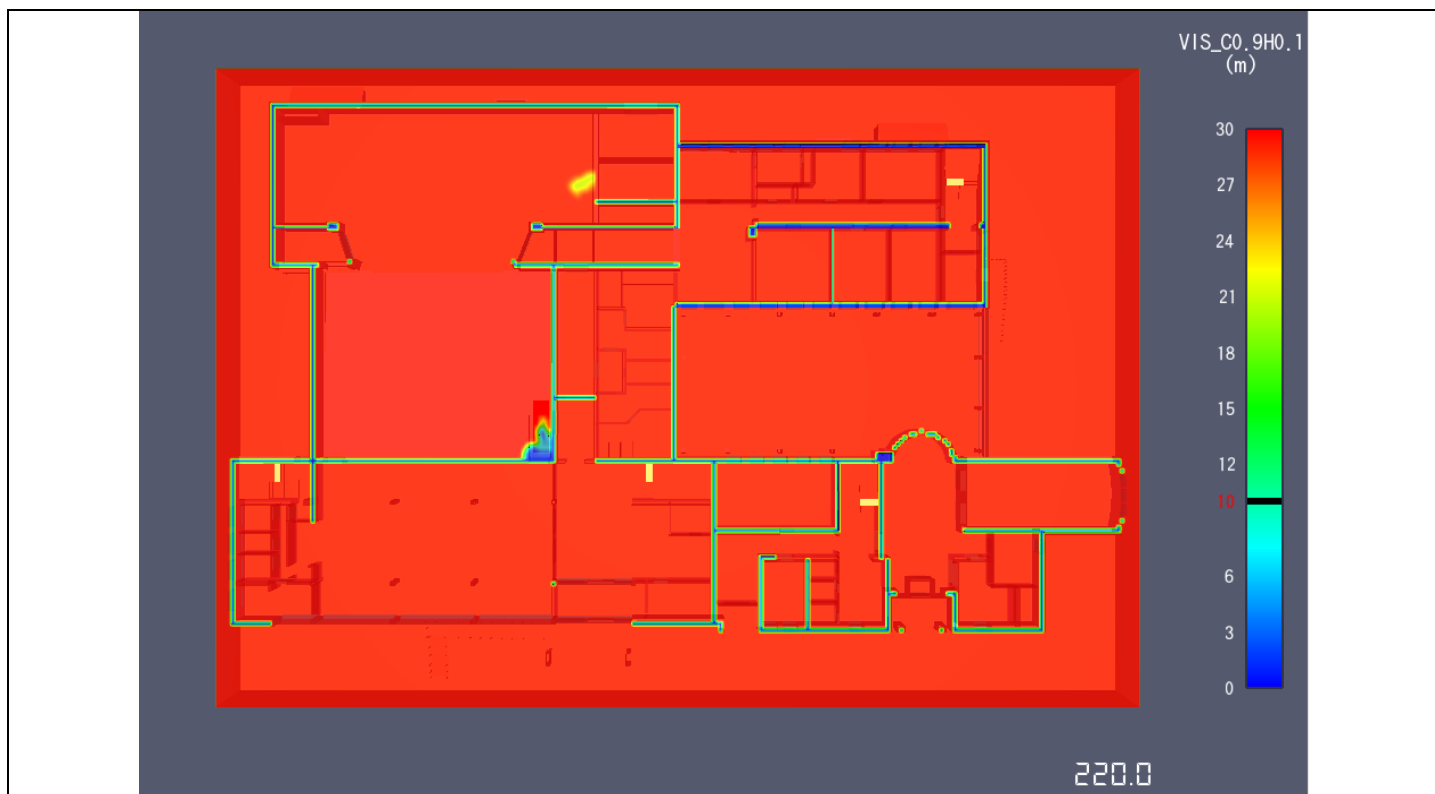


17 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 150 s nuo gaisro pradžios

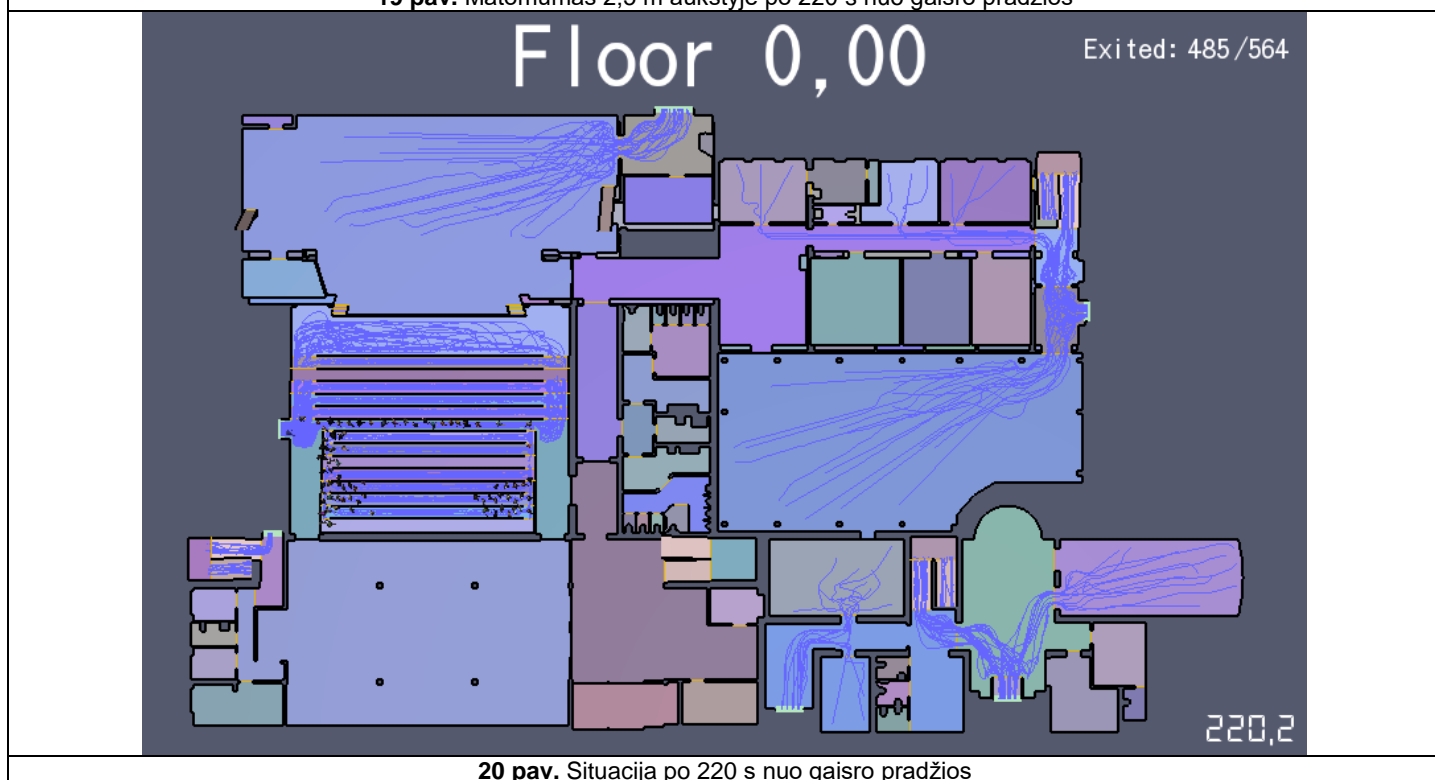


18 pav. Situacija po 150 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	41	63	0

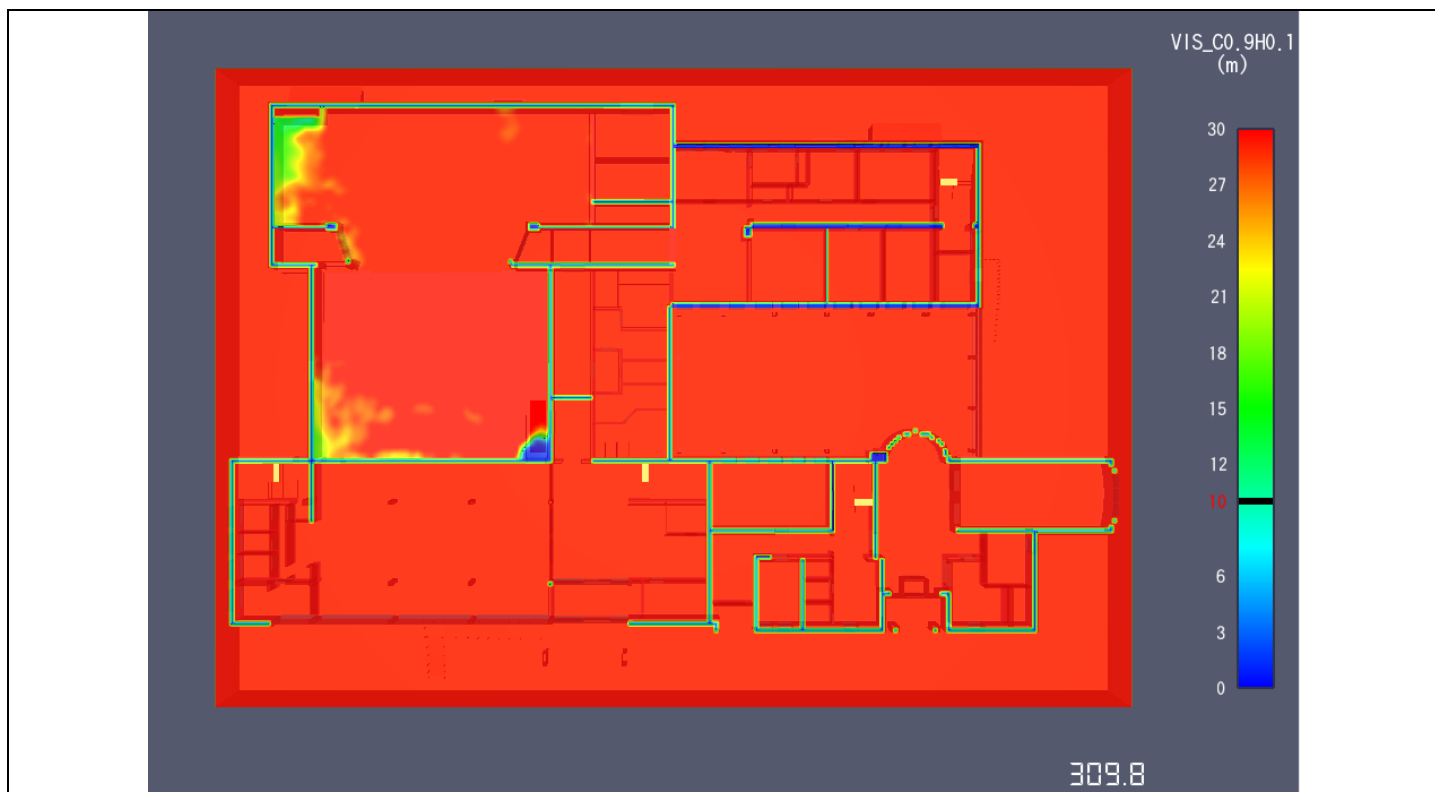


19 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 220 s nuo gaisro pradžios

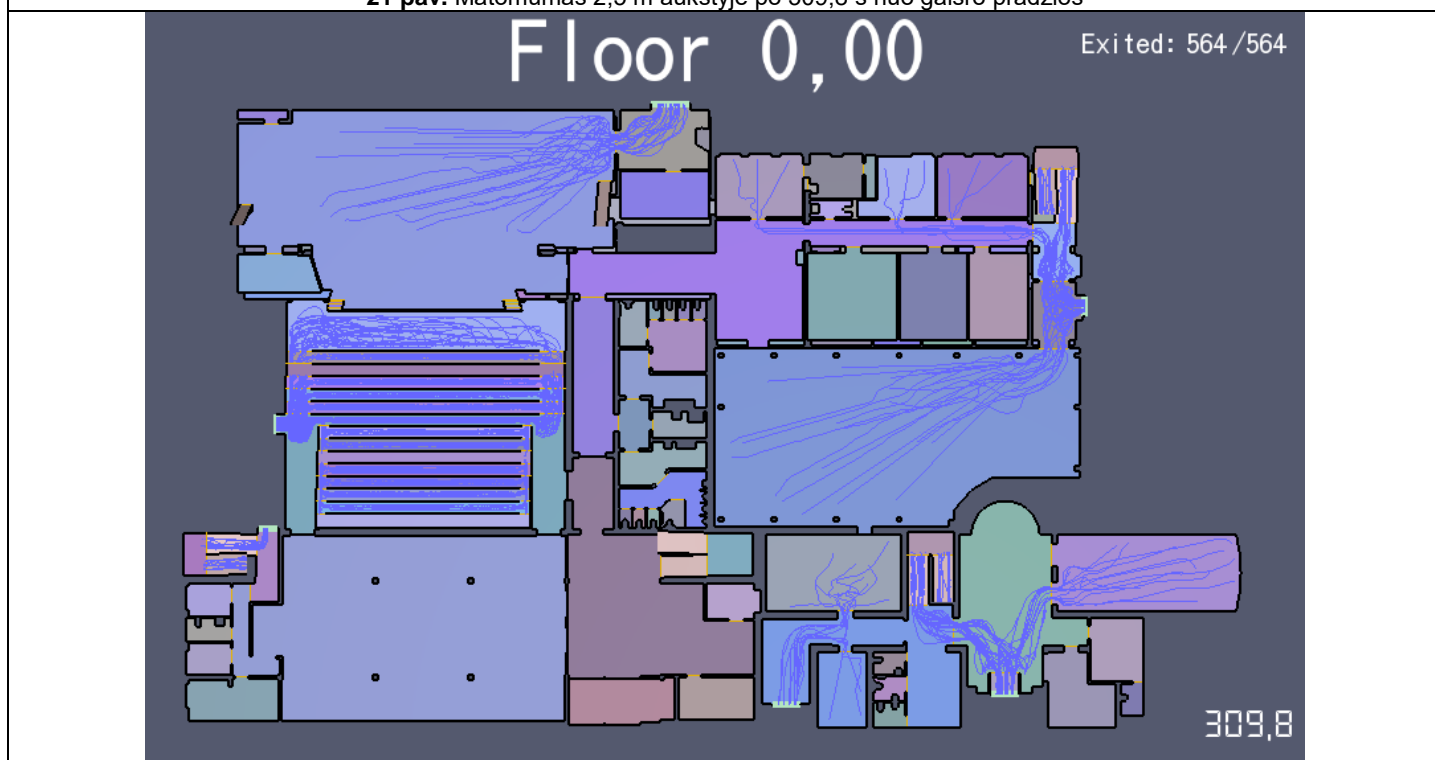


20 pav. Situacija po 220 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	42	63	0

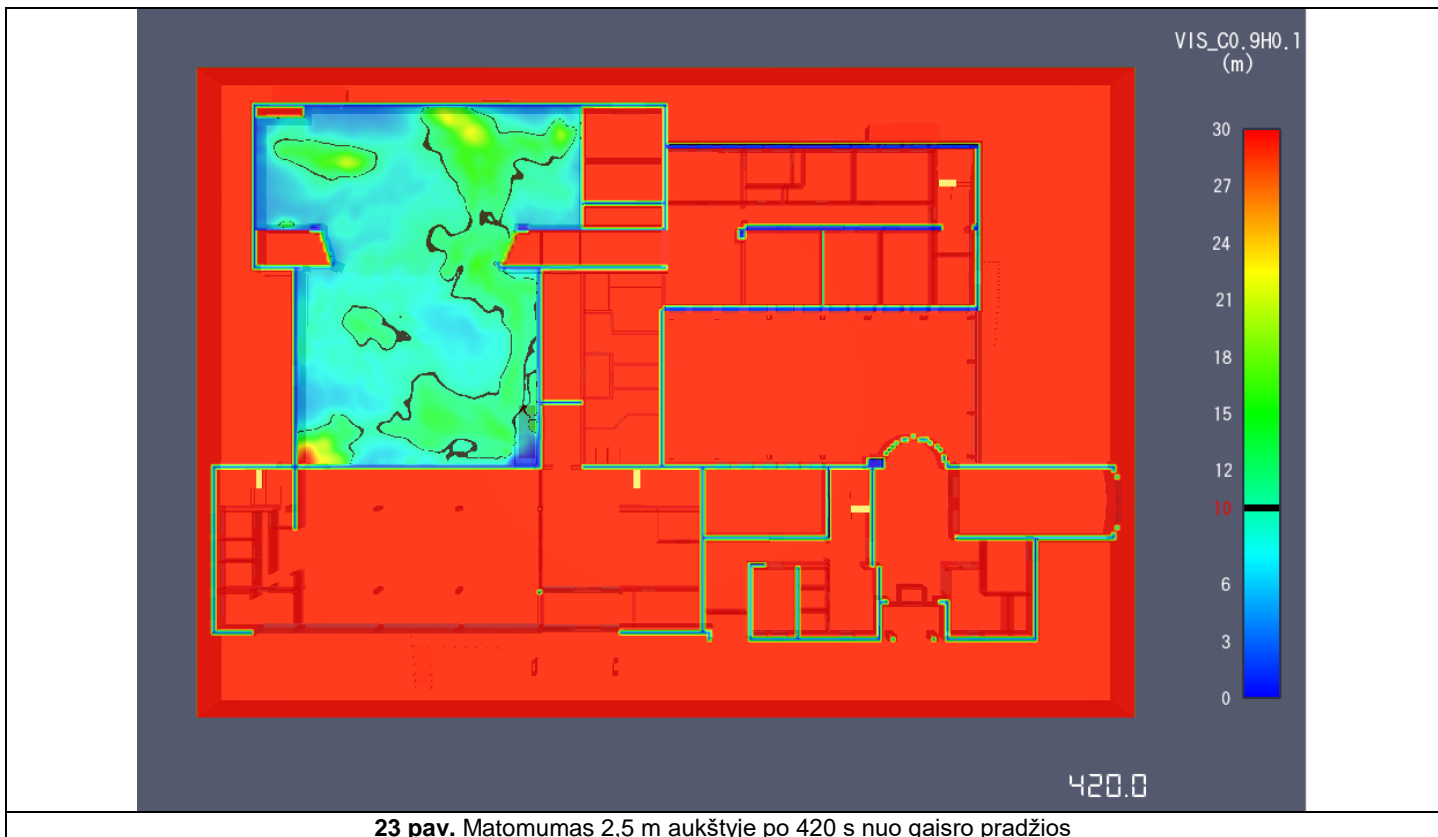


21 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 309,8 s nuo gaisro pradžios

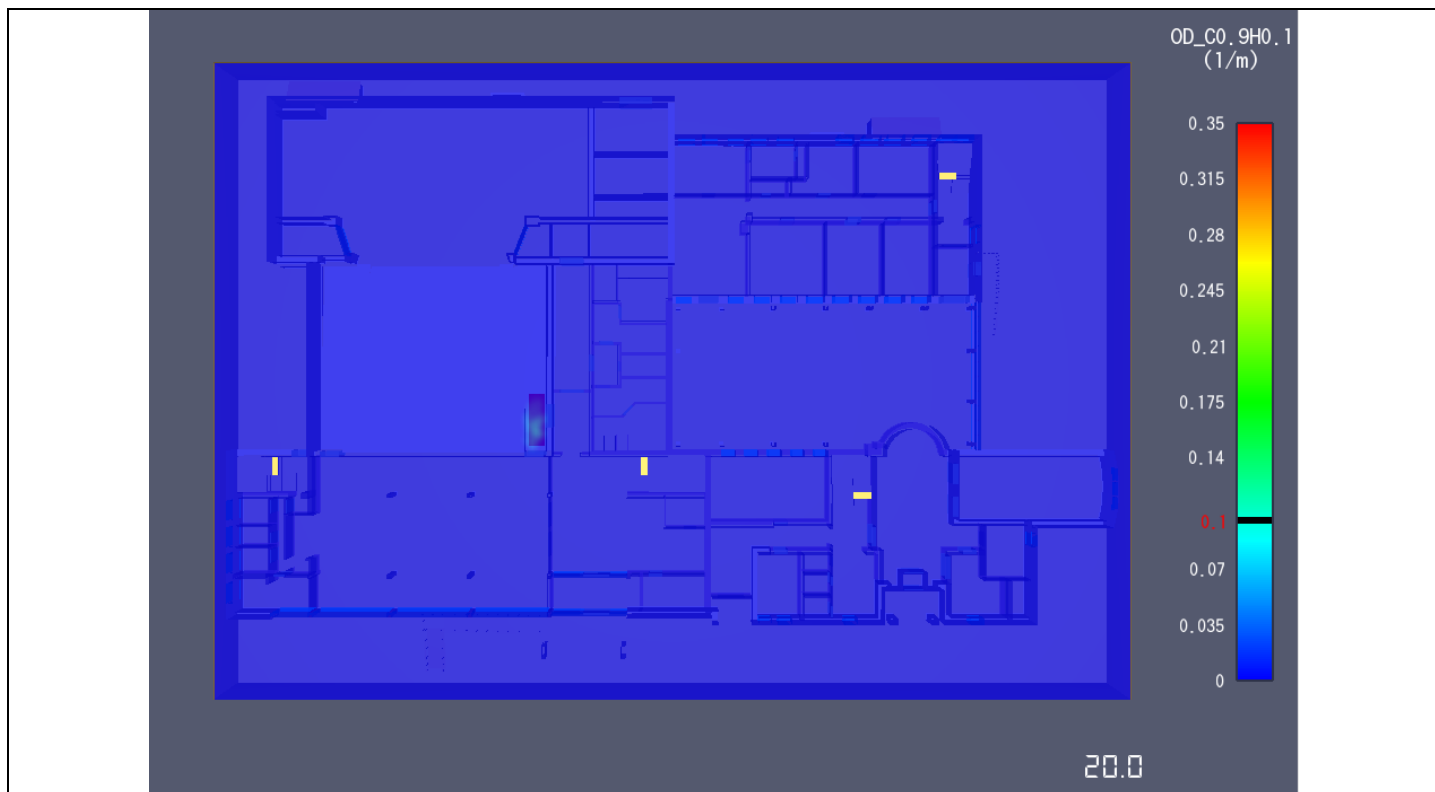


22 pav. Situacija po 309,8 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	43	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	44	63	0



24 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 20 s nuo gaisro pradžios



25 pav. Situacija po 20 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	45	63	0



26 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 70 s nuo gaisro pradžios

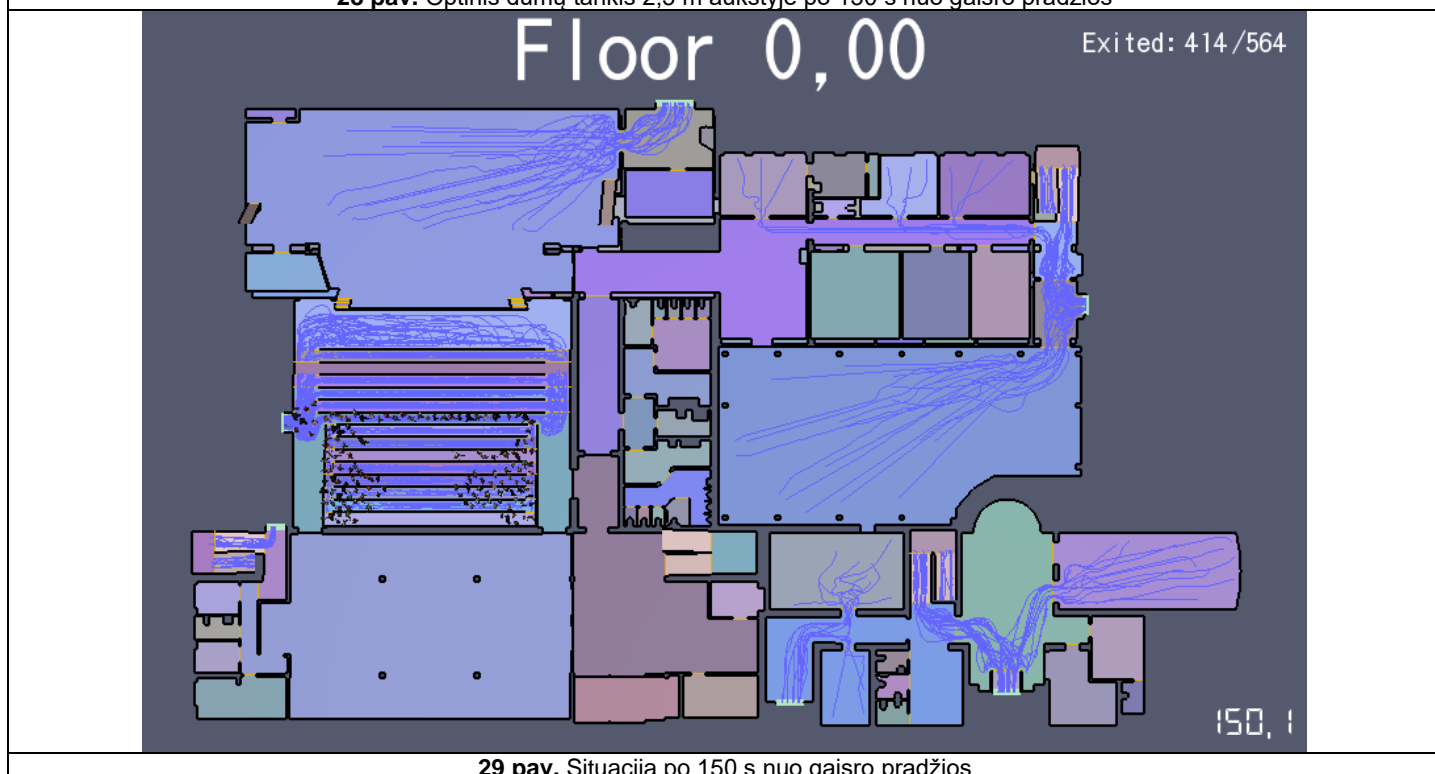


27 pav. Situacija po 70 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	46	63	0



28 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 150 s nuo gaisro pradžios

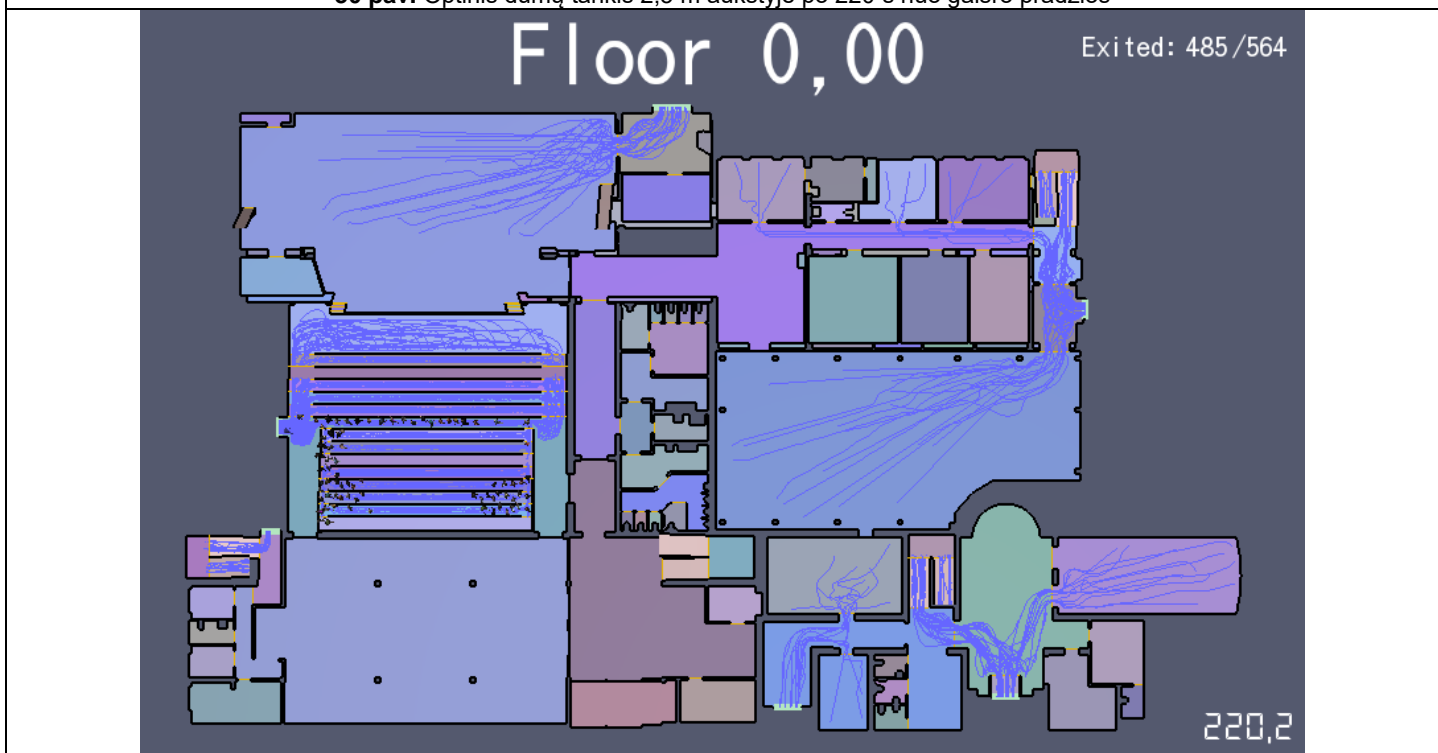


29 pav. Situacija po 150 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	47	63	0

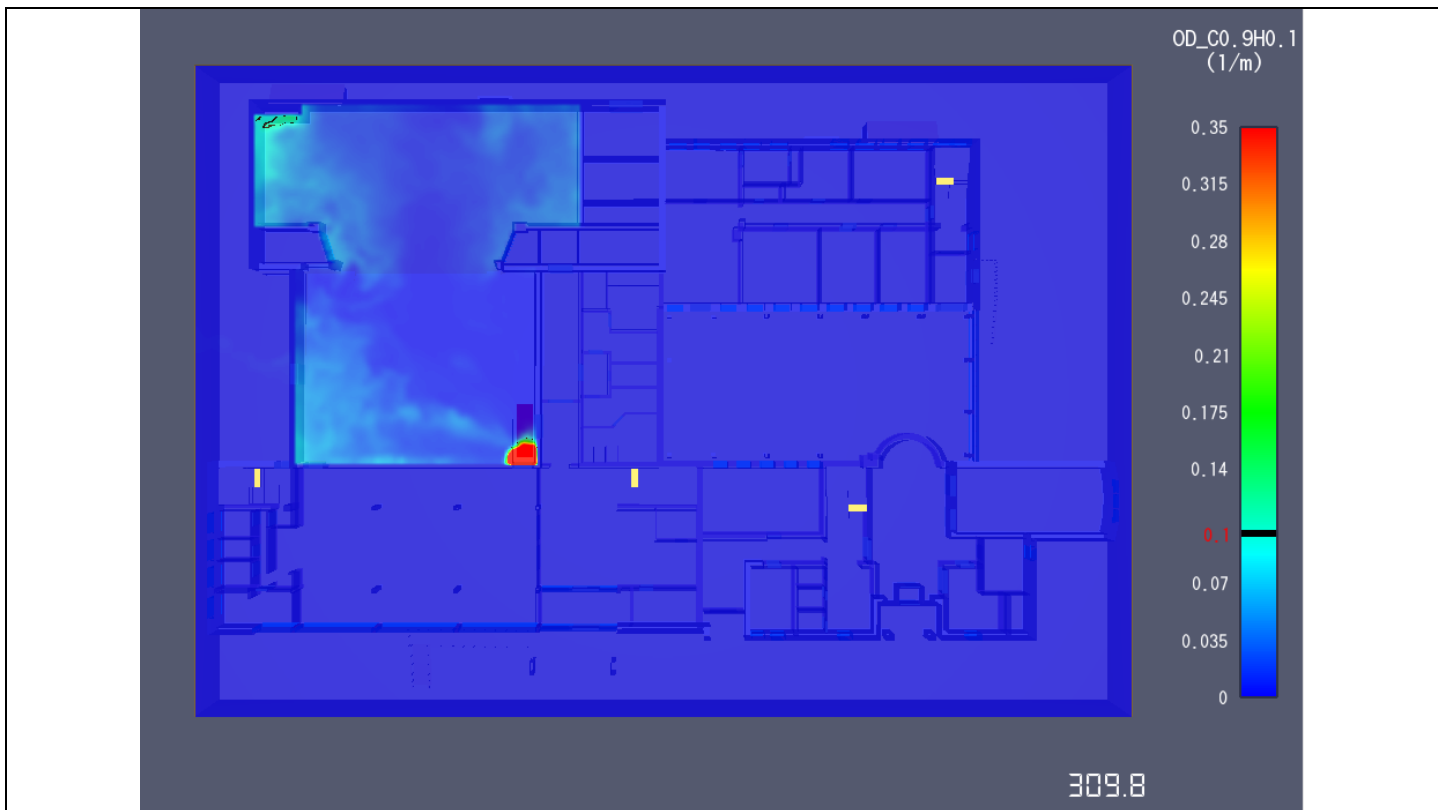


30 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 220 s nuo gaisro pradžios

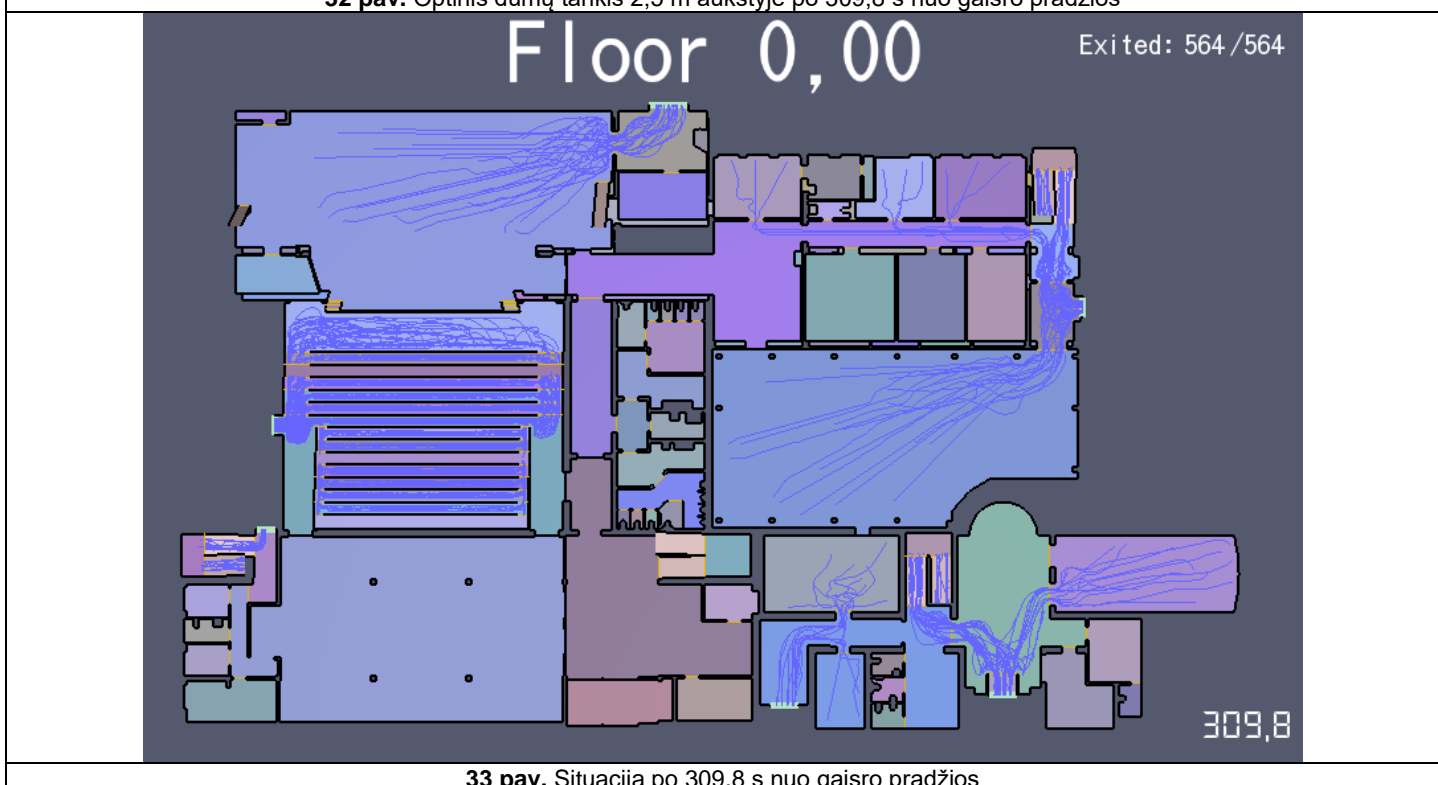


31 pav. Situacija po 220 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	48	63	0

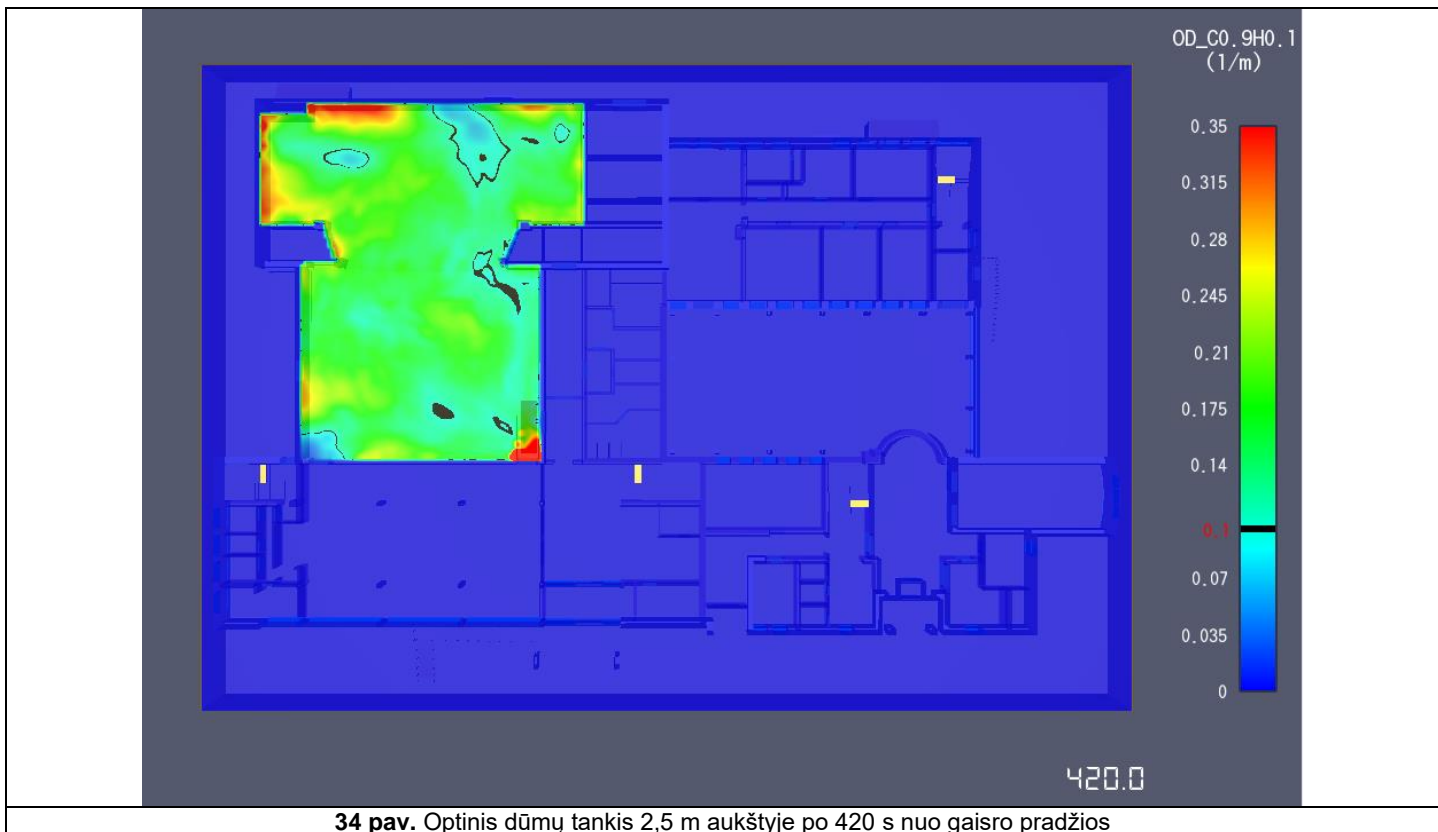


32 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 309,8 s nuo gaisro pradžios



33 pav. Situacija po 309,8 s nuo gaisro pradžios

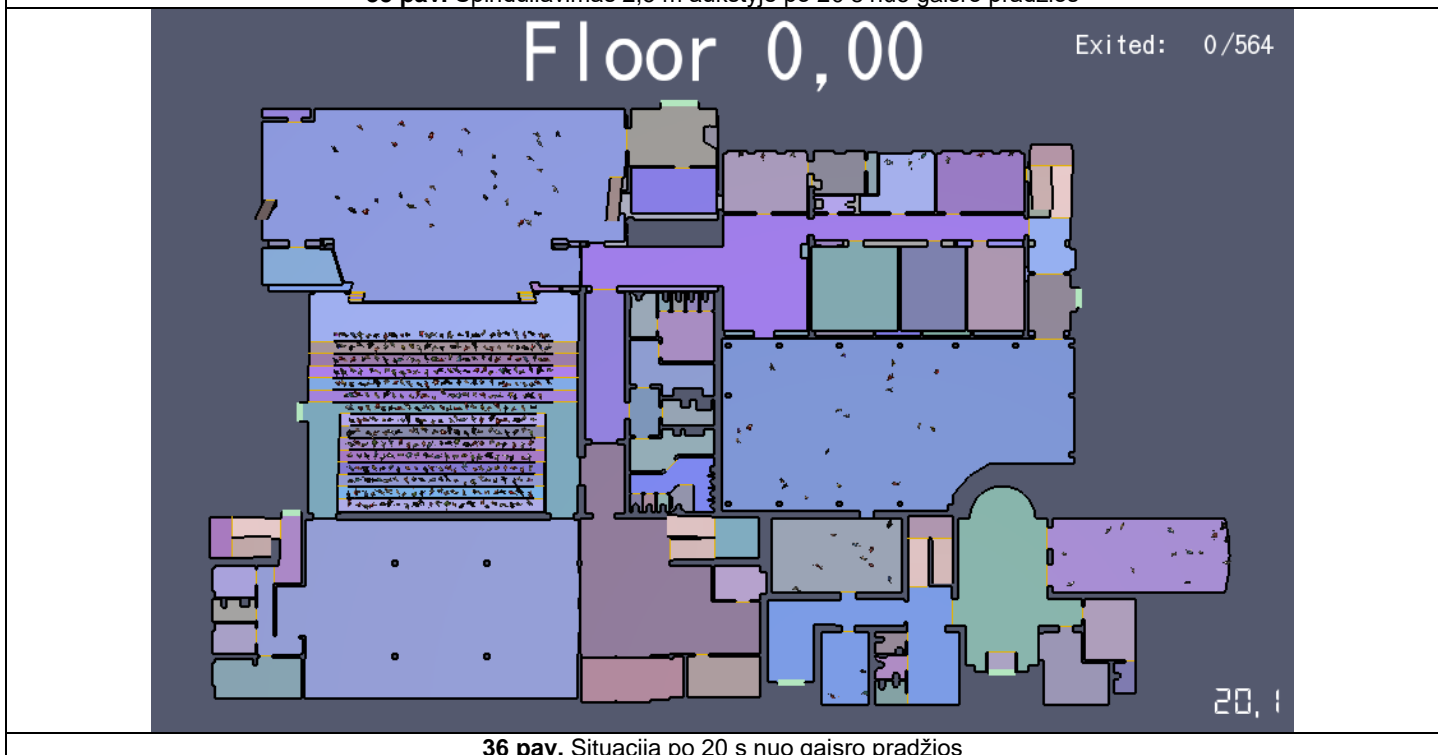
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	49	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	50	63	0



35 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 20 s nuo gaisro pradžios

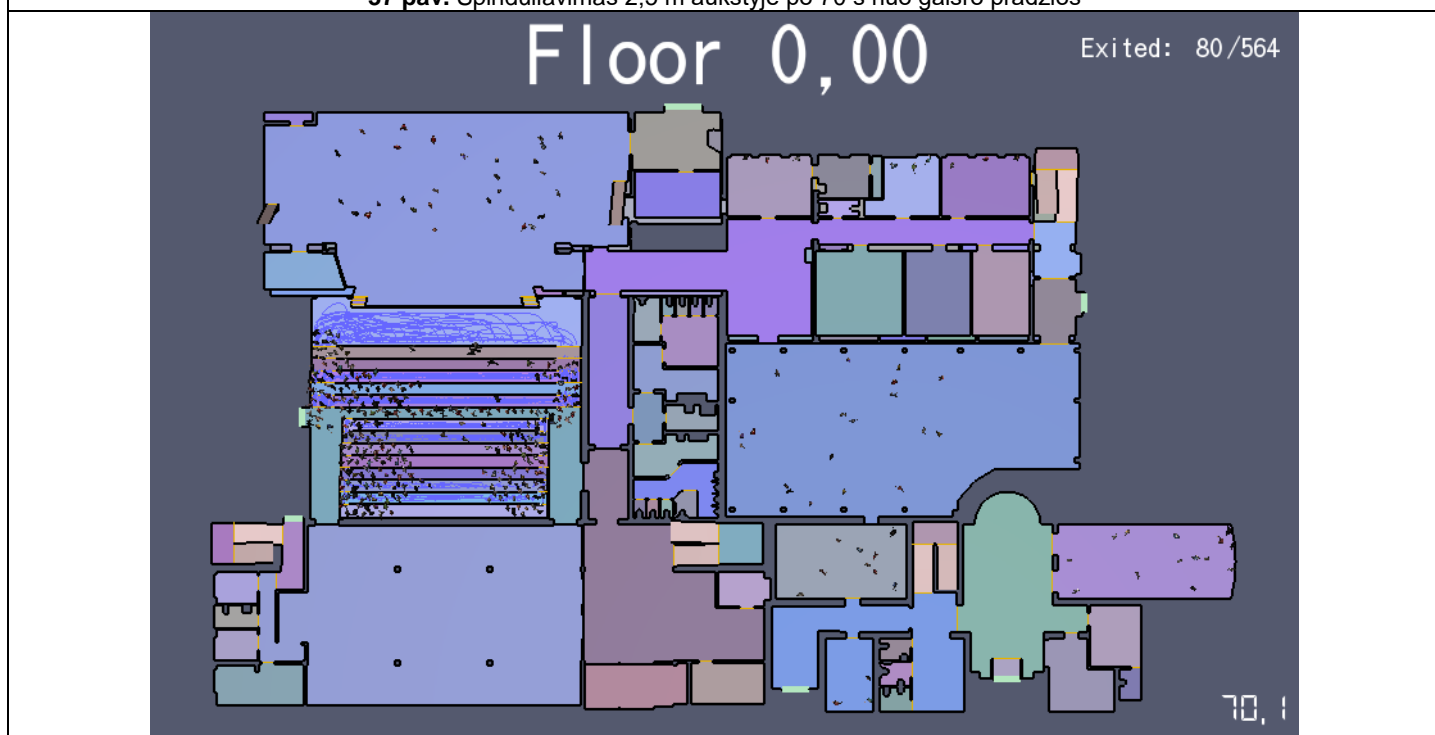


36 pav. Situacija po 20 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	51	63	0



37 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 70 s nuo gaisro pradžios

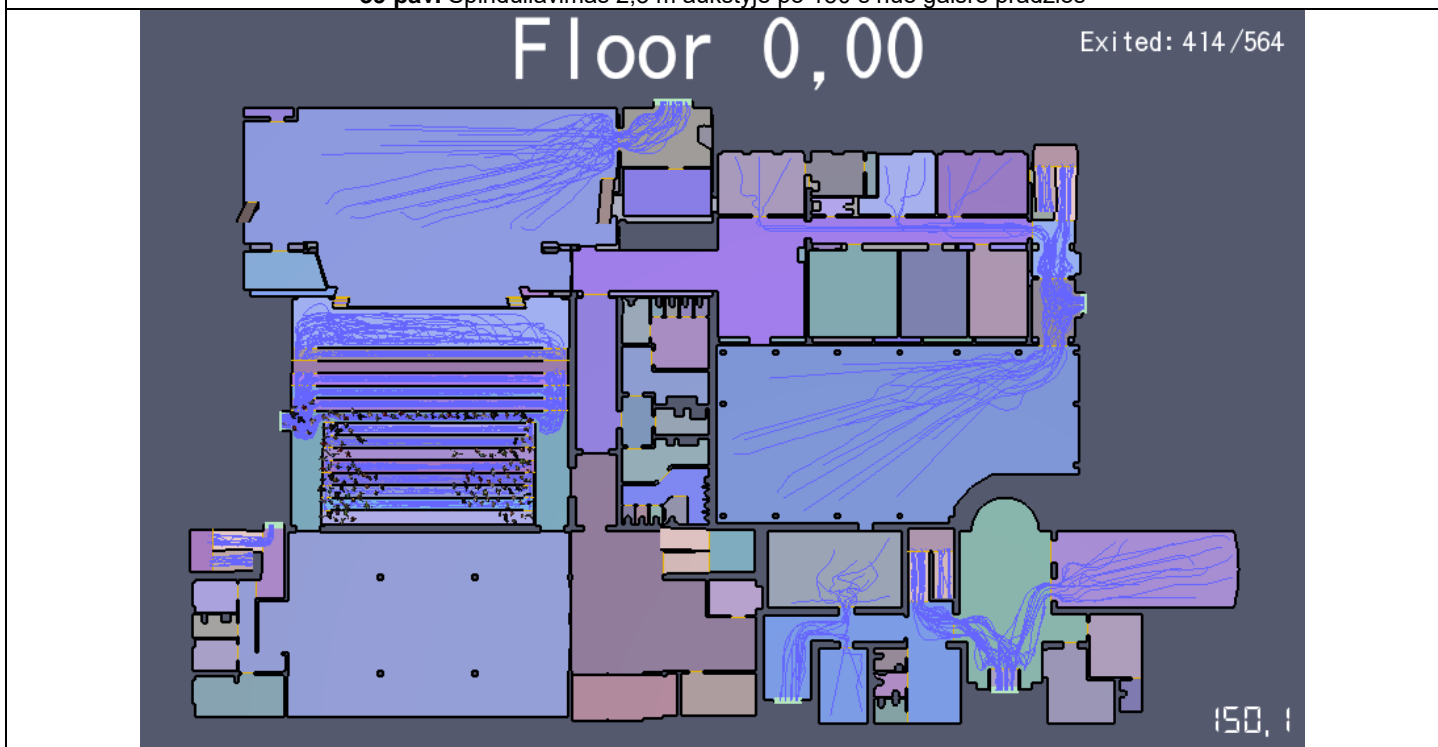


38 pav. Situacija po 70 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	52	63	0



39 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 150 s nuo gaisro pradžios

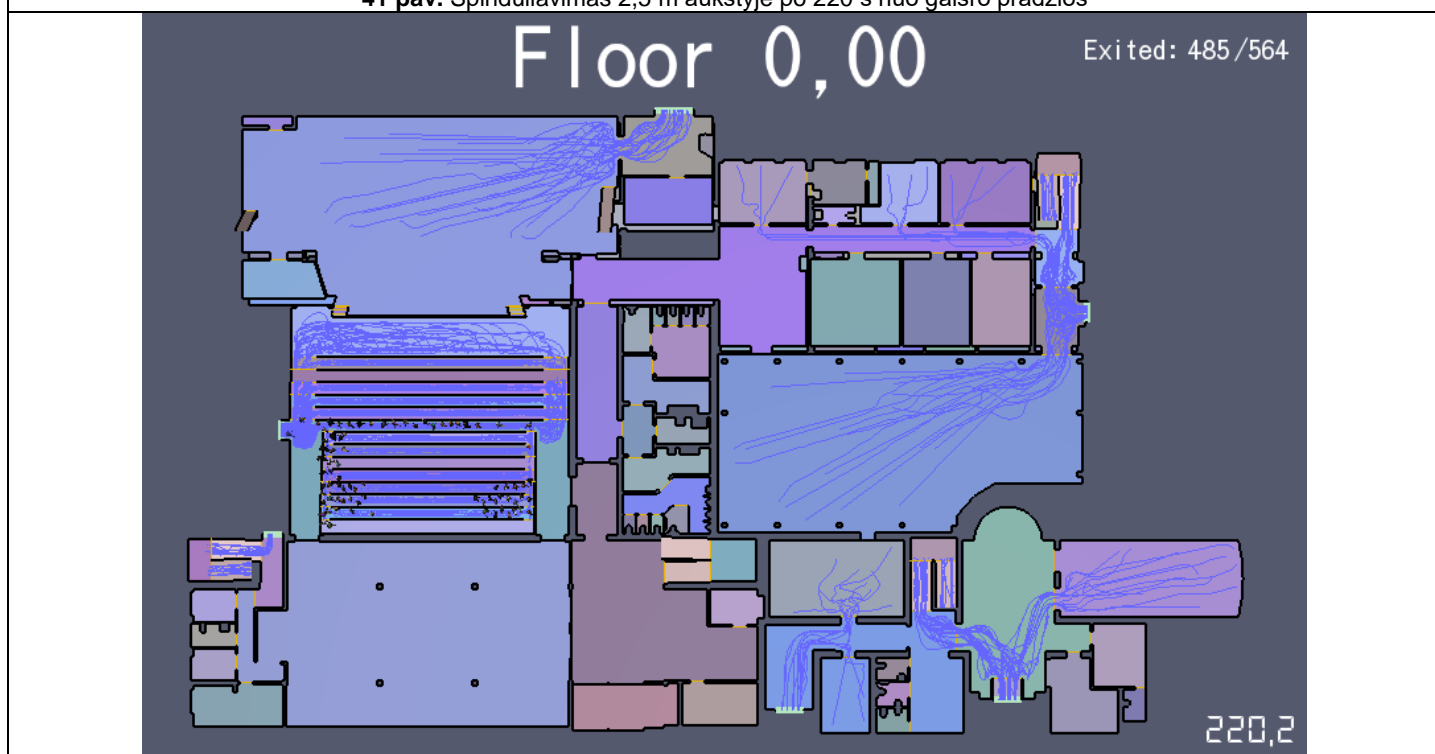


40 pav. Situacija po 150 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	53	63	0



41 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 220 s nuo gaisro pradžios

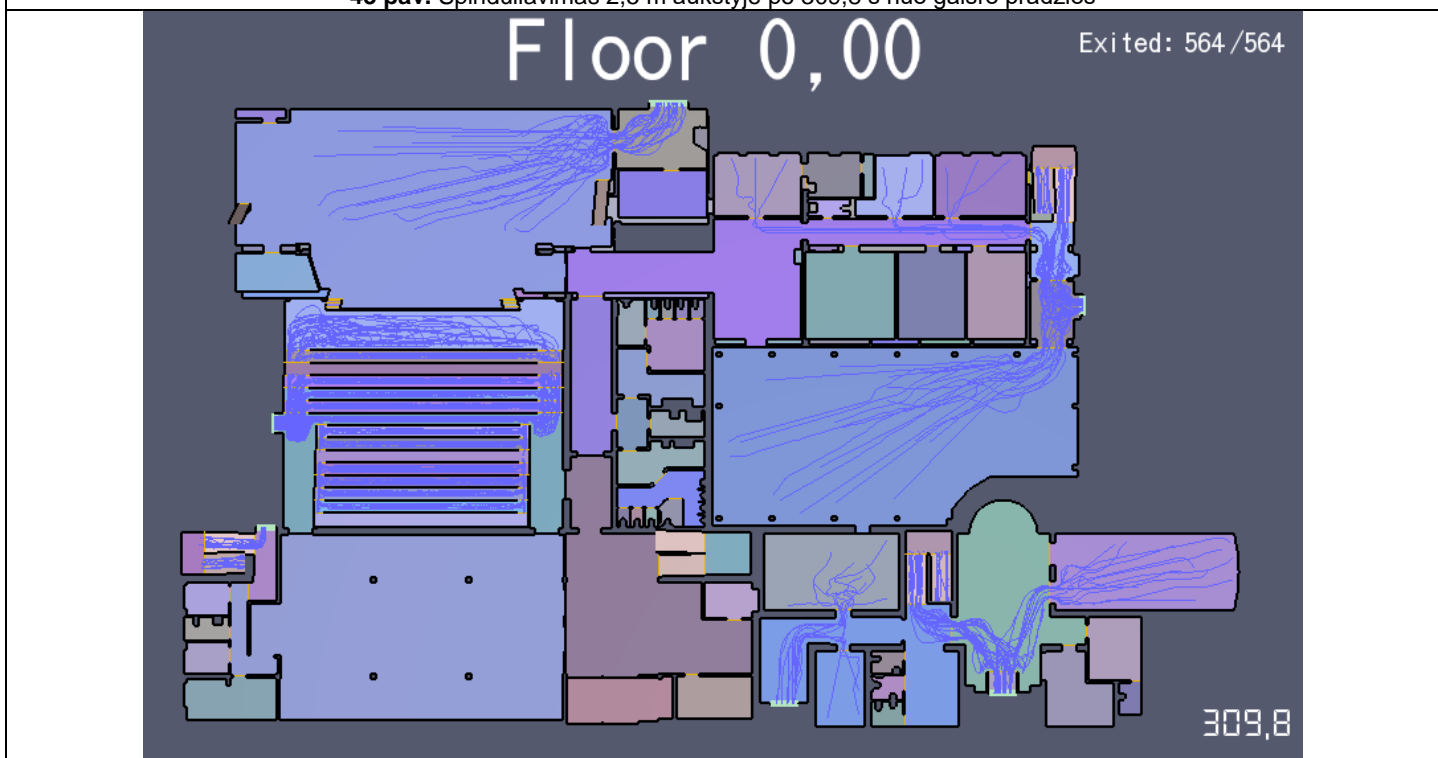


42 pav. Situacija po 220 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	54	63	0

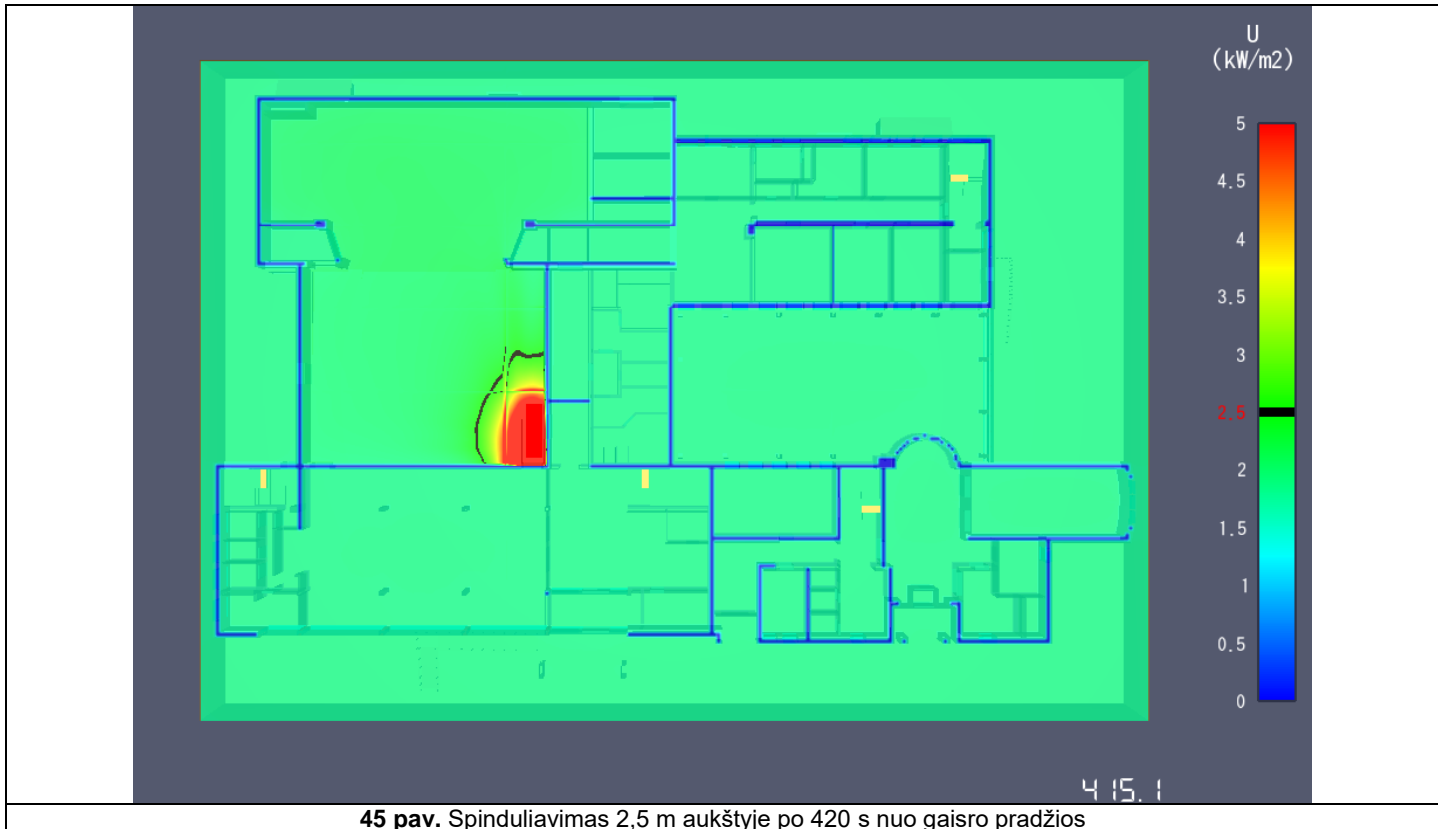


43 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 309,8 s nuo gaisro pradžios



44 pav. Situacija po 309,8 s nuo gaisro pradžios

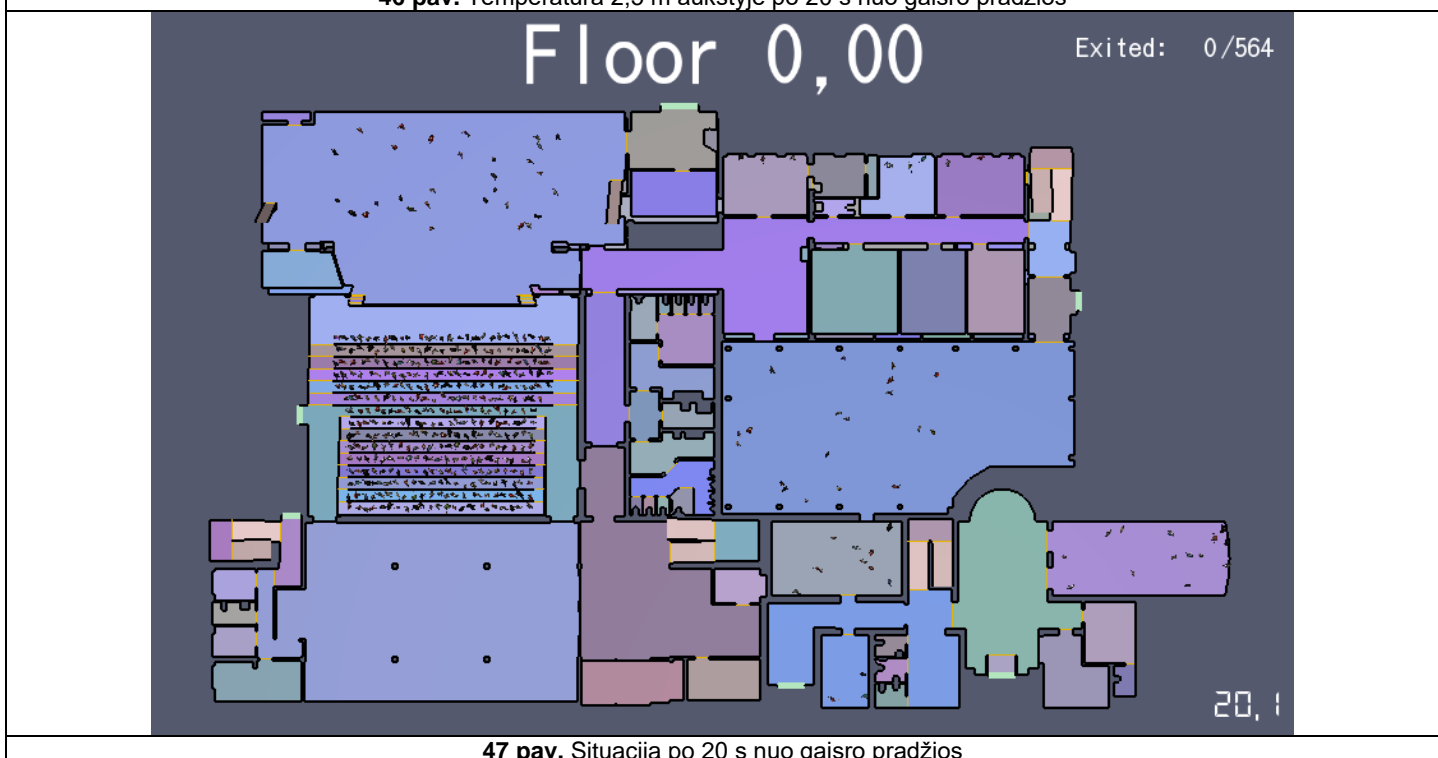
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	55	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	56	63	0



46 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 20 s nuo gaisro pradžios

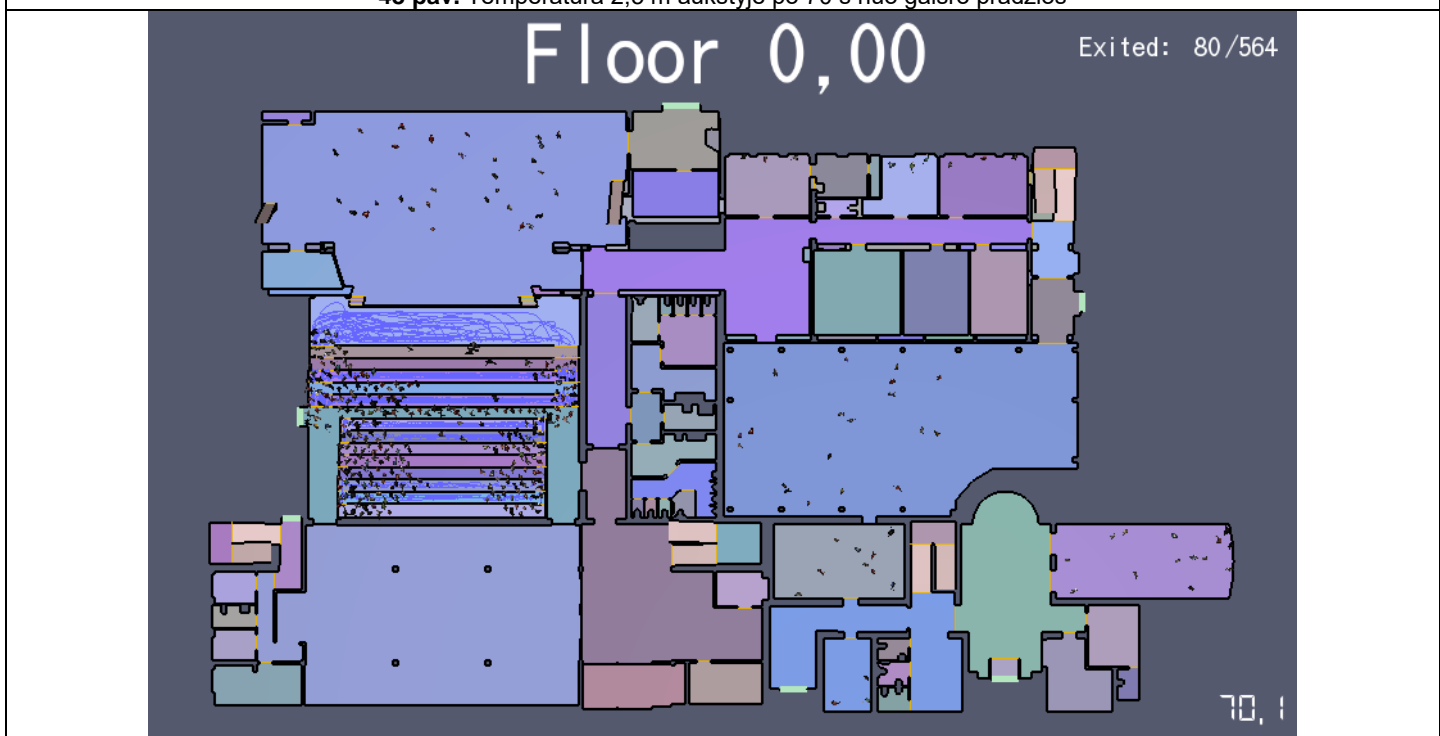


47 pav. Situacija po 20 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	57	63	0



48 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 70 s nuo gaisro pradžios

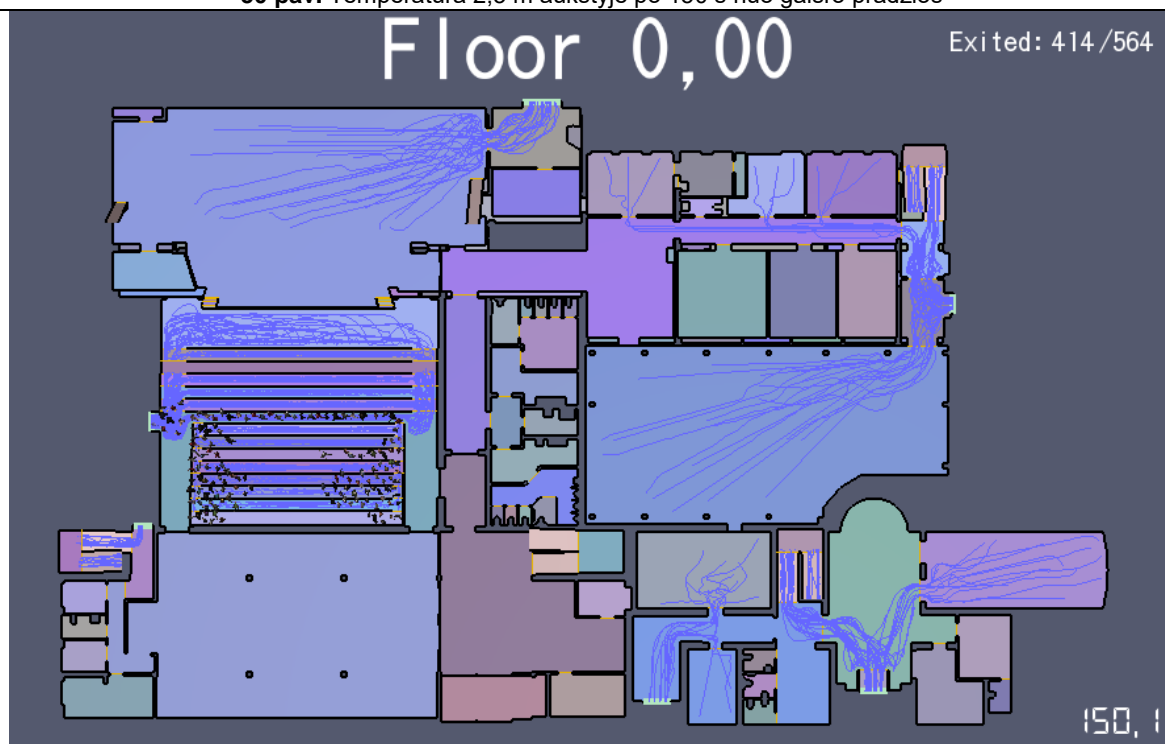


49 pav. Situacija po 70 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	58	63	0

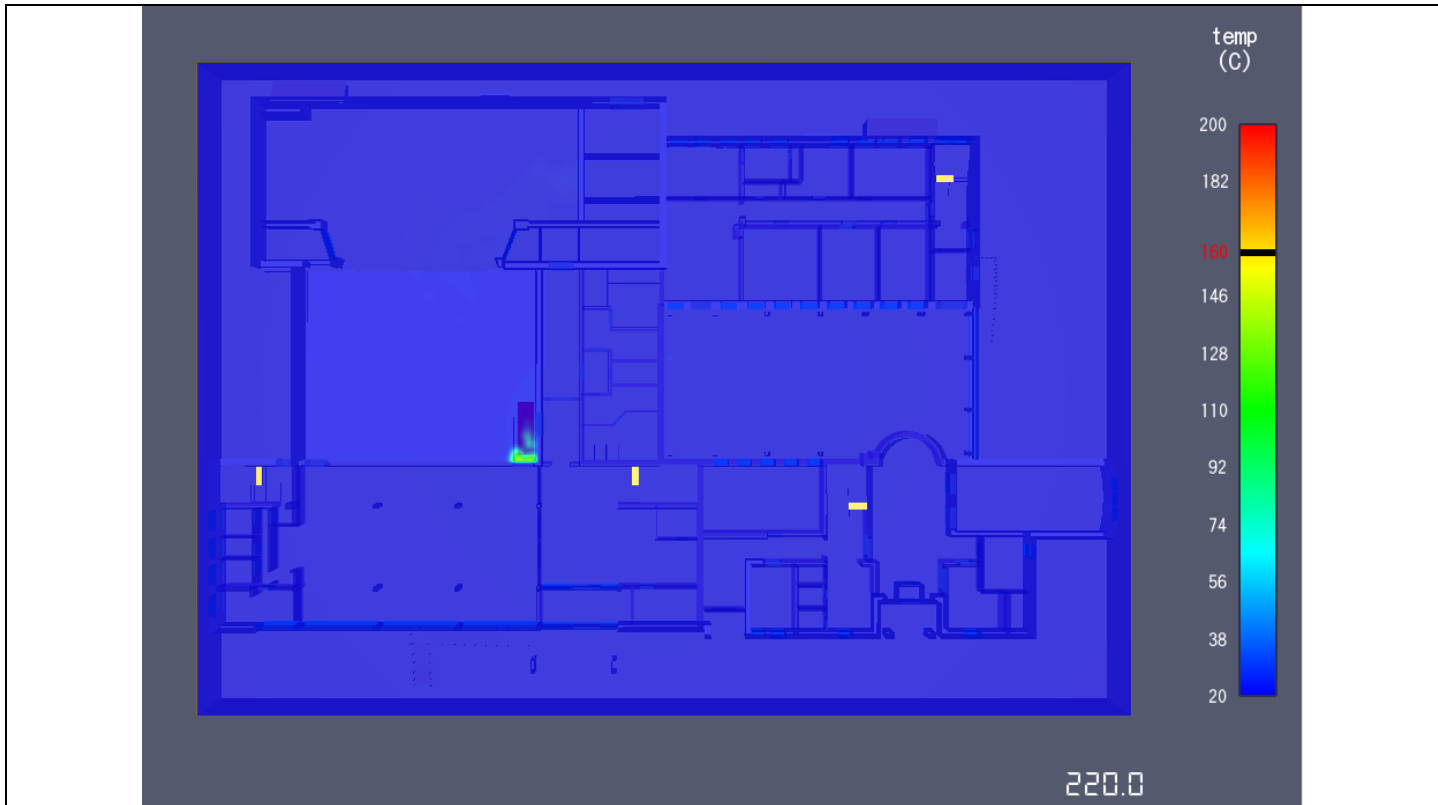


50 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 150 s nuo gaisro pradžios

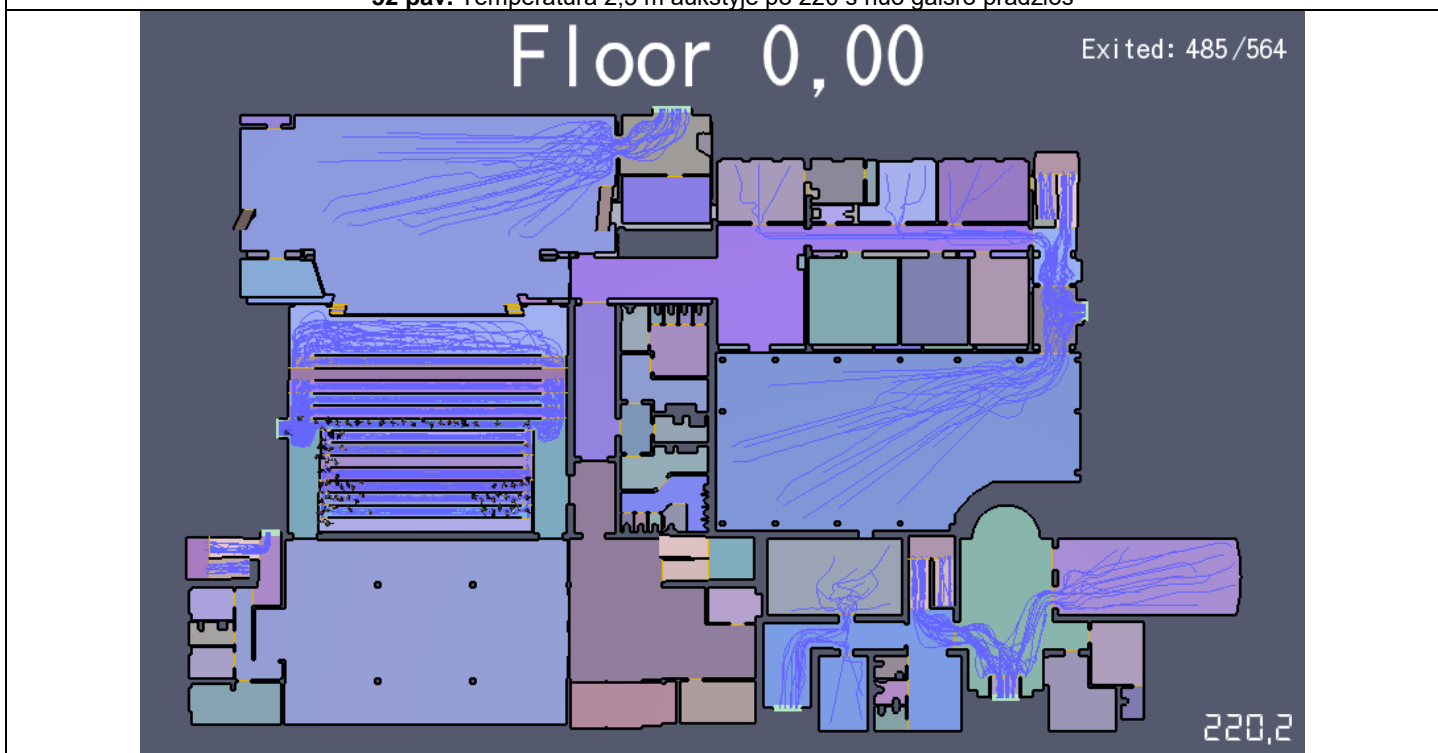


51 pav. Situacija po 150 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	59	63	0

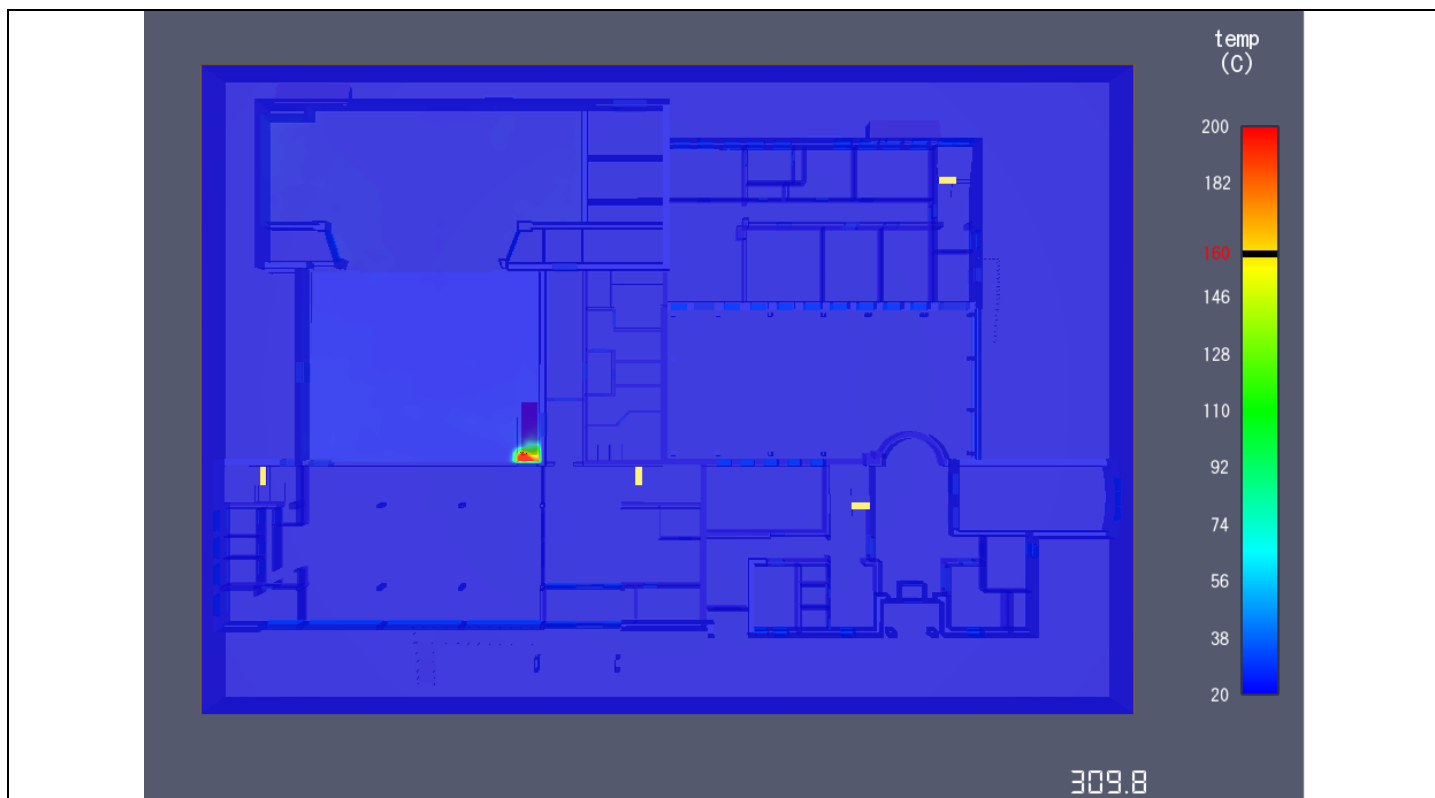


52 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 220 s nuo gaisro pradžios

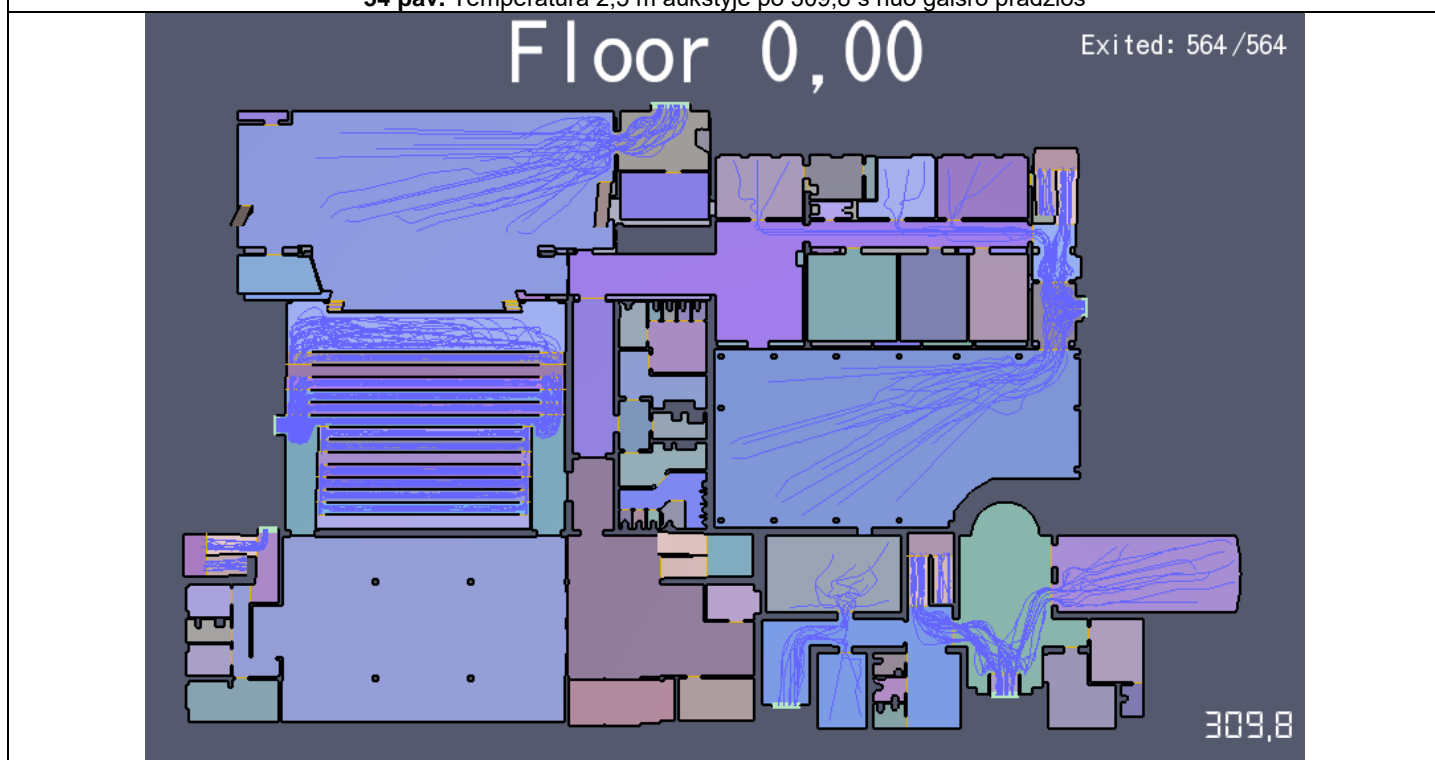


53 pav. Situacija po 220 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	60	63	0



54 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 309,8 s nuo gaisro pradžios



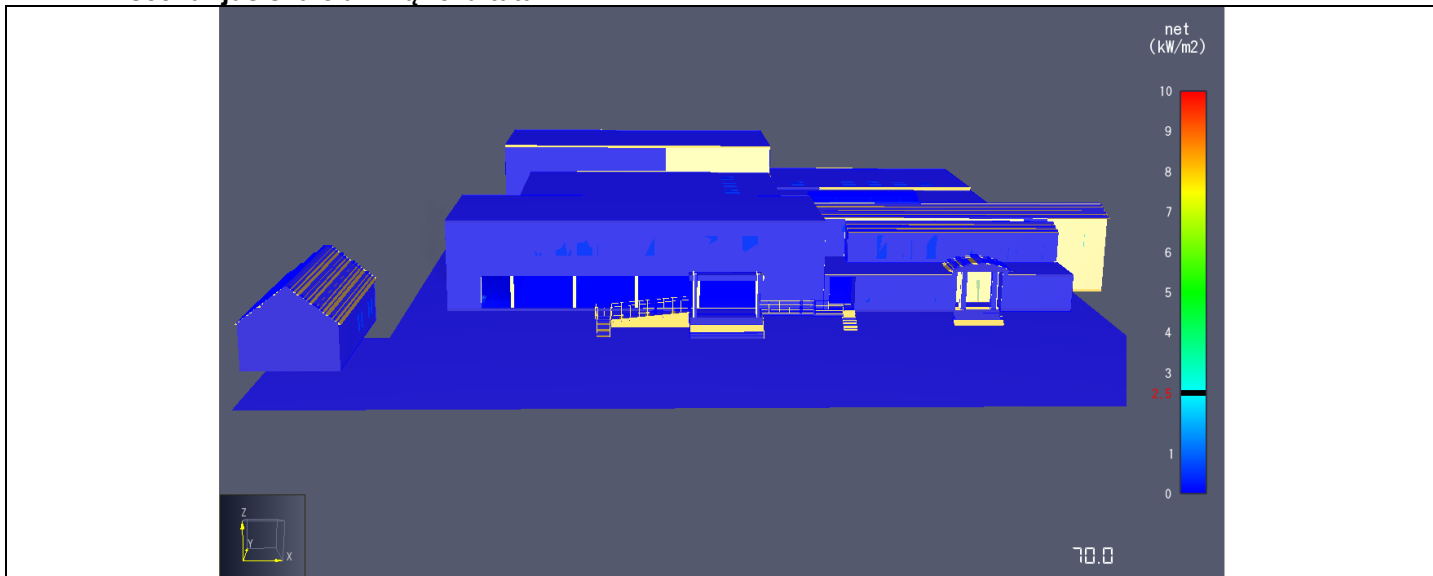
55 pav. Situacija po 309,8 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	61	63	0

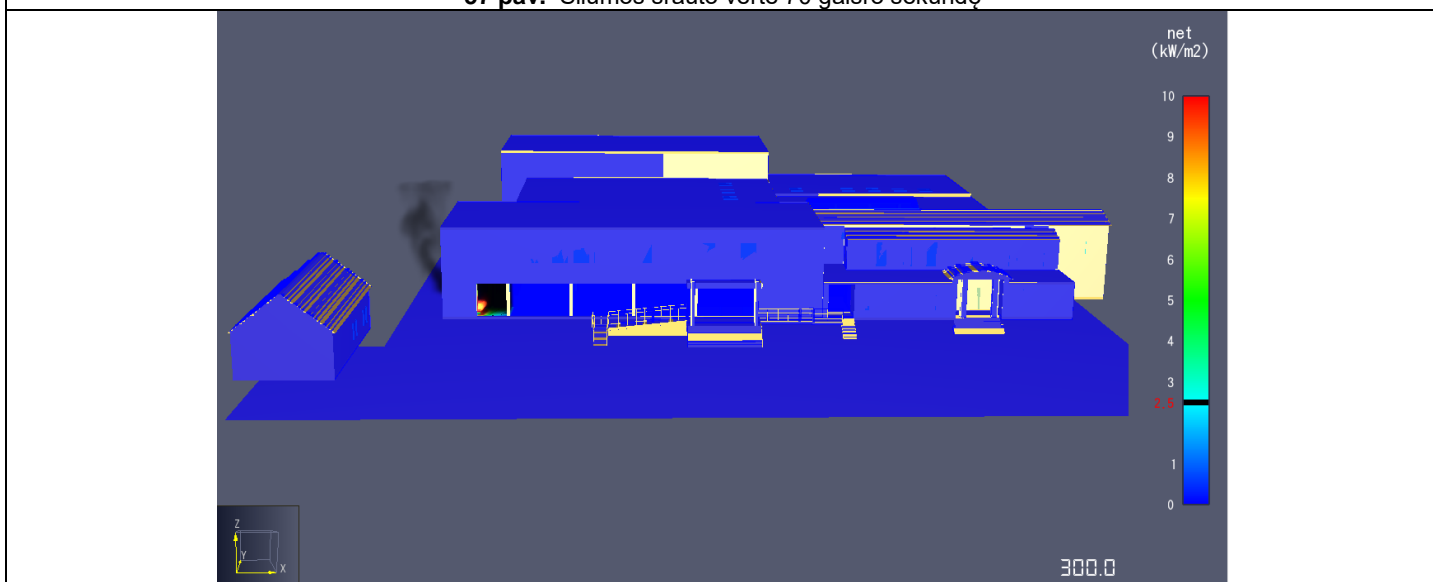


Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	62	63	0

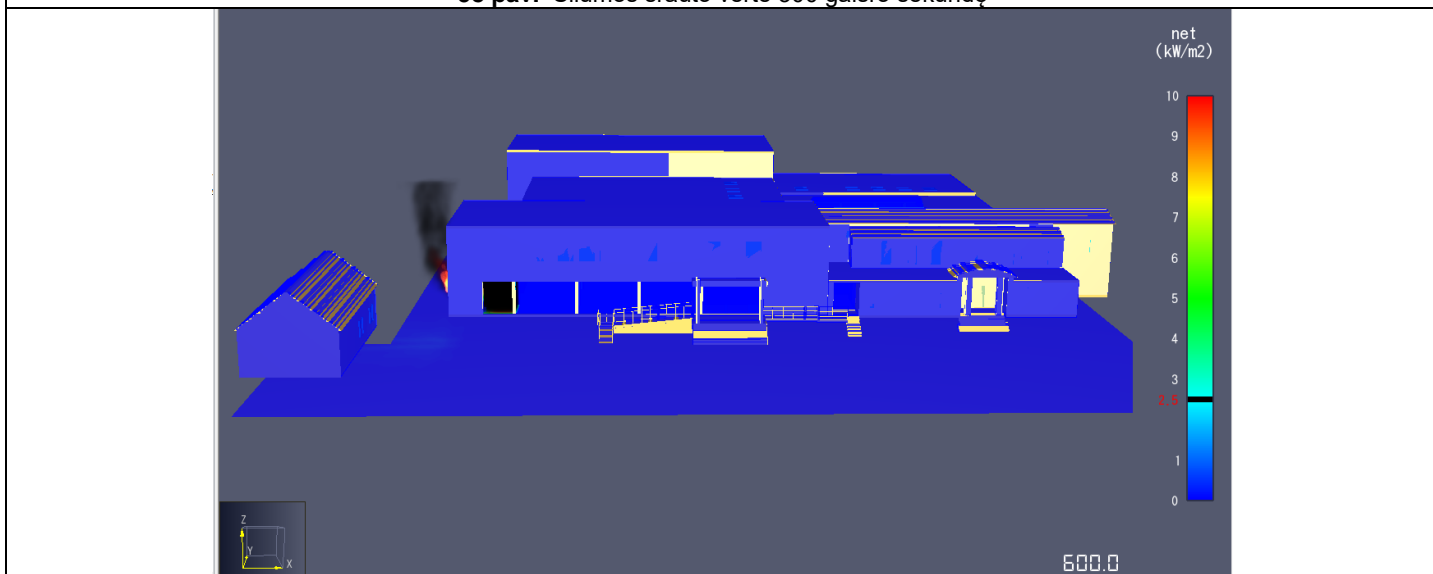
2 scenarijus skaičiavimų rezultatai



57 pav. Šilumos srauto vertė 70 gaisro sekunde

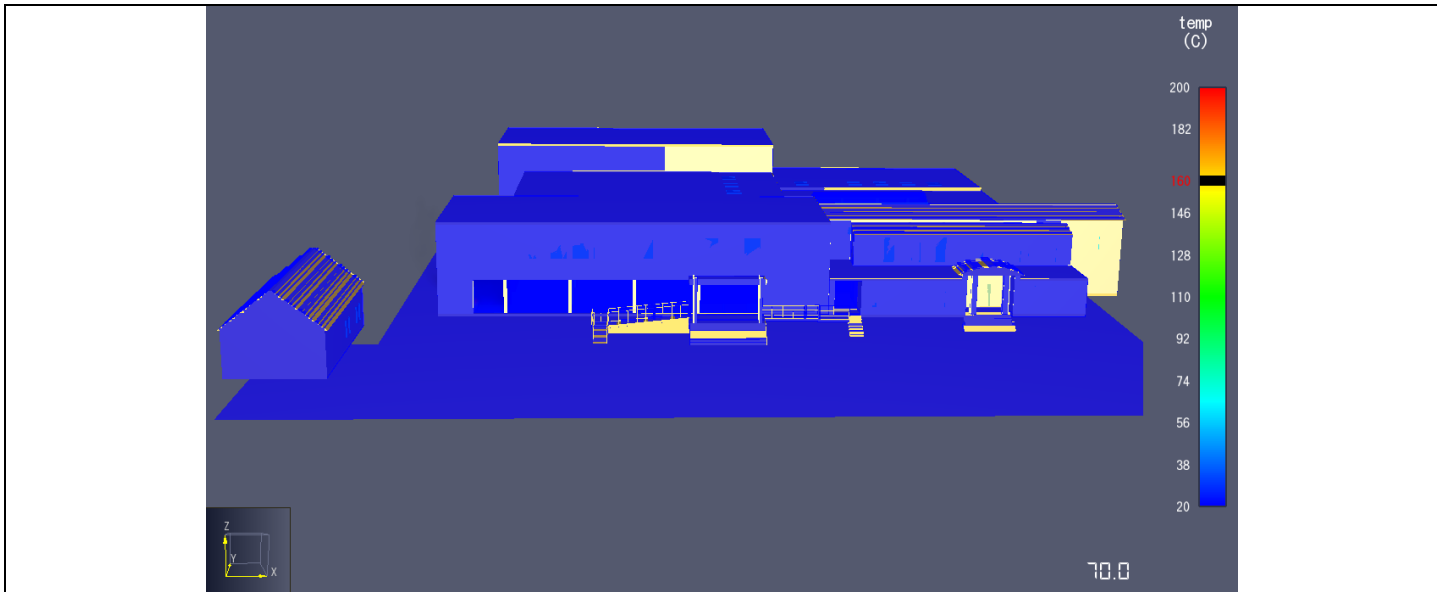


58 pav. Šilumos srauto vertė 300 gaisro sekunde

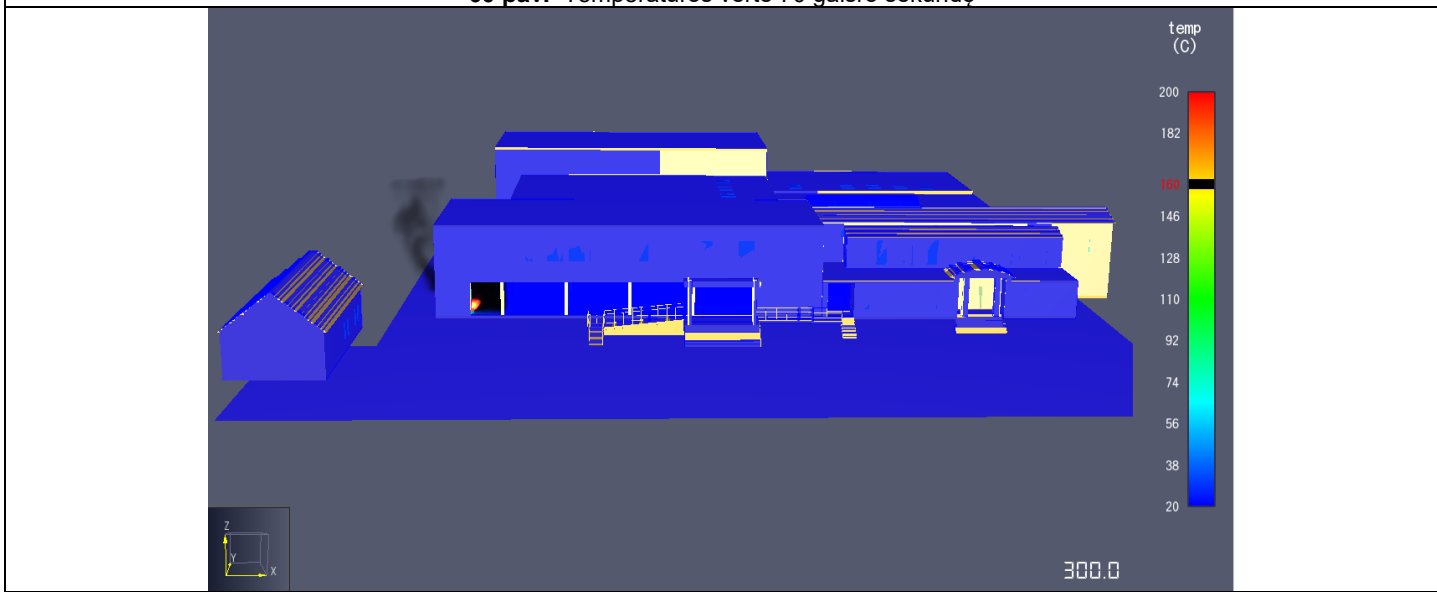


59 pav. Šilumos srauto vertė 600 gaisro sekunde

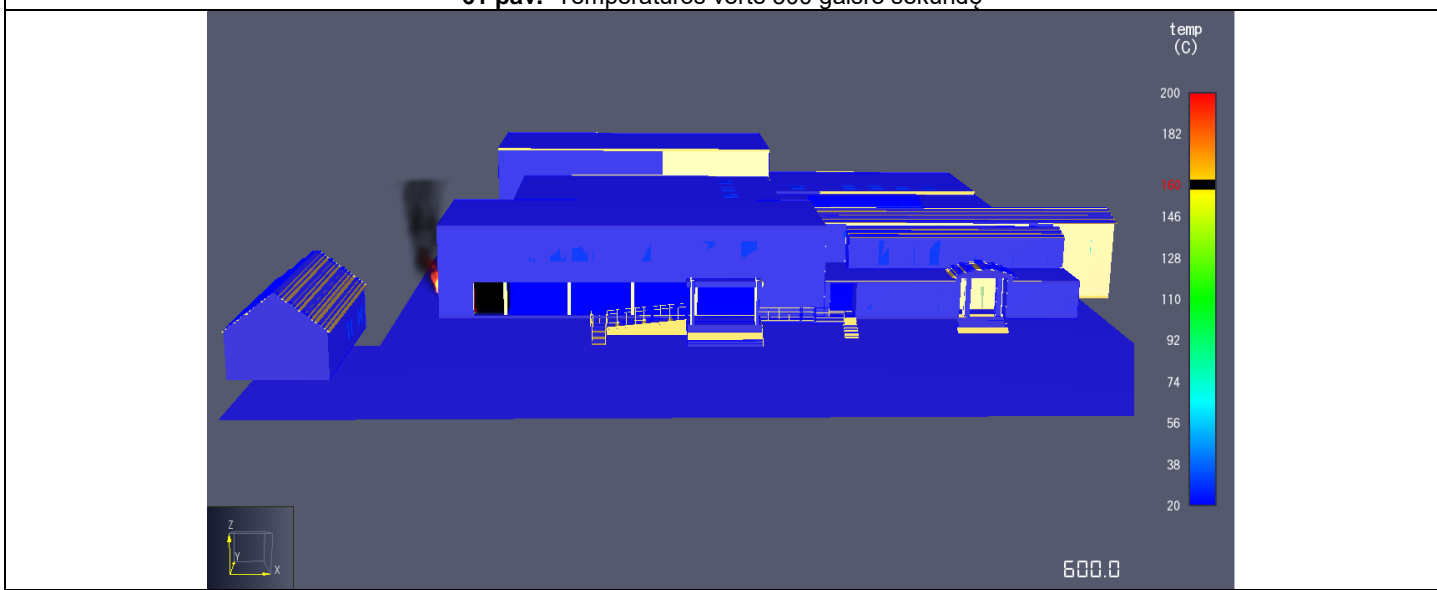
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	63	63	0



60 pav. Temperatūros vertė 70 gaisro sekunde



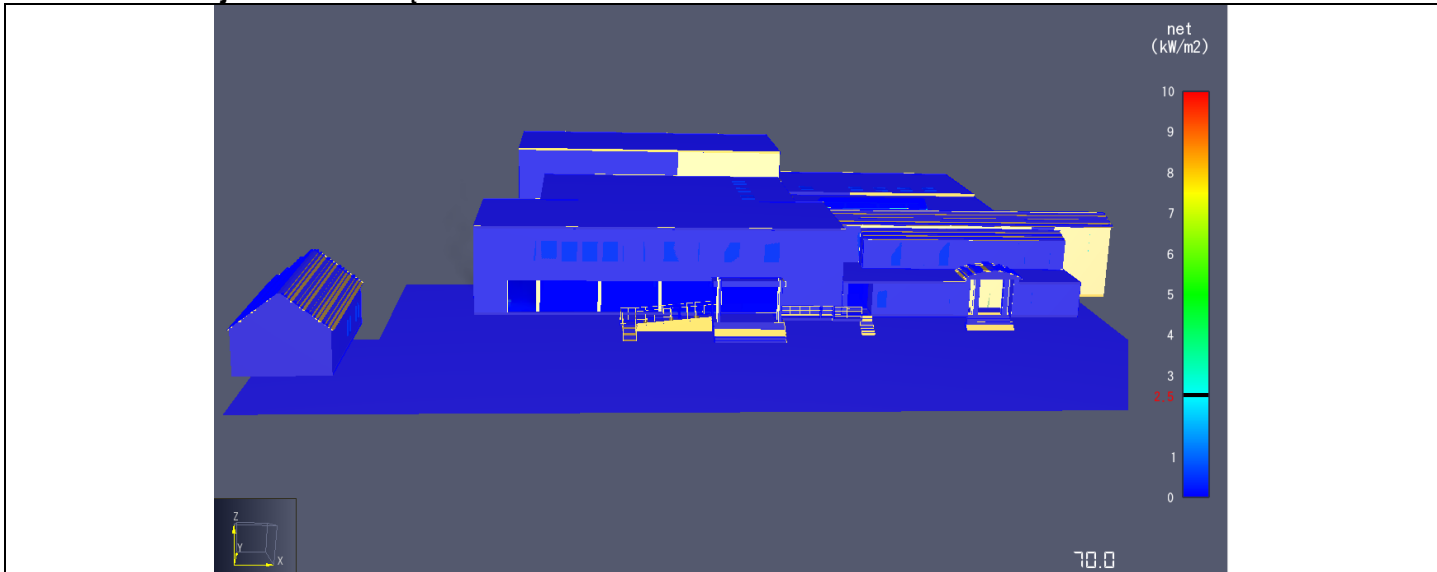
61 pav. Temperatūros vertė 300 gaisro sekunde



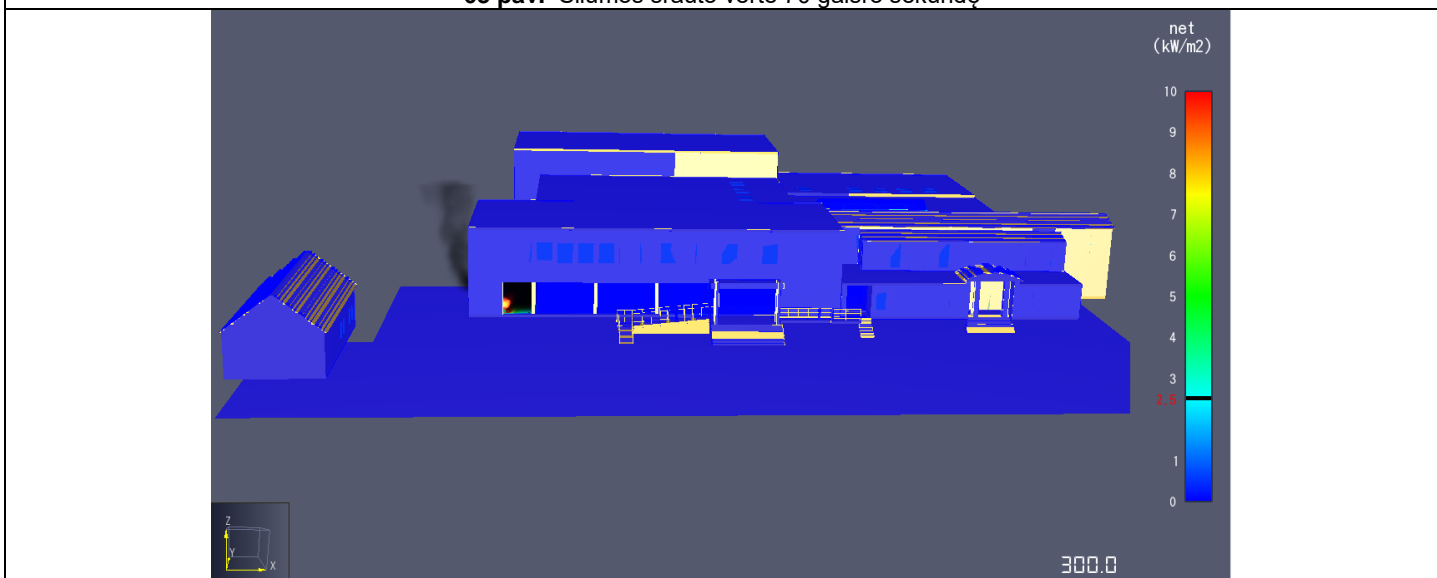
62 pav. Temperatūros vertė 600 gaisro sekunde

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	64	63	0

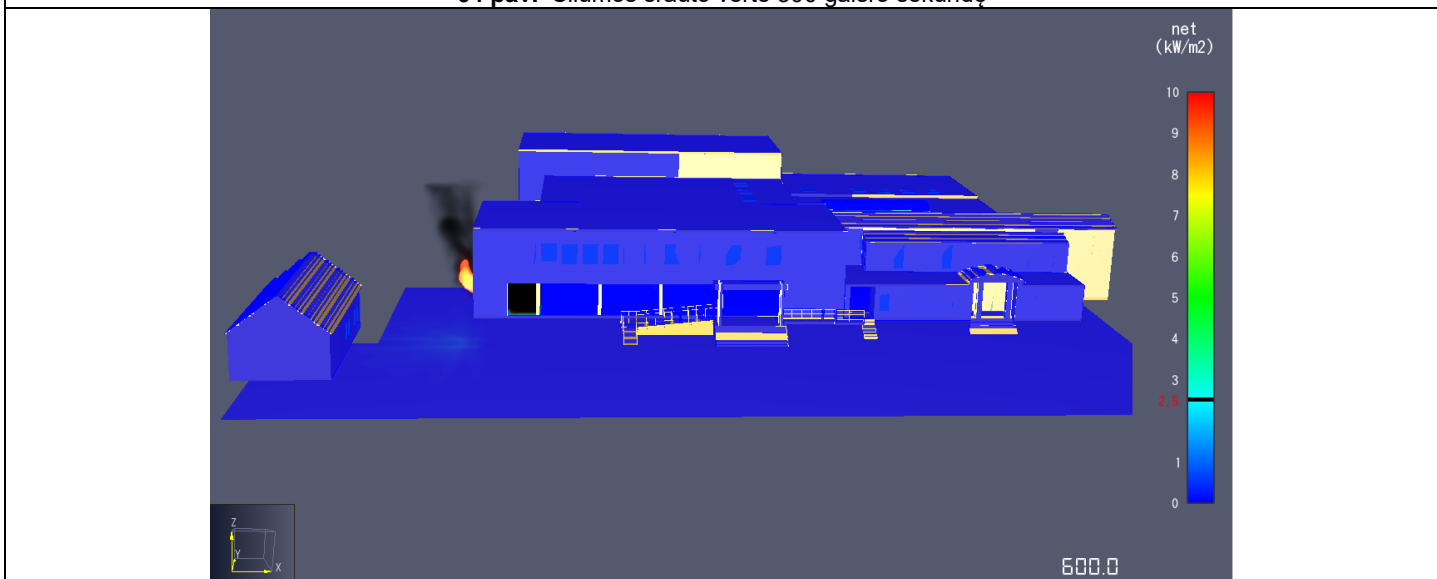
3 scenarijus skaičiavimų rezultatai



63 pav. Šilumos srauto vertė 70 gaisro sekunde

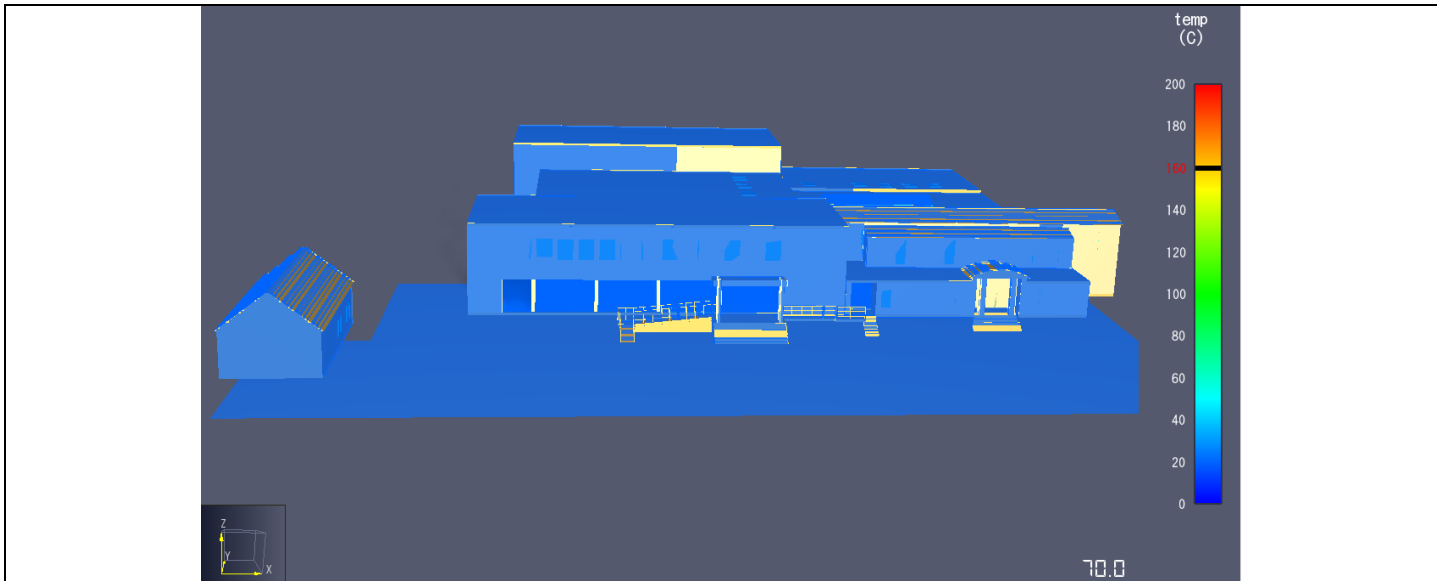


64 pav. Šilumos srauto vertė 300 gaisro sekunde

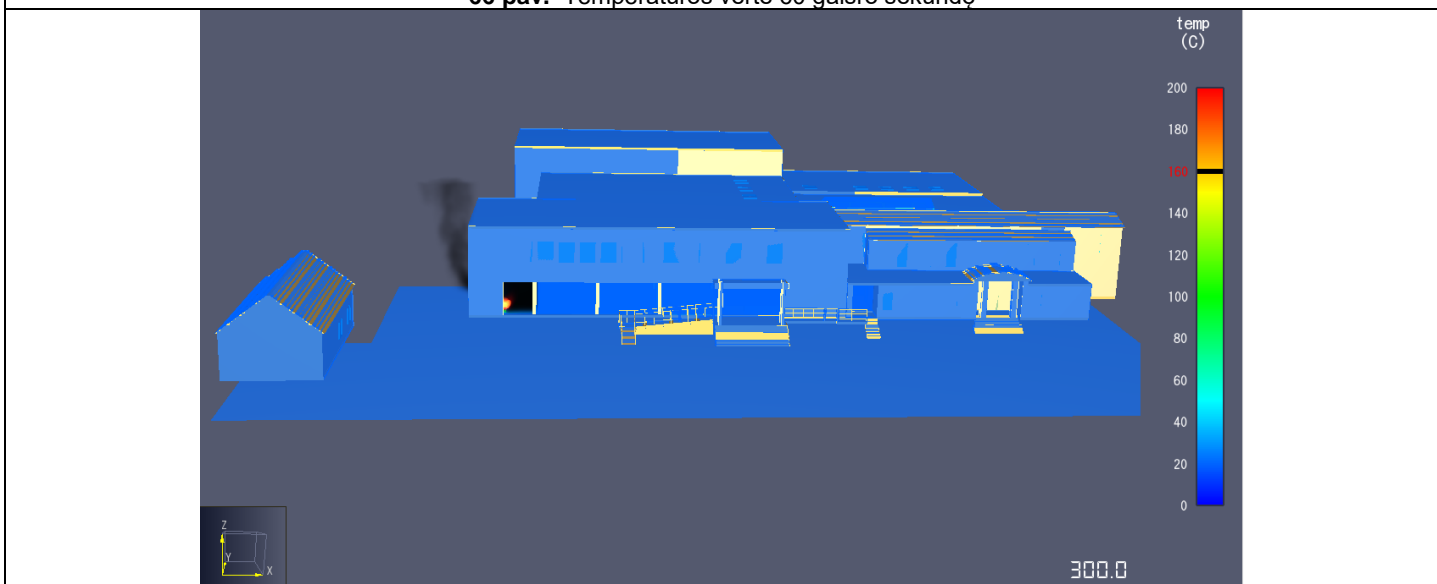


65 pav. Šilumos srauto vertė 600 gaisro sekunde

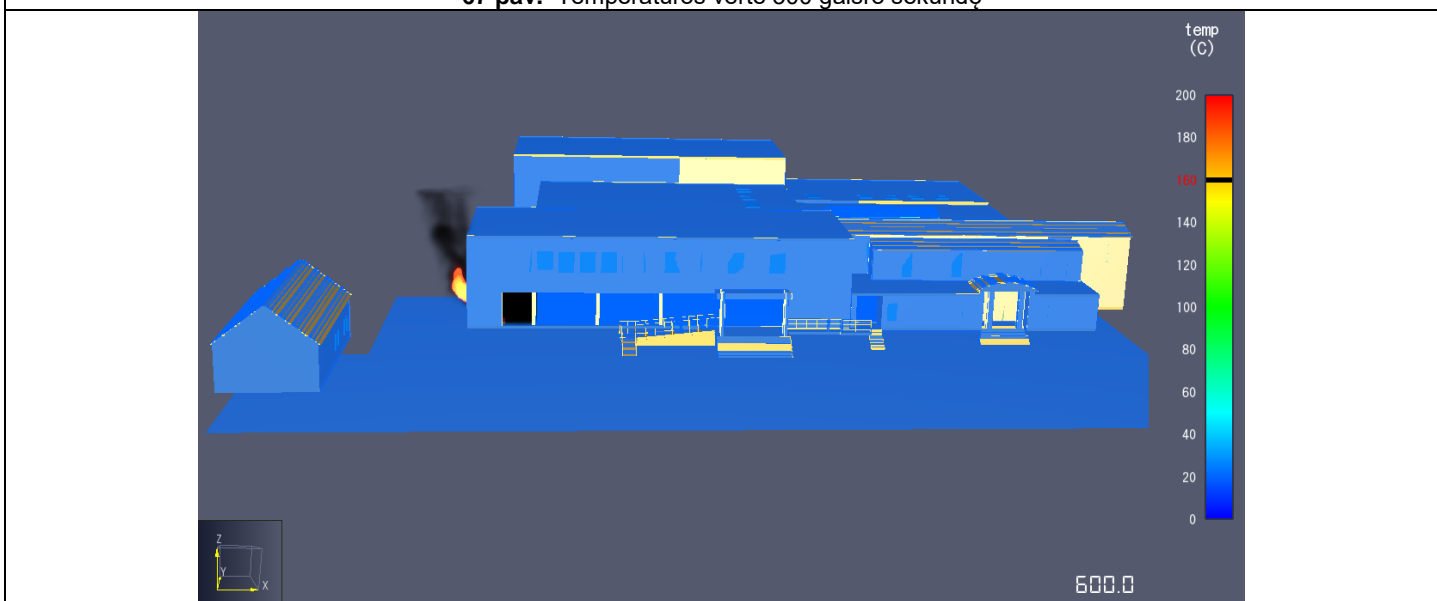
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	65	63	0



66 pav. Temperatūros vertė 60 gaisro sekunde



67 pav. Temperatūros vertė 300 gaisro sekunde



68 pav. Temperatūros vertė 600 gaisro sekunde

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	66	63	0

IŠVADOS:

1) Remiantis gaisrinės inžinerijos skaičiavimais, nustatyta, kad rekonstruojamame pastate, įdiegtos gaisrinės saugos priemonės užtikrina norminiuose dokumentuose reglamentuotą saugos lygį. Nagrinėjamame pastate GAS sistema suveikia 40,0 gaisro sekundę ir įsijungia sirenos.

2) Skaičiavimais nustatyta, kad pagal modeliuojamus gaisro kilimo scenarijus, užtikrinama saugi žmonių evakuacija iš pastato, bei garantuojamos saugios sąlygos žmonių evakuacijai, t.y. užtikrinamas ne mažesnis nei 2,5 m neuždūminamas aukštis evakuacijos keliuose, pakankamas matomumas, nepasiekiamas ribinis šilumos srauto tankis ir neviršijamas leidžiamas temperatūros poveikis evakuacijos keliuose gaisro metu visą žmonių evakuacijai reikalingą laiką.

3) Numatomos kompensacinės priemonės: visos pastate esančios L1 tipo laiptinės atskiriamos REI 90 atsparumo ugniai pertvaromis, evakavimosi keliuose numatomi didesni nei reglamentuoti evakuaciniai ženklai, visi pastate esantys evakuaciniai ženklai yra šviesiniai, numatomas pranešimas apie gaisrą balsu, tose vietose, kur neišlaikomi priešgaisriniai atstumai, fasadų degumas numatomas ne žemesnis kaip B-s2, d2 degumo klasės.

4) Atlikus rizikos vertinimą dėl pastate esančių neatitiktųjų ir numatytas kompensacines priemones nustatyta, kad statinyje įdiegtos gaisrinės saugos priemonės ir numatytos techninės kompensacinės priemonės užtikrina saugią žmonių evakuaciją iš pastato esant neatitiktims pastate.

5) Uždūninimo ir evakuacijos laiko skaičiavimai pateikiami žemiau esančioje lentelėje:

Evakuacijos scenarijus	Laikas, kada viršijamos normatyvinės vertės, s.	Evakuacijos laikas, s.
Matomumas		
1 Esama situacija	350	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	350	309,8
Optinis dūmų tankis		
1 Esama situacija	347	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	347	309,8
Šilumos spinduliavimas		
1 Esama situacija	>420	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	>420	309,8
Temperatūra		
1 Esama situacija	>420	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	>420	309,8
CO koncentracija		
1 Esama situacija	Nepasiekiamą visą gaisro modeliavimo laiką	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	Nepasiekiamą visą gaisro modeliavimo laiką	309,8
CO ₂ koncentracija		
1 Esama situacija	Nepasiekiamą visą gaisro modeliavimo laiką	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	Nepasiekiamą visą gaisro modeliavimo laiką	309,8

Pastaba: skaičiavimai galioja tik aprašytų sąlygų atveju (patalpos matmenys, plotas, aukštis, degios medžiagos ir kiti parametrai), kitaip skaičiavimai privalės būti peržiūrėti.

GS inžinierė
Gaisrinės saugos dalies PDV

leva Umbrasaitė
Pavel Grinevič
Kvalifikacijos at. Nr. 26385

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	67	63	0

DŪMŲ ŠALINIMO SKAIČIAVIMAS

Siekiant gauti optimalius dūmų šalinimo parametrus nustatome tikslus gaisro galios, gaisro paviršiaus ploto bei perimetro duomenis.

Šiluminės gaisro apkrovos tankio nustatymas.

Skaičiuotinė gaisro apkrova bus nustatoma pagal naudojamų patalpų gaisro apkrovų klasifikavimą pateiktą EN 1991-1-2:2002 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai.

Skaičiuotinė gaisro apkrovos $q_{f,d}$ reikšmė išreiškiama taip:

$$q_{f,d} = q_{f,k} \times m \times \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \text{ [MJ/m}^2\text{]};$$

čia:

m – sudegimo koeficientas, kuris įvertina degimo elgseną, atsižvelgiant į patalpos funkcinę paskirtį ir gaisro apkrovą. Mūsų atveju lygus 0,8;

δ_{q1} – koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro likimo rizika dėl sekcijos dydžio;

δ_{q2} – koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl naudojimo būdo.

Šių koeficientų skaitinės reikšmės pateikiamos 2 lentelėje.

Gaisro apkrovų tankius reikia suskirstyti pagal naudojimą, grindų ploto atžvilgiu ir taikyti kaip charakteristinius gaisro apkrovos tankius $q_{f,k}$ [MJ/m²], kurie yra pateikti 3 lentelėje.

$\delta_n = \prod_{i=1}^{10} \delta_{ni}$ yra koeficientas, kuriuo įvertinamos įvairios priešgaisrinės saugos priemonės

(sprinkleriai, aptikimas, automatinis pavojaus perdavimas, ugniagesių gelbėtojų veiksmai ir kita), tai pateikta 4 lentelėje.

2 lentelė. δ_{q1} , δ_{q2} koeficientai

Gaisro kilimo pavojus	δ_{q1}	1,63	Sekcijos grindų plotas A_f [m²]
			506,9
			Naudojimo pavyzdžiai
	δ_{q2}	1	Biurai, gyvenamosios patalpos, viešbučiai, popieriaus pramonė

3 lentelė. Patalpų gaisro apkrovos $q_{f,k}$ [MJ/m²]

Naudojamos patalpos	Vidurkis	80% fraktilis
Teatras	300	365
PASTABA 80% fraktiliui imtas Gumbelio skirstinys		

Iš 3 lentelės, projektuojama salė sudaro $q_{f,k}$ – charakteristinį gaisro apkrovos tankį grindų vienetiniam plotui – 300 [MJ/m²], priimame maksimalią 365 [MJ/m²] reikšmę.

4 lentelė. δ_{n2} koeficientai

Aktyviųjų priešgaisrinių priemonių δ_{ni} koeficientų funkcija				
Automatinis gaisro aptikimas	Rankinis gaisro gesinimas			
Automatinis gaisro aptikimas ir pavojaus signalas, dūminiai gaisriniai signalizatoriai	Ignalinos miesto priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba	Praėjimai su papildoma apsauga	Priešgaisriniai prietaisai gaisriniai čiaupai, gesintuvai yra	Dūmų šalinimo sistemos mechaninės
δ_{n4}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}	δ_{n10}
0,73	0,78	1,5	1,0	1,0

Priešgaisrinių priemonių δ_{ni} koeficientas šiuo atveju lygus 0,86.

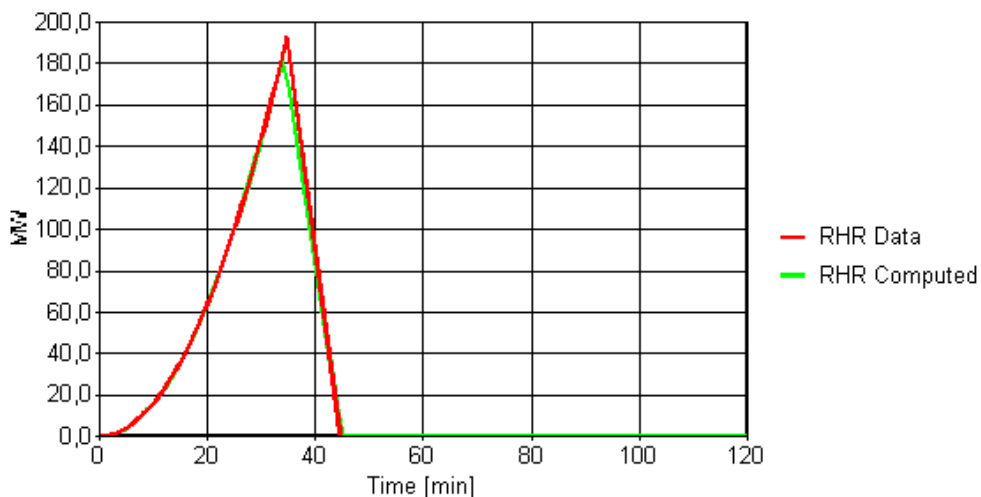
Tada,

$$q_{f,d} = 365 \cdot 0,8 \cdot 1,63 \cdot 1,00 \cdot 0,86 = 409,32 \text{ [MJ/m}^2\text{];}$$

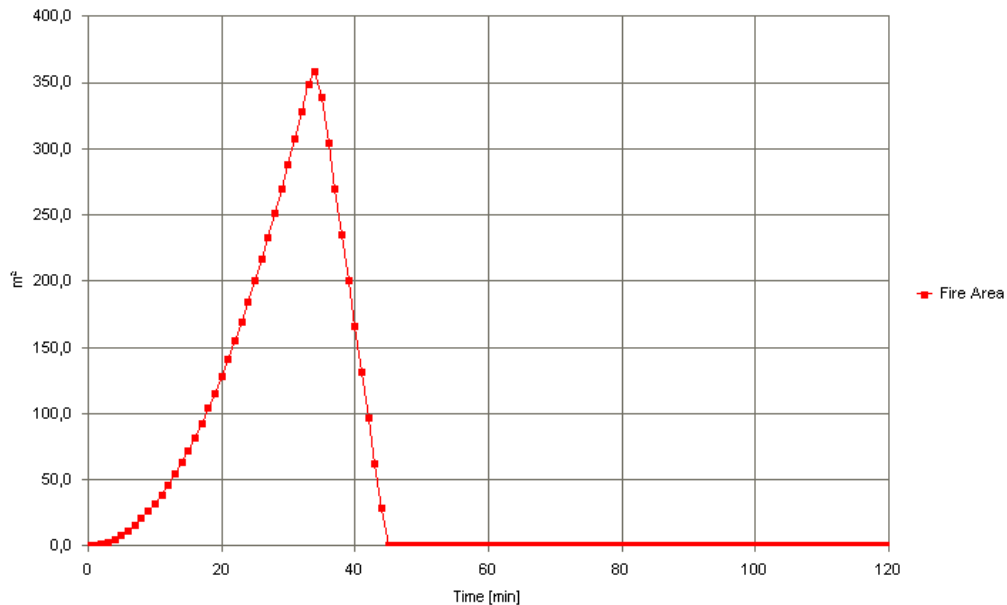
RHR – 500 kW / m² (šilumos išsiskyrimo sparta visuomeninės paskirties įstaigose), gaisro vystymosi sparta didelė.

Dūmų šalinimo skaičiavimas iš kino salės

Šilumos išsiskyrimo sparta



Gaisro paviršiaus plotas



Pirmoji pagalba bei pakankamos gaisro gesinimo pajėgos į objektą atvyks ir gesinimo bei gelbėjimo darbus pradės po 4 min nuo gaisro pradžios.

Nustatytas gaisro paviršiaus plotas 6 min – 11,52 m²

Nustatyta šilumos išsiskyrimo sparta 6 min. – 5,76 MW

Apskaičiuotas tikslus gaisro galios tankis – 500 kW/m²

Apskaičiuotas gaisro perimetras – 12,03 m.

Dūmų šalinimas natūralus per stoglangius

Čia:	A_f	gaisro paviršiaus plotas, m ²	11,52
	A	dūmų zonos plotas, m	505,76
	A_d	dūmų zonos matuojamas plotas, m ²	1000
	A_{max}	dižiausias leistinas dūmų zonos plotas, m ²	1600
	q_f	ugnies galios tankis, kW/m ²	500
	λ	dūmų sluoksnio atiduodama šilumos dalis	0,7
	H	patalpos aukštis, m	9
	Z	neuždūminimo aukštis, m	2,5
	c	savitoji oro šiluma; J/kgK	1040
	m_v	dūmų srauto masė priimama $m_v=m_p$; kg/s	9,04
	p_f	skaičiuojamo gaisro perimetras, m	12,03
	T_o	aplinkinio oro temperatūra, K	288

Dūmų srauto masė apskaičiuojama, kg/s	$m_p=0,19 \cdot p_f \cdot Z^{3/2}$	9,04
Gaisro galia apskaičiuojama; kW	$\Phi=\chi \cdot q_f \cdot A_f$	4032
Dūmų temperatūros padidėjimas; K	$\Theta=\Phi/(m_p \cdot c)$	429
Dūmų sluoksnio temperatūra; K	$T_s=\Theta+T_o$	717
Šalinamų dūmų masė (A, B, C kat.); kg/s	$m_v=\Phi/((773-T_o) \cdot c)$	7,99
Šalinamų dūmų masė kitais atvejais; kg/s	$m_v=\Phi/((473-T_o) \cdot c)$	20,956
Dūmų sluoksnio storis bendruoju atveju ; m	$d=H-(m_v/0,19\rho_f)^{0,67}$	4,59
Dūmų sluoksnio storis atriumuose ; m	$d=H-(m_v/0,38\rho_f)^{0,67}$	6,23
Dūmų zonos paviršiaus ploto koef. suskaičiuotas, $\alpha=A/Ad$ arba $\alpha=2 \cdot A/Ad-1$		0,51
(Dūmų zonos paviršiaus ploto koef. priimtas, jei $\alpha < 0,75$, tai =0,75)		0,75

$$A_v := \alpha \cdot \frac{m_v}{T_o \left(-T_s \cdot \alpha^2 \cdot m_v^2 + 2 \cdot A_i^2 \cdot C_i^2 \cdot g \cdot d \cdot \theta \cdot \rho_o^2 \right)} \cdot \left[T_o \left(-T_s \cdot \alpha^2 \cdot m_v^2 + 2 \cdot A_i^2 \cdot C_i^2 \cdot g \cdot d \cdot \theta \cdot \rho_o^2 \right) \right]^{\frac{1}{2}} \cdot C_i \cdot A_i \cdot \frac{T_s}{C_v}$$

9,47	Av - dūmų šalinimo angų plotas, m²
0,75	α – dūmų zonos paviršiaus ploto koeficientas (žr. 5.2 p.)
20,96	m_v – šalinamų dūmų srautas (kg/s)
1,225	ρ_o – oro tankis (kg/m ³) (1,225, kai T_o 15 ^o C)
717,10	T_s – dūmų sluoksnio temperatūra (K);
288,00	T_o – aplinkinio oro temperatūra (K);
429,10	θ – dūmų sluoksnio temperatūros kilimas (K);
9,81	g – laisvo kritimo pagreitis (9,81 m/s ²);
4,59	d – dūmų sluoksnio storis (m);
4,00	A_i – kompensacinio oro angų plotas (m ²);
0,60	C_v – dūmų šalinimo angų srauto koeficientas;
0,50	C_i – kompensacinio oro angų srauto koeficientas.

C_i kompensacinis oras į patalpas patenka per duris, langus ir kitas neapsaugotas angas.

Dūmų šalinimo angos viršutinė briauna turi iškilti 600 mm virš stogo dangos, o dūmų šachtos aukštis (dūmų kanalo (šachtos) aukštis nuo apatinės iki viršutinės briaunos) 1000mm.

Stoglangių suminis plotas virš kino salės turi būti ne mažesnis kaip 9,47 m²

Papildomai dūmams šalinti nuo scenos įrengiamas stoglangis kurio plotas 4,10 m² (2,5% scenos ardymo ploto)

Stoglangiai gaisro metu turi turėti automatinį ir rankinį atidarymo paleidimą. Automatinis paleidimas numatomas nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, rankinis paspaudžiant mygtuką ar patraukiant už rankenos.

Siekiant gauti optimalius dūmų šalinimo parametrus nustatome tikslius gaisro galios, gaisro paviršiaus ploto bei perimetro duomenis.

Šiluminės gaisro apkrovos tankio nustatymas.

Skaičiuotinė gaisro apkrova bus nustatoma pagal naudojamų patalpų gaisro apkrovų klasifikavimą pateiktą EN 1991-1-2:2002 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai.

Skaičiuotinė gaisro apkrovos $q_{f,d}$ reikšmė išreiškiama taip:

$$q_{f,d} = q_{f,k} \times m \times \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \text{ [MJ/m}^2\text{]};$$

čia:

m – sudegimo koeficientas, kuris įvertina degimo elgseną, atsižvelgiant į patalpos funkcinę paskirtį ir gaisro apkrovą. Mūsų atveju lygus 0,8;

δ_{q1} – koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro likimo rizika dėl sekcijos dydžio;

δ_{q2} – koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl naudojimo būdo.

Šių koeficientų skaitinės reikšmės pateikiamos 2 lentelėje.

Gaisro apkrovų tankius reikia suskirstyti pagal naudojimą, grindų ploto atžvilgiu ir taikyti kaip charakteristinius gaisro apkrovos tankius $q_{f,k}$ [MJ/m²], kurie yra pateikti 3 lentelėje.

$\delta_n = \prod_{i=1}^{10} \delta_{ni}$ yra koeficientas, kuriuo įvertinamos įvairios priešgaisrinės saugos priemonės

(sprinkleriai, aptikimas, automatinis pavojaus perdavimas, ugniagesių gelbėtojų veiksmai ir kita), tai pateikta 4 lentelėje.

2 lentelė. δ_{q1} , δ_{q2} koeficientai

Gaisro kilimo pavojus	δ_{q1}	1,51	Sekcijos grindų plotas A_f [m²]	
			257,6	
	δ_{q2}	1	Naudojimo pavyzdžiai	
			Biurai, gyvenamosios patalpos, viešbučiai, popieriaus pramonė	

3 lentelė. Patalpų gaisro apkrovos $q_{f,k}$ [MJ/m²]

Naudojamos patalpos	Vidurkis	80% fraktilis
Teatras	300	365
PASTABA 80% fraktiliui imtas Gumbelio skirstinys		

Iš 3 lentelės, projektuojama salė sudaro $q_{f,k}$ – charakteristinį gaisro apkrovos tankį grindų vienetiniam plotui – 300 [MJ/m²], priimame maksimalią 365 [MJ/m²] reikšmę.

4 lentelė. δ_{n2} koeficientai

Aktyviųjų priešgaisrinių priemonių δ_{ni} koeficientų funkcija				
Automatinis gaisro aptikimas	Rankinis gaisro gesinimas			
Automatinis gaisro aptikimas ir pavojaus signalas, dūminiai gaisriniai signalizatoriai	Ignalinos miesto priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba	Praėjimai su papildoma apsauga	Priešgaisriniai prietaisai gaisriniai čiaupai, gesintuvai yra	Dūmų šalinimo sistemos mechaninės
δ_{n4}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}	δ_{n10}
0,73	0,78	1,5	1,0	1,0

Priešgaisrinių priemonių δ_{ni} koeficientas šiuo atveju lygus 0,86.

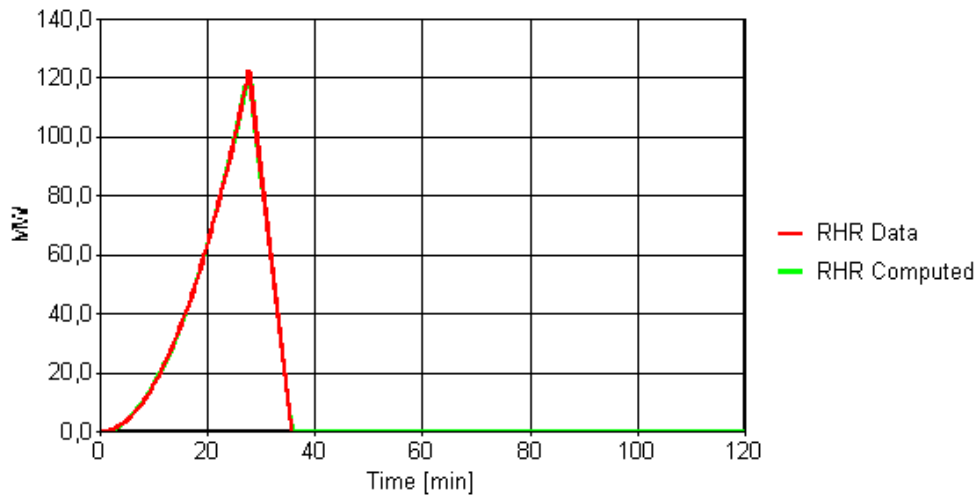
Tada,

$$q_{f,d} = 365 \cdot 0,8 \cdot 1,51 \cdot 1,00 \cdot 0,86 = 379,19 \text{ [MJ/m}^2\text{];}$$

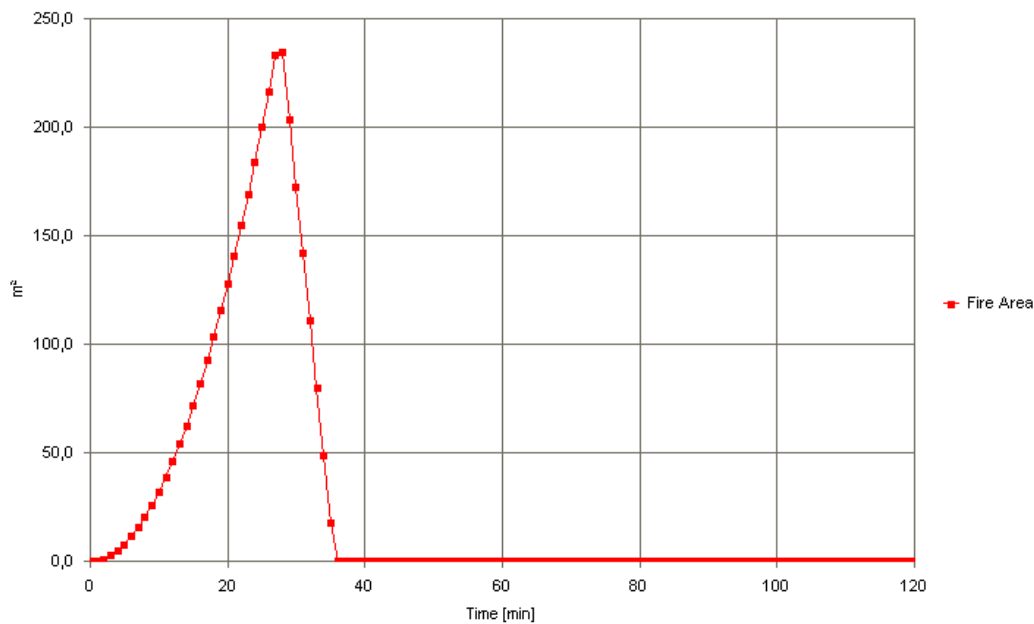
$RHR - 500 \text{ kW / m}^2$ (šilumos išsiskyrimo sparta visuomeninės paskirties įstaigose), gaisro vystymosi sparta didelė.

Dūmų šalinimo skaičiavimas iš ekspozicijų salės

Šilumos išsiskyrimo sparta



Gaisro paviršiaus plotas



Pirmoji pagalba bei pakankamos gaisro gesinimo pajėgos į objektą atvyks ir gesinimo bei gelbėjimo darbus pradės po 6 min nuo gaisro pradžios.

Nustatytas gaisro paviršiaus plotas 6 min – 11,52 m²

Nustatyta šilumos išsiskyrimo sparta 6 min. – 5,76 MW

Apskaičiuotas tikslus gaisro galios tankis – 500 kW/m²

Apskaičiuotas gaisro perimetras – 12,03 m.

Kadangi pirmo aukšto ekspozicijų salė (1-53) su antro aukšto ekspozicijų sale (2-27) turi bendrą erdvę, skaičiuojant dūmų šalinimą iš šių erdvių atliekame papildomus skaičiavimus pagrindžiančius, kad žmonės iš antro aukšto parodų patalpų evakuosis greičiau nei antro aukšto patalpos bus uždūmintos.

Žmonių ilgiausio evakuacinio kelio laiko skaičiavimas iš antro aukšto patalpų.

Ruožai:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Ruožo ilgis l (m)	Ruožo plotis b (m)
1	Parodų salė	10,5	1,35
2	Parodų salė	21,7	1,3
3	Parodų salė	7	1,45
4	Laiptai žemyn	7	1,3

Žmonių srauto tankis ruože skaičiuojamas pagal formulę:

$$D_1 = \frac{N_1 \cdot f}{l_1 \cdot b_1},$$

N_1 – žmonių skaičius pirmame ruože (50 žm.)

f – suaugusio žmogaus su žieminiais drabužiais horizontaliosios projekcijos vidutinis plotas – 0,125 m²

$$D_1 = \frac{50 \cdot 0,125}{10,5 \cdot 1,35} \approx 0,44$$

$$D_2 = \frac{50 \cdot 0,125}{21,7 \cdot 1,3} \approx 0,22$$

$$D_3 = \frac{50 \cdot 0,125}{7 \cdot 1,45} \approx 0,64$$

$$D_4 = \frac{50 \cdot 0,125}{7 \cdot 1,3} \approx 0,69$$

žmonių srauto judėjimo greičio ir intensyvumo priklausomybė nuo tankio

Srauto tankis	Horizontalusis kelias		Durų anga	Laiptai žemyn		Laiptai į viršų	
	Greitis V, m/min	Intensyvu mas q, m/min	Intensyvu mas q, m/min	Greitis V, m/min	Intensyvu mas q, m/min	Greitis V, m/min	Intensyvumas q, m/min
1	2	3	4	5	6	7	8
0,01	100	1	1	100	1	60	0,6
0,05	100	5	5	100	5	60	3
0,1	80	8	8,7	95	9,5	53	5,3
0,2	60	12	13,4	68	13,6	40	8
0,3	47	14,1	16,5	52	15,6	32	9,6
0,4	40	16	18,4	40	16	26	10,4
0,5	33	16,5	19,6	31	15,5	22	11
0,6	27	18,2	19	24	14,4	18	10,8
0,7	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,8	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,9 ir daugiau	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

Žmonių srauto judėjimo intensyvumas kiekviename ruože:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i}$$

$$q_1 = 13.5$$

$$q_2 = \frac{13.5 \cdot 1.35}{1.3} = 14.02$$

$$q_3 = \frac{14.02 \cdot 1.3}{1.45} = 12.57$$

$$q_4 = \frac{12.57 \cdot 1.45}{1.3} = 14.02$$

Kadangi srauto judėjimo intensyvumas neviršija max reikšmių, tai žmonių srauto judėjimo laiko pirmame ruože:

$$t_1 = \frac{l_1}{V_1},$$

$$t_1 = \frac{10,5}{37} = 0,28$$

$$t_1 = \frac{21,7}{55} = 0,40$$

$$t_1 = \frac{7}{25} = 0,28$$

$$t_1 = \frac{7}{18} = 0,39$$

Žmonių evakuacijos skaičiuojamas laikas t_s yra žmonių srauto judėjimo kelio kiekvieno ruožo laikų suma t_i ir išreiškiama tokia formule:

$$t_s = t_1 + t_2 + \dots + t_i.$$

$$t_s = 0,28 + 0,40 + 0,28 + 0,39 = 1,35 \leq 2 = t_{butimas}$$

Patalpos uždūninimo laikas skaičiuojamas:

$$t = \left\{ \frac{5}{2} \cdot \frac{\rho}{C_m \cdot \alpha^{1/3}} \cdot A_r \left(\frac{1}{z^{2/3}} - \frac{1}{H_r^{2/3}} \right) \right\}^{3/5}$$

Kur:

C_m – plumo koeficientas (=0,076);

α - ugnies galios augimo koeficientas (=0,19 - gaisro galios augimas greitas);

ρ - dūmų sluoksnio tankumas (=1);

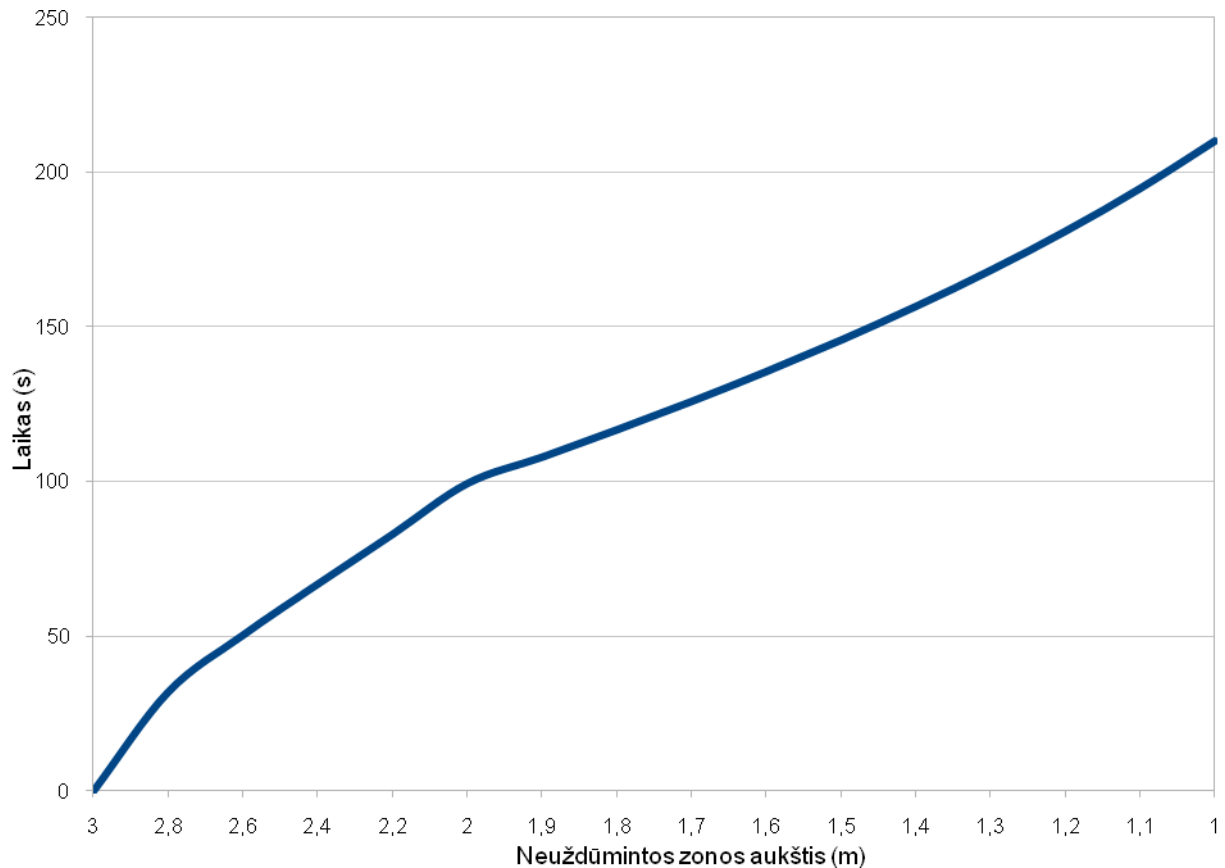
A_r – uždūninamos patalpos plotas;

H_r - uždūninamos patalpos aukštis;

z - neuždūnintas patalpos aukštis.

Skaičiavimais gauti rezultatai.

t (s)	0	32,06	50,43	66,92	83,01	99,44	116,78
z (m)	3	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0	1,8



Atlikus gautų skaičiavimų analize matyti jog žmonių evakavimosi laikas iš patalpų yra greitesnis nei uždūninimo laikas t.y. per laiko tarpą per kurį žmonės evakuojasi saugiai (1,35 min apytiksliai 83 s.), patalpoje susidaro 1 m. storio dūmų sluoksnis t.y. neuždūmintos patalpos aukštis yra 2 m. kas pagal STR 2.09.02:2005 yra leidžiama žemose patalpose ir garantuoja saugią evakuaciją. Atsižvelgiant į tai, atliekant dūmų šalinimo skaičiavimus, nevertiname, kad ekspozicijų salės yra susisiekiančios tarpusavyje (atriumo tipo) ir priimame kaip aukštą patalpą.

Dūmų šalinimas natūralus per stoglangius

Čia:	A_f	gaisro paviršiaus plotas, m^2	11,52
	A	dūmų zonos plotas, m	482
	A_d	dūmų zonos matuojamas plotas, m^2	1000
	A_{max}	dižiausias leistinas dūmų zonos plotas, m^2	1600
	q_f	ugnies galios tankis, kW/m^2	500
	λ	dūmų sluoksnio atiduodama šilumos dalis	0,7
	H	patalpos aukštis, m	6,4

Z	neuždūminimo aukštis; m		2,5
c	savitoji oro šiluma; J/kgK		1040
m _v	dūmų srauto masė priimama m _v =m _p ; kg/s		9,04
p _f	skaičiuojamo gaisro perimetras, m		12,03
T _o	aplinkinio oro temperatūra, K		288
Dūmų srauto masė apskaičiuojama, kg/s		m _p =0,19*p _f *Z ^{3/2}	9,04
Gaisro galia apskaičiuojama; kW		Φ=χ*qf*Af	4032
Dūmų temperatūros padidėjimas; K		Θ=Φ/(m _p *c)	429
Dūmų sluoksnio temperatūra; K		T _s =Θ+T _o	717
Šalinamų dūmų masė (A, B, C kat.); kg/s		m _v =Φ/((773-T _o)*c)	7,99
Šalinamų dūmų masė kitais atvejais; kg/s		m _v =Φ/((473-T _o)*c)	20,956
Dūmų sluoksnio storis bendruoju atveju ; m		d=H-(m _v /0,19p _f) ^{0,67}	1,99
Dūmų sluoksnio storis atriumuose ; m		d=H-(m _v /0,38p _f) ^{0,67}	3,63
Dūmų zonos paviršiaus ploto koef. suskaičiuotas, α=A/Ad arba α=2*A/Ad-1			0,48
(Dūmų zonos paviršiaus ploto koef. priimtas, jei α<0,75,tai =0,75)			0,75

$$A_v := \alpha \cdot \frac{m_v}{T_0 \left(-T_s \cdot \alpha^2 \cdot m_v^2 + 2 \cdot A_i^2 \cdot C_i^2 \cdot g \cdot d \cdot \theta \cdot \rho_0^2 \right)} \left[T_0 \left(-T_s \cdot \alpha^2 \cdot m_v^2 + 2 \cdot A_i^2 \cdot C_i^2 \cdot g \cdot d \cdot \theta \cdot \rho_0^2 \right) \right]^{\frac{1}{2}} \cdot C_i \cdot A_i \cdot \frac{T_s}{C_v}$$

10,73	Av - dūmų šalinimo angų plotas, m²
0,75	α – dūmų zonos paviršiaus ploto koeficientas (žr. 5.2 p.)
20,96	m _v – šalinamų dūmų srautas (kg/s)
1,225	ρ _o – oro tankis (kg/m ³) (1,225, kai T _o 15 ⁰ C)
717,10	T _s – dūmų sluoksnio temperatūra (K);
288,00	T _o – aplinkinio oro temperatūra (K);
429,10	θ – dūmų sluoksnio temperatūros kilimas (K);
9,81	g – laisvo kritimo pagreitis (9,81 m/s ²);
1,99	d – dūmų sluoksnio storis (m);
7,00	A _i – kompensacinio oro angų plotas (m ²);
0,60	C _v – dūmų šalinimo angų srauto koeficientas;
0,50	C _i – kompensacinio oro angų srauto koeficientas.

C_i kompensacinis oras į patalpas patenka per duris, langus ir kitas neapsaugotas angas.

Dūmų šalinimo angos viršutinė briauna turi iškilti 600 mm virš stogo dangos, o dūmų šachtos aukštis (dūmų kanalo (šachtos) aukštis nuo apatinės iki viršutinės briaunos) 1000mm.

Dūmams pašalinti iš šios patalpos reikia munatyti 10,73 m² angas. Dalis dūmų šalinama per viršlangius kurių plotas 5,5 m². Šie langai turi turėti mechanizuotus atidarymo įrenginius.

Stoglangių suminis plotas virš ekspozicijų salės turi būti ne mažesnis kaip 8 m²

Stoglangiai gaisro metu turi turėti automatinį ir rankinį atidarymo paleidimą. Automatinis paleidimas numatomas nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, rankinis paspaudžiant mygtuką ar patraukiant už rankenos.

Dūmų šalinimo angas išdėstyti stoge. Angos išdėstomos taip, kad ugnis per dūmų šalinimo angas nesiplėstų į pastato gaisrinius skyrius. Montuojant angas stogo konstrukcijoje reikalaujama, kad:

- atstumas nuo dūmų šalinimo angos krašto iki pastato išorinių sienų turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m;
- tarp dviejų šalia esančių dūmų šalinimo angų mažiausias galimas atstumas turi būti dvigubai didesnis nei didžiausios angos skersmuo

TVIRTINU

Ignalinos rajono savivaldybės

administracijos direktorė

Jūratė Balinskienė

TECHNINĖ UŽDUOTIS
IGNALINOS MIESTO KULTŪROS NAMŲ PASTATO ATEITIES G. 43, IGNALINOJE,
REKONSTRAVIMO TECHNINIO DARBO PROJEKTO ATR17-102-TDP SPRENDINIŲ
KEITIMUI PARENGIANT PROJEKTO D LAIDĄ
2020 M. LAPKRIČIO D.

UŽSAKOVAS (STATYTOJAS)	Ignalinos rajono savivaldybės administracija. Kodas 288768350. Laisvės a. 70, LT-30122 Ignalina, tel. (8 386) 52 233, faks. (8 386) 53 148, el. p. info@ignalina.lt , puslapis internete www.ignalina.lt .
PROJEKTO PAVADINIMAS	Ignalinos miesto kultūros namų pastato Ateities g. 43, Ignalinoje, rekonstravimo projektas.
PROJEKTO LAIDA	D
PROJEKTO SPRENDINIŲ KEITIMO TIKSLAS	Atpiginti pastato rekonstravimo darbus
PASTATO PAVADINIMAS	Kultūros namai
PASTATO PASKIRTIS	Kultūros
PROJEKTO RENGIMO ETAPAI	Projektas rengiamas vienu etapu, TDP.
PROJEKTUOTOJAS	UAB „Atriumas“. Įmonės kodas 303485405. Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius, tel. Nr. 862616754, el. p. info@atriumas.lt . Vadovaujantis Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 42 punktu „Projekto keitimus ir (ar) papildymus atlieka projektą parengęs projektuotojas“.
PROJEKTO SPRENDINIŲ KEITIMAS	Nekeičiant esminių statinio projekto sprendinių parengti projekto D laidą. Esminiai statinio projekto sprendiniai – statinio projekto sprendiniai, kuriais nustatoma statinio vieta sklype, statinio ar jo dalių paskirtis, statinio laikančiosios konstrukcijos ir jų išdėstymas, statinio išorės matmenys (aukštis, ilgis, plotis ir pan.) ir įgyvendinami specialieji saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimai ir (ar) specialieji paveldosaugos reikalavimai (Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 2 straipsnio 11 dalis).
PAKEISTO PROJEKTO EKSPERTIZĖS IR NAUJO STATYBĄ LEIDŽIANČIO	Kadangi Statybos įstatymo 2 straipsnio 11 dalyje nurodyti esminiai projekto sprendiniai nekeičiami pakeisto projekto ekspertizė ir naujo statybą leidžiančio

DOKUMENTO GAVIMO PRIVALOMUMAS	dokumento gavimas neprivalomi (Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 42 ir 43 punktai).
REIKALAVIMAI (TECHNINĖ SPECIFIKACIJA)	<p>Suprojektuoti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rūsyje suprojektuotas sandėliavimo patalpas (R-3, R-5, R-13, R-20, R-21, R-22, R-24, R-27, R-28), archyvo patalpas (R-4, R-7, R-9, R-11) ir dirbtuvių patalpą (R-18) projektuoti pagalbinėmis patalpomis. Pirmame aukšte suprojektuotą parodų salę (1-35) projektuoti edukacijai. Antrame aukšte suprojektuotą parodų salę (2-5) projektuoti repeticijoms. 2. Patalpoje 2-11 vietoje esančios pakyls (prie durų) suprojektuoti pandusą. 3. Kadangi, pastato gaisrų gesinimui įrengti du vandens tiekimo įvadai, dėl ko galimi papildomi gaisriniai čiaupai, pastato rūsyje nebus archyvo ir dirbtuvių patalpų bei pastato pirmame ir antrame aukštuose nebus parodų salių, reikia parengti naują projekto gaisrinės saugos dalį. 4. Siekiant optimizuoti gaisrinės saugos reikalavimus atlikti rizikos vertinimą. 5. Vadovaujantis projekto gaisrinės saugos dalies reikalavimais atlikti pakeitimus likusiose statinio projekto dalyse: <ul style="list-style-type: none"> Bendrojoje; Statinio architektūros; Vandentiekio ir nuotekų šalinimo; Elektrotechnikos; Gaisrinės signalizacijos; Skaičiuojamosios kainos nustatymo.

Parengė:
Ignalinos rajono savivaldybės administracijos
Teritorijų planavimo ir architektūros
skyriaus vyresn. specialistas
Vytautas Zabolevičius

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Ignalinos rajono savivaldybės administracija
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Techninė užduotis Ignalinos miesto kultūros namų pastato, Ateities g. 43, Ignalinoje, rekonstravimo techninio darbo projekto ATR-102-TDR sprendinių keitimui parengiant projekto D laidą
Dokumento registracijos data ir numeris	2020-11-03 15:31 Nr. R8-433
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Vytautas Zabolevičius Vyresn. specialistas
Parašo sukūrimo data ir laikas	2020-11-03 14:15
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2019-09-17 08:51 - 2024-09-15 23:59
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Jūratė Balinskienė Direktorius
Parašo sukūrimo data ir laikas	2020-11-03 14:54
Parašo formatas	Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2020-11-03 14:54
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA-A
Sertifikato galiojimo laikas	2019-06-13 10:17 - 2022-06-12 10:17
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Gražina Grikienė Raštvedė
Parašo sukūrimo data ir laikas	2020-11-03 15:31
Parašo formatas	Einamojo galiojimo (XAdES-EPES)
Laiko žymoje nurodytas laikas	
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2018-11-22 18:22 - 2023-11-21 23:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	0
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DekaDoc v.20201030.3
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2020-11-03 15:46 nuorašą suformavo Vytautas Zabolevičius
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

1. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

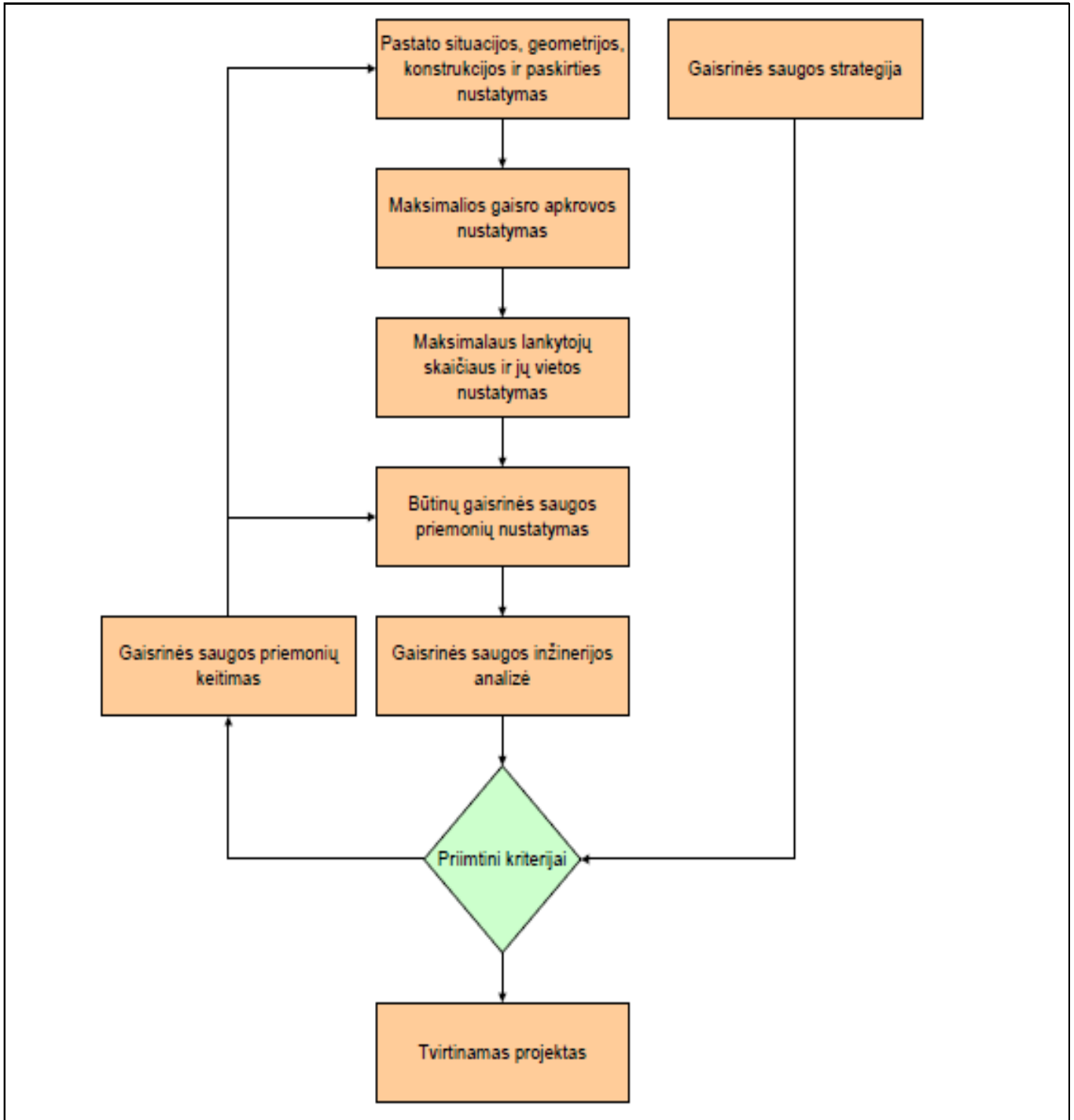
Rizikos vertinimas rengiamas vadovaujantis Lietuvos Respublikoje galiojančiais teisės aktais:

1. STR 2.01.01 (2):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga" (Žin., 2002, Nr. 96-4233);
2. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338. Pakeitimai 2014-01-06 TAR, Dok. Nr. 45 (2014-00045);
3. „Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. sausio 17 d. įsakymu Nr. 1-14;
4. "Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės" (Žin., 2010, Nr. 99-5167);
5. „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės" (Žin., 2009, Nr. 63-2538); keista 2012 m. birželio 29 d. Nr. 1-186(Žin., 2012-07-04, Nr. 78-4085);
6. LST EN 1991–1–2:2004 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1–2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms“;
7. "Journal of civil engineering and management" 2010 16(1): 131-139 Design of people evacuation from rooms and buildings;
8. „СИТИС 4 – 12“ Рекомендации по использованию программы FDS с применением программ PyroSim 2012, SmokeView и «СИТИС: Фламмер 3.00».

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	1	63	0

2. TECHNINĖS IR ORGANIZACINĖS PRIEMONĖS GAISRUI IŠVENGTI AR JO PADARINIAMS ŠVELNINTI

Principinis sudėtingo statinio gaisrinės saugos projektavimo taikymas suprantamas kaip pavojingiausio scenarijaus atveju (nustatomas patalpų dydis, žmonių skaičius ir degių medžiagų kiekis) vertinama organizacinių, aktyvių ar pasyvių gaisrinės saugos priemonių įtaka nagrinėjamiems kriterijams. Nustačius, kad panaudotos priemonės neužtikrina nustatyto kriterijaus reikalavimų, peržiūrimos priemonės ir jų įtaka. **Priemonių komplekso identifikavimas vyksta tol, kol pasiekiamos tinkamos sąlygos gaisro sklidimo ribojimui.**



1 pav. Kompensacinės priemonės parinkimas. Projektavimo, pritaikant statinio savybėmis pagrįstą normavimą, loginė schema.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	2	63	0

3. SITUACIJOS APRAŠYMAS

Projekto apimtimi yra nagrinėjamas esamas kultūros paskirties pastatas esantis Ateities g. 43, Ignalinoje. Pastatas yra dviejų aukštų su rūsiu. Nagrinėjamo pastato rūsio aukšte numatomos pagalbinės ir techninės patalpos. Pirmame aukšte numatoma: salė su 367 sėdimomis žiūrovų vietomis, kabinetai, rūbinė, san. mazgai, pagalbinės patalpos, budinčio patalpa ir kasa, grimo kambarys, dekoracijų sandėlis, parodų ir edukacinė salės. Antrame aukšte numatoma: parodų salės, kabinetai, repeticijų salė, pagalbinės patalpos.

4. PROBLEMATIKOS APRAŠYMAS

Kultūros paskirties pastato problematikos aprašymas:

Vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 92 p. minimalus priešgaisrinis atstumas tarp II ir III atsparumo ugniai pastatų turi būti ne mažesnis kaip 10 m.

Esant projektuojamai situacijai atstumas tarp nagrinėjamo pastato ir PV kryptimi nuo nagrinėjamo pastato esančio gyvenamojo namo yra 6,09 m, kas pažeidžia Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 92 p.

Vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 120 p. evakavimosi kelių plotis turi būti ne mažesnis kaip 1 m.

Esant projektuojamai situacijai praėjimas, esantis laiptinėje tarp ašių F-G ir 1-3 F ašyje – 0,84 m, kas pažeidžia Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 120 p.

Vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 121 p. evakuotis skirtų laiptinių lauko durų varčia neturi būti siauresnė už normatyvinį laiptų plotį.

Esant projektuojamai situacijai laiptinės tarp F-G ir 1-3 lauko durų varčia – 1,14 m. Taip pat išėjimo iš tambūro (patalpa Nr. 120) į lauką durų varčios plotis – 0,95 m. Minėtos neatitiktys pažeidžia Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 121 p.

5. NORMUOJAMO SAUGOS LYGIO NUSTATYMAS

Teisės aktų reikalavimai, nereglamentuojantys rizikos vertinimo, numato:

1. Išlaikomas minimalus atstumas tarp pastatų;
2. Laiptinėje tarp ašių F-G ir 1-3 F ašyje esančio praėjimo plotis yra ne siauresnis nei reglamentuotas laiptų aikštelės plotis – 1,2 m;
3. Laiptinės ir tambūro lauko durų varčių plotis yra ne mažesnis nei reglamentuotas laiptų plotis – 1,2 m.

6. NUMATYTOS KOMPENSACINĖS PRIEMONĖS

Pastate numatomos šios kompensacinės priemonės:

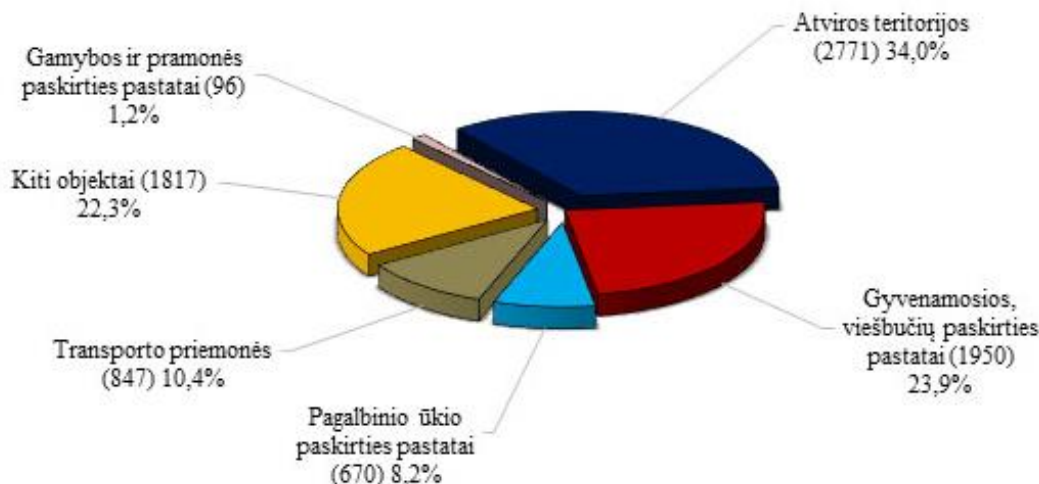
1. Tose vietose, kur neišlaikomi priešgaisriniai atstumai, fasadų degumas numatomas ne žemesnis kaip B-s2, d2 degumo klasės;
2. Visų pastate esančių L1 tipo laiptinių vidinės sienos numatomos ne žemesnio kaip REI 90 atsparumo ugniai;
3. Evakavimosi keliuose numatomi didesni nei reglamentuoti evakuaciniai ženklai;
4. Visi pastate esantys evakuaciniai ženklai yra šviesiniai.
5. Numatomas pranešimas apie gaisrą balsu.

7. STATISTINIAI DUOMENYS

Analogiškos paskirties statinių gaisrų statistikos analizė ir pagrindinės žinios bei patirtis gaisrų prevencijos, tyrimo, gaisrų gesinimo ir žmonių gelbėjimo srityse

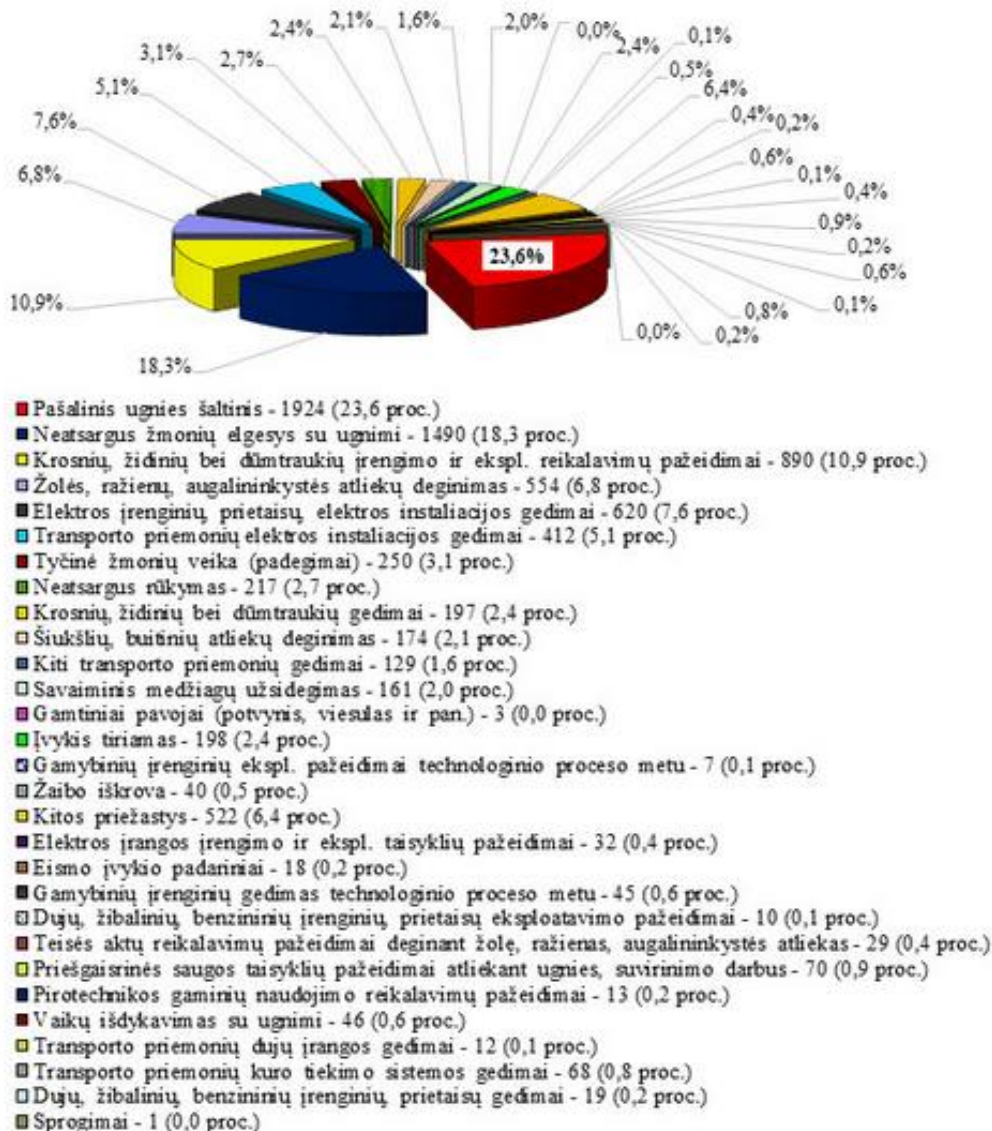
Iš Valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos pateiktų duomenų nuo 2020.01.01 iki 2020.10.31 laikotarpio matome, kad gaisrai kultūros paskirties pastatuose nėra labai dažni (žr. 2 pav.).

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	3	63	0



2 pav. Gaisrų skaičius per 2020 metus

Pagrindinės gaisrų priežastys dėl kurių kilo gaisrai yra pateikiami pav. 3. Daugiausiai gaisrų buvo kilę dėl pašalinio ugnies šaltinio, neatsargaus žmonių elgesio su ugnimi ir dėl krosnių, židinių bei dūmtraukių įrengimo ir eksploatavimo reikalavimų pažeidimų.



3 pav. Gaisrų priežastys skirtinguose objektuose

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	4	63	0

8. GAISRŲ PREVENCIJA

Pastatas projektuojamas I atsparumo ugniai laipsnio, 3 gaisro apkrovos kategorijos. Pastate įrengiama adresinė (A tipo) gaisro aptikimo sistema su dūmų detektoriais ir numatoma 3 tipo PGEVS. Evakuacinės L1 tipo laiptinės nuo gretimų patalpų atskiriamos ne mažesnio kaip REI 90 atsparumo ugniai sienomis ir priešdūminėmis C3S₂₀₀ durimis. Laiptinių viršutiniuose aukštuose turi būti numatyti ne mažesni kaip 1,2 kv. m atidaromi langai dūmams po gaisro išleisti ir turėti rankinį (patraukiant rankeną) paleidimą. Archyvai nuo kitos paskirties patalpų atskiriami ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis. Kino projekcinės patalpos nuo patalpų su žiūrovų vietomis ir kitų patalpų turi būti atskirtos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis. Leidžiama kino projekcinės patalpos langus įrengti ne mažesnio kaip E 30 atsparumo ugniai. Šachtų atskyrimas numatomas pagal perdangas ir šachtos turi būti atskirtos ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai pertvaromis bei atitinkamo atsparumo ugniai užpildais. Techninės patalpos nuo gretimų patalpų atskiriamos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis bei priešgaisrinėmis, ne mažesnio nei EW 30 - C0 atsparumo ugniai, durimis. Liftas atskiriamas EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis, EW 30 priešgaisrinėmis durimis ir atitinkamo atsparumo ugniai užpildais. Fasadų degumas neišlaikomų atstumų perimetru numatomas ne žemesnės kaip B-s2, d2 degumo klasės. Visi pastate esantys ženklai numatomi šviesiniai.

9. GAISRŲ GESINIMO IR GELBĖJIMO DARBŲ ORGANIZAVIMAS

Koviniai padalinių veiksmai turi būti nukreipti į :

- žmonių gelbėjimą;
- materialinių vertybių gelbėjimą bei apsaugą;
- pastatų gesinimą ir apsaugą;
- cisternų su sprogstamomis ar pavojingomis sprogimui medžiagomis, LUS ir DS gesinimą ir aušinimą, tokiu būdu siekiant išvengti sprogimų ir skysčio išsiliejimo.

Žmones reikia gelbėti per duris ir langus. Asmenys kurie išsigelbėjo patys, gali padėti gelbėti kitiems. Aišku, tokių situacijų, rizikos atžvilgiu, reikia vengti ir visus nukentėjusiuosius nepaisant nukentėjimo laipsnio reikia pašalinti iš incidento vietas. Sužeistus asmenis reikia vežti į ligonines ir teikti jiems pirmąją pagalbą. Degant stogo dangai žvalgybą vesti keliomis kryptimis viduje ir ant stogo. Žvalgyba patalpose nustatyto pavojų technologinėms linijoms, konvejeriams, įrengimams, sandėliams, nustato galimybę panaudoti stacionarias gesinimo priemones, parankiausias švirkšto pozicijas, galimybę gesinti iš vidaus.

Žvalgybos metu nustatoma ar galima panaudoti sausvamzdžius ir vidaus kranus, konstrukcines stogo dangos ypatybes, degimo vietą ir plėtimosi kelius tuštumose, švirkštinių pozicijas, plėtimosi keliai bitumo nutekėjimui. Kovinis išsidėstymas vykdomas dviem kryptimis : - į pastato vidų dangų gesinimui, laikančių konstrukcijų apsaugai ir įrengimų apsaugai; - ant stogo gesinimui ir apsaugai, konstrukcijų ardymui ir likviduoti uždarus gaisro židinius. Rankovių linijos pratinamos priešgaisrinio zonų vietoje arba po jomis. Vanduo paduodamas intensyvumu $I=0.4-0.5 \text{ l/m}^2 \text{ s}$. Galima panaudoti kilnojamus lafetinius švirkštus.

Rankovių pakėlimui naudojamos gaisrinės kopėčias arba alkūniniai pakėlėjai. Išplėtusiems gaisrams likviduoti naudojamos priešgaisrinės zonos jėgų sutelkimui. Kai yra pakankamai jėgų stogo dangą reikia ardyti ir gesinti, atidengti ugnies plėtimosi kryptimi einantį degimo židinį. Gesinant stogo dangą su putų polistirolu apšiltintu ant metalinės dangos, veiksmai tie patys kaip ir gesinant degias stogo konstrukcijas.

Laikančiųjų konstrukcijų apsaugai skiriami lafetiniai švirkštai. O viduje gesinimui ir apsaugai rankiniai švirkštai. Ant stogo gesinama visame plote darant angas dūmų išleidimui ir temperatūros sumažinimui. Saugių atstumų sudarymui skiriamos papildomos jėgos.

10. DARBŲ SAUGA

Kovinio darbo metu, likviduojant gaisrą egzistuoja pavojus susižaloti nuo:

- gaisro ar sprogimo;
- apsinuodijimo;
- elektros srovės;
- griūvančių konstrukcijų ar kt.

Bendrą darbų saugos kontrolę vykdo GDV. Už darbų saugos taisyklių laikymąsi atsako dirbančių padalinių vadai. Esant gaisro zonoje arba šalia jos cisternoms su pavojingais krovniais ir jų nutekėjimo arba įpakavimo pažeidimo atveju GDV elgiasi pagal darbų saugos reikalavimų instrukciją, taip pat, jis turi sudaryti saugias darbo sąlygas asmeninio personalo sudėčiai gesinant gaisrą.

Atsakingas už darbų saugą, įsitikinęs ar pastatytas įžeminimo strypas, asmeniškai gauna iš budinčių elektrikų raštišką leidimą paduoti gesinimo medžiagas į elektrifikuotus ruožus (nurodant jame energetikos dispečerio įsakymo numerį ir linijos atjungimo laiką) ir įteikia jį operatyvinio štabo viršininkui (OŠV).

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	5	63	0

Iki elektros atjungimo gaisrinės saugos padaliniai turi būti saugiu atstumu nuo kontaktinių laidų. Taip pat draudžiama artintis prie perdegusių laidų, esančiu kontakte su liepsna, galimų kritimo vietų. Padaliniai yra iš anksto informuojami koks bus signalas pasitraukimui iš pozicijų, atsiradus pavojui. Vykstant į gaisro vietą turi būti užtikrintas saugus gaisrinės technikos privažiavimas.

11. NAGRINĖJAMI SCENARIJAI IR GAISRO ŽIDINIO PLOTAS

Gaisro scenarijai parenkami atsižvelgiant į nagrinėjamo objekto planinius tūrinius sprendinius, ugniagesių pajėgų atvykimo galimybes, esamas gaisrinės saugos priemones ir kitas svarbias aplinkybes.

Artimiausia Panevėžio APGV, Ignalinos PGT randasi adresu Taikos g. 15, Ignalinoje. Ignalinos PGT yra nutolusi nuo nagrinėjamo pastato maždaug 1,27 km atstumu.

Apytikslis vykimo laikas (standartinis gaisrinių automobilių greitis mieste 40 km/val.) – $(1,27/40) \cdot 60 = 1,9$ (priimam iki 2 min.).

Vertinant normatyvinį išvykimo iš tarnybos laiką 1 min., pranešimo apie gaisrą 3 min., kovinio išsidėstymo laiką 1 min., galima teigti, kad pirmoji pagalba bei pakankamos gaisro gesinimo pajėgos į objektą atvyks ir gesinimo bei gelbėjimo darbus pradės po **6,9 min**, nuo gaisro užfiksavimo:

Laisvo degimo laikas - laikas nuo gaisro pradžios iki gesinimo medžiagų panaudojimo.

$$T_{\text{laisvo}} = T_{\text{past.}} + T_{\text{atvykimo}} + T_{\text{kov. išsid.}}$$

T_{laisvo} - laisvo degimo laikas (min.);

$T_{\text{past.}}$ - laikas nuo gaisro pradžios iki jo pastebėjimo (min.);

T_{atvykimo} - atvykimo laikas (min.);

$T_{\text{kov. išsid.}}$ - kovinio išsidėstymo laikas (min.).

Gaisro židinio ploto nustatymas kultūros pakstirties patalpoje, teatro salėje:

Kai gaisro plinta apskritimo forma:

$$S_g = \pi(0,5 V_{\text{lin}} \text{ (m/min)} \times \tau_{\text{laisvo}} \text{ (min)})^2 = 4,08 \text{ m}^2 \text{ (priimam } 5,0 \text{ m}^2 \text{ - pavojingesnis scenarijus), kai } \tau_{\text{laisvo}} \leq 10 \text{ min.}$$

$$V_{\text{lin}} = 0,0055 \text{ (m/s.)} = 0,33 \text{ (m/min).}$$

Gaisro židinio ploto nustatymas pagalbinėse ir namų ūkio pakstirties patalpoje:

Kai gaisro plinta apskritimo forma:

$$S_g = \pi(0,5 V_{\text{lin}} \text{ (m/min)} \times \tau_{\text{laisvo}} \text{ (min)})^2 = 2,72 \text{ m}^2 \text{ (priimam } 5,0 \text{ m}^2 \text{ - pavojingesnis scenarijus), kai } \tau_{\text{laisvo}} \leq 10 \text{ min.}$$

$$V_{\text{lin}} = 0,0042 \text{ (m/s.)} = 0,27 \text{ (m/min).}$$

12. EVAKUACIJOS LAIKO SKAIČIAVIMAI

Kultūros paskirties pastato evakuacijos scenarijų tikslas

Skaičiavimų tikslas įvertinti žmonių evakuacijos iš pastato saugos lygį gaisro metu. Skaičiavimuose analizuojami du žmonių evakuacijos scenarijai bei yra atliekamas FDS gaisro modeliavimas tam, kad įvertinanti gaisro metu susidaranti pavojingų faktorių poveikį besievakuojantiems žmonėms iš statinio:

Pavadinimas	Scenarijaus aprašymas
1 Scenarijus	Žmonių evakuacijos iš kultūros paskirties pastato laiko skaičiavimas ir modeliavimas, vertinant esamą situaciją. L1 tipo laiptinėje tarp F-G ir 1-3 ašių F ašyje esantis praėjimas yra siauresnis nei 1,2 m (yra 0,84 m). Taip pat šios laiptinės išėjimo į lauką durys yra siauresnės nei reglamentuotos (yra 1,14 m, turi būti 1,2 m). Išėjimo iš patalpos Nr. 1-20 (tambūras) į lauką durų plotis yra mažesnis nei reglamentuotas (yra 0,95 m, turi būti 1,2 m). Šiame evakuacijos scenarijuje žmonės evakuotis pradeda 70 sekundę (įvertinus GAS sistemos suveikimo laiką ir susiorientavimo laiką). (Esama situacija).
2 Scenarijus	Žmonių evakuacijos iš kultūros paskirties pastato laiko skaičiavimas ir modeliavimas, vertinant esamą situaciją. L1 tipo laiptinėje tarp F-G ir 1-3 ašių F ašyje esantis praėjimas yra siauresnis nei 1,2 m (yra 0,84 m). Taip pat šios laiptinės išėjimo į lauką durys yra siauresnės nei reglamentuotos (yra 1,14 m, turi būti 1,2 m). Išėjimo iš patalpos Nr. 1-20 (tambūras) į lauką durų plotis yra mažesnis nei reglamentuotas (yra 0,95 m, turi būti 1,2 m). Šiame scenarijuje blokuojamas vienas iš evakuacinių išėjimų. Ataskaitoje pateikiamas scenarijus, kuriame evakuacijos laikas yra ilgesnis. Žmonės, esantys salėje (patalpoje, kurioje vyksta gaisras) evakuaciją pradeda 20 gaisro sekundę (pastebėję pirmus gaisro požymius). Visi kiti pastate esantys žmonės evakuotis pradeda 70 sekundę (kai suveikia GAS sistema ir pridodamas teorinis uždelsimo laikas).

Žmonių kiekis kultūros paskirties patalpose (salėje, parodų ir edukacinėse salėse) nustatomas pagal užsakovo pateiktą projektavimo užduotį. Žmonių skaičius administracinės paskirties patalpose (kabinetuose) nustatomas pagal Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklių 10 lentelėje, vienam žmogui skiriamą patalpos plotą.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	6	63	0

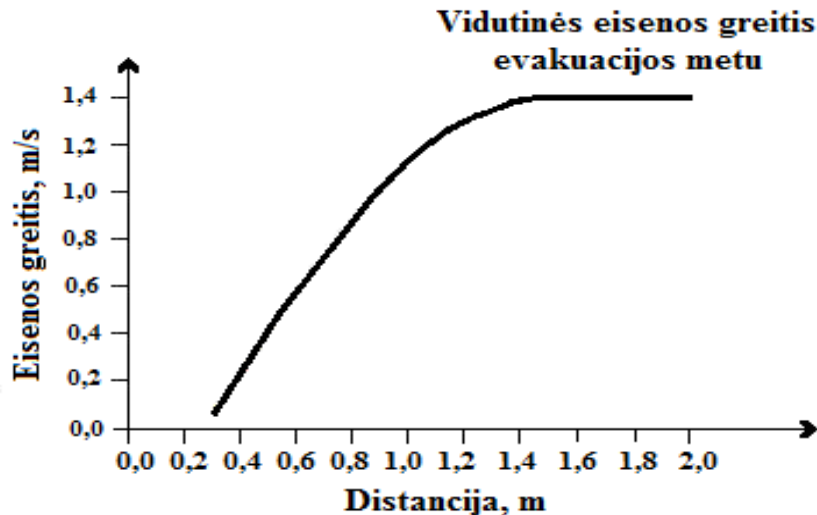
Salė (patalpa Nr. 1-9) – 367 sėdimos vietos + 30 žm. ant scenos.

Viso žmonių pirmame aukšte – 451 žm.

Viso žmonių pirmame aukšte – 113 žm.

Viso žmonių pastate – 564.

Judėjimo greitis modeliuojant evakuaciją parenkamas 1,4 m/s (vidutinis judėjimo greitis). Judėjimo pradžios, greitėjimo ir eisenos greitis pavaizduoti žemiau esančiame pav.



4 Pav. Vidutinis normalios eisenos greitis

Laiko tarpas iki gaisro užfiksavimo

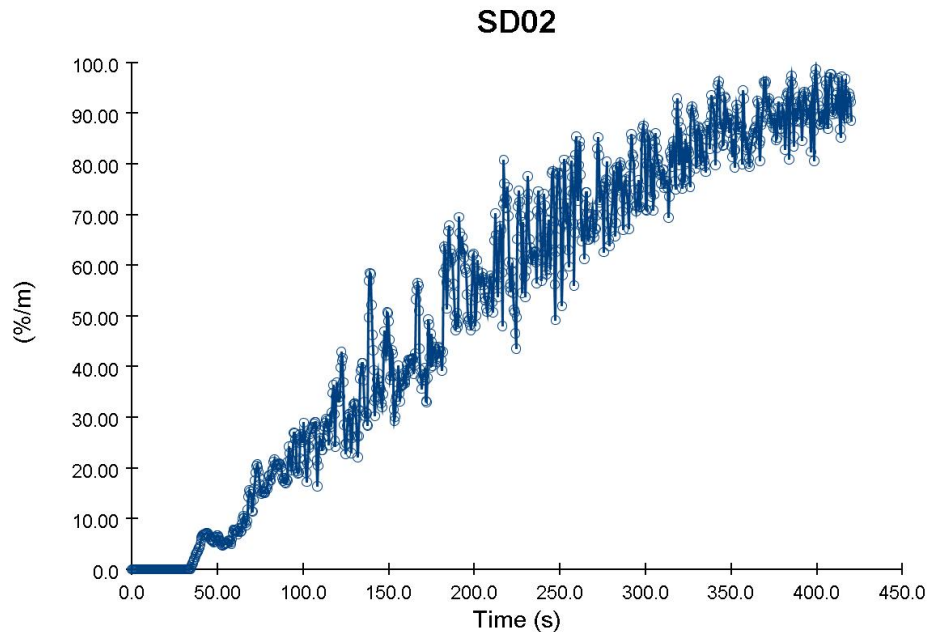
Laiko tarpas nuo gaisro užfiksavimo iki realios evakuacijos pradžios yra sunkiai nusakomas, tačiau remiantis realių bandymų praktikoje duomenimis (Anders Sanberg “Unannounced evacuation of largeretail-stories”) nuaidėjus pavojaus signalui evakuacija prasideda maždaug po 30 sekundžių, nes žmonės išgirdę sirenas paprastai sutrinka ir tik po tam tikro laiko suvokia situacijos rimtumą. Trumpesniajam reakcijos laiko užtikrinimui į aliarmo signalus laiką, pastate esančius žmones numatome supažindinti su evakuacijos planais ir evakavimosi būdais.

Evakuacijos laiko skaičiavimas ir modeliavimas yra atliekamas su evakavimo ir modeliavimo programa Pathfinder. Simuliacijos pradžioje kiekvienas evakuacijos dalyvis susigeneruoja kelią, kurį naudos judėjimui iki išėjimo. Programa naudoja kelio planavimo, vairavimo mechanizmo ir susidūrimo tvarkymo kombinaciją, valdyti evakuacijos dalyvių judėjimui. Kiekvienas evakuacijos dalyvis laikosi kelio, jungiančio jų esamą poziciją su tašku, atitinkančių jų galutinį tikslą. Dėl susidūrimų tarpusavyje ir spūsčių dalyviai gali nukrypti nuo savo numatytojo kelio, tačiau jų judėjimas apytikriai atitiks numatytąjį kelią.

Dūmų detektoriaus suveikimo laikas pagal FDS duomenys yra užfiksuotas ties 40 s (pateikiamas vėliausiai suveikusio dūmų detektoriaus grafikas) (5 pav.).

Skaičiavimuose reakcijos į perspėjimo signalus ir išėjimo iš patalpos laikas priimamas lygus 30,0 sek.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	7	63	0



5 pav. Dūmų detektoriaus suveikimo laikas

Žmonių pasiskirstymas pastate

Modeliuojama situacija: žmonių evakuacija iš viso pastato vykdoma tik kai nuaidės GAS sistemos sirena ir žmonės po 30 s susiorientuos palikti pastatą. Nagrinėjamo gaisro vystymasis:

Pirmi gaisro požymiai yra dūmai. FDS modelyje stebima kada suveiks dūmų daviklis. Nuo to laiko pridamas teorinis uždelsimo laikas (40,0 s + 30,0 s) ir prasideda evakuacija.

Evakuacijos modeliavimo rezultatai

Evakuacijos scenarijai

Nagrinėjamo pastato rūsio aukšte numatoma tiesiai į lauką. Iš pastato pirmo aukšto patalpų evakuacija numatoma arba tiesiai į lauką, arba koridoriais tiesiai į lauką, arba į L1 tipo laiptines, o iš jų tiesiai į lauką. Iš nagrinėjamo pastato antro aukšto patalpų evakuacija vykdoma arba tiesiai į L1 tipo laiptines, kurios turi išėjimus tiesiai į lauką, arba koridoriais į laiptines, arba per kitas pagal sprogimo ir gaisro pavojų nepavojingas patalpas, kurios turi teisės aktus atitinkančius evakavimosi kelius.

Modeliavimo trukmė parinkta atsižvelgiant į nustatytus evakuacinius duomenis, t.y. gaisro sąlygos modeliuojamos ilgesnį laiką nei vyksta žmonių pasišalinimas iš pastato tam, kad nustatyti kenksmingus ir galinčius nulemti evakuacijos eigą veiksnius. Nustatyta, kad gaisro požymiai yra užfiksuojami ties 40,0 s (suveikia dūmų detektorius) nuo gaisro pradžios (žr. 5 pav.). Suveikus GAS sistemai žmonės sutrinka, todėl praeina 30,0 s laiko tarpas iki kol prasidės evakuacija. Žmonės judės link evakuacinių išėjimų. Evakuacijos modeliavimo programoje yra įvertintas delsimo laikas (40,0 + 30,0 = 70,0 s), todėl **bendras evakuacijos laikas iki kol žmonės evakuosis iš patalpų ir išeis į lauką:**

T (gaisro užfiksavimo) + T(delsimo) + T(evakuacijos) = 40,0 + 30,0 + 223,0 = 293,0 sek. (1 scenarijus).

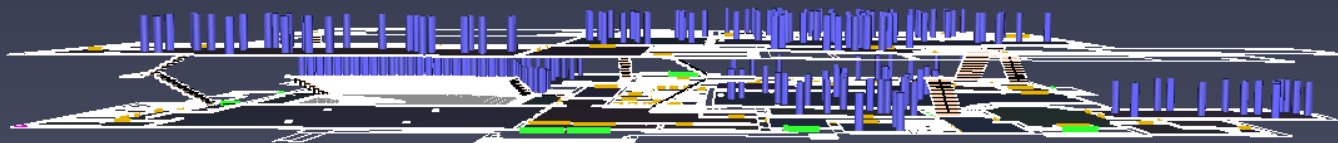
T (gaisro užfiksavimo) + T(delsimo) + T(evakuacijos) = 40,0 + 30,0 + 239,8 = 309,8 sek. (2 scenarijus).

Gaisro modeliavimo laikas – 420 s (ilgesnis nei žmonių evakuacijos laikas.)

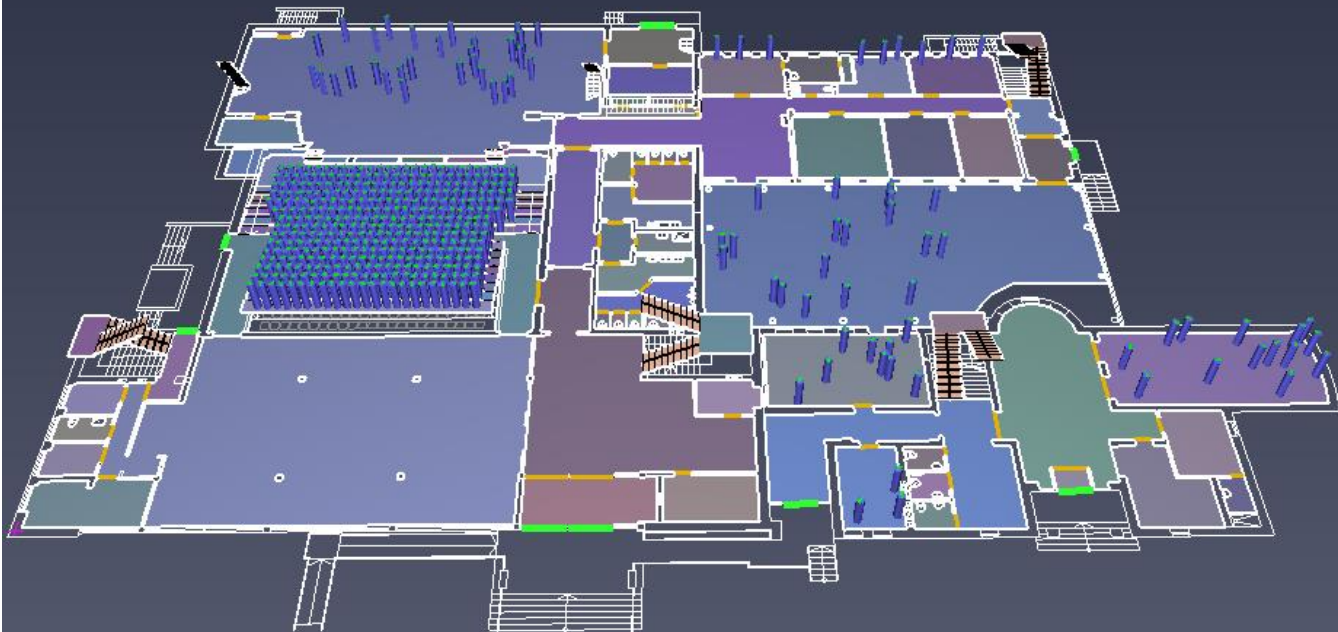
Pastaba: evakuacijos modeliavimo programoje PATHFINDER delsimo laikas ir pastebėjimo laikas jau įvertintas ir grafikuose bei paveiksluose pateikiama bendra suminė reikšmė – 293,0 s. (1 scenarijus), 309,8 s. (2 scenarijus).

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	8	63	0

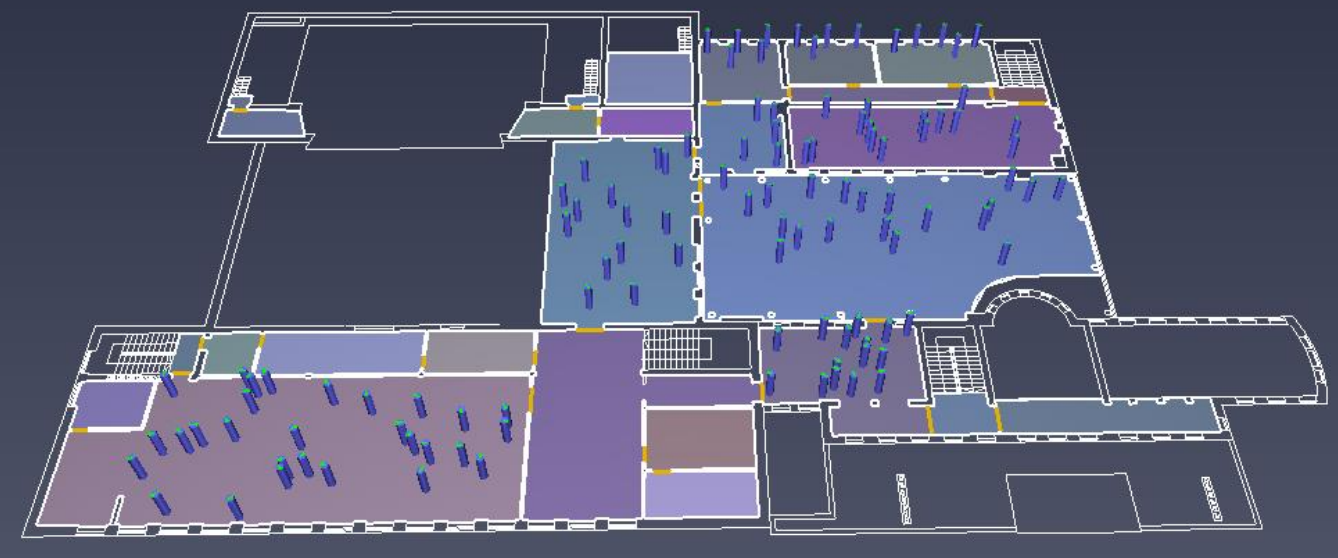
1-o evakuacijos scenarijaus rezultatai



1-o scenarijaus evakuacijos modelis.



1-o scenarijaus 1-o aukšto modelis



1-o scenarijaus 2-o aukšto modelis

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	9	63	0

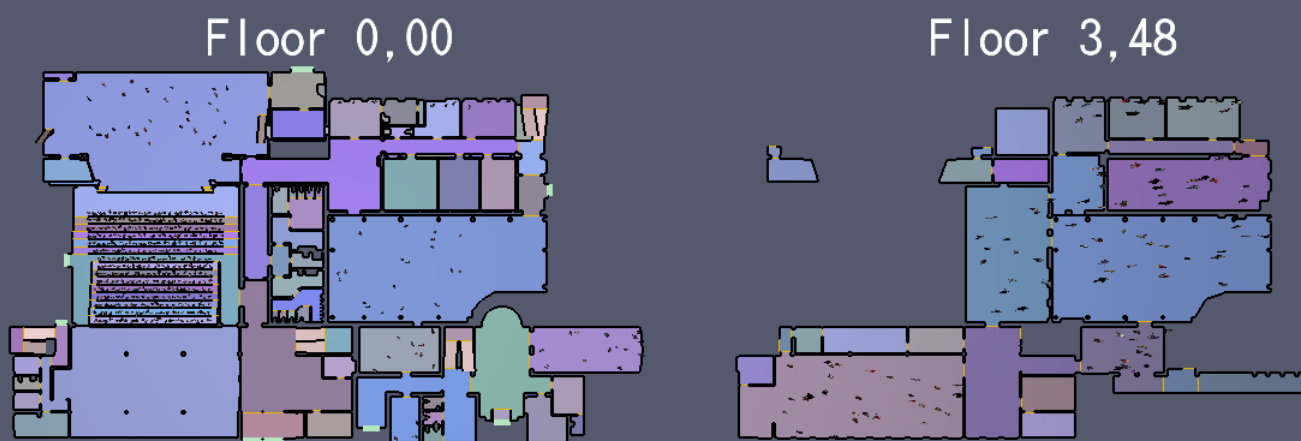
Exited: 0/564



70,2

Evakuacijos pradžia – 70 sek. Projektija iš priekio.

Exited: 0/564



70,2

Evakuacijos pradžia – 70 sek. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	10	63	0

Exited: 177/564

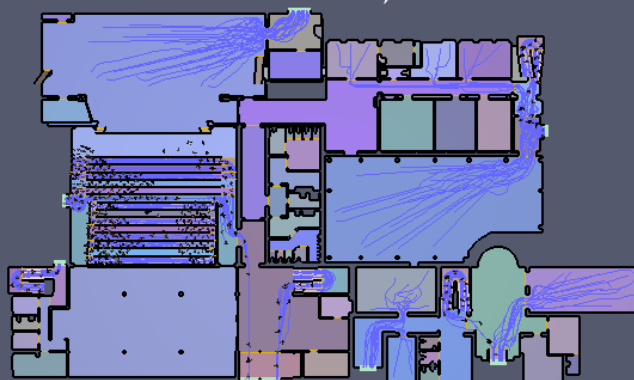


100, 1

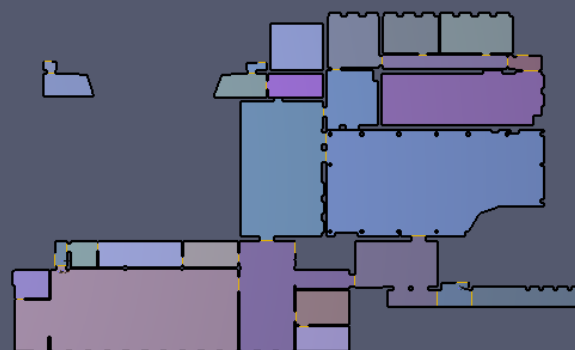
Vykdoma evakuacija – 100 sek. Evakavosi 177 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 177/564

Floor 0,00



Floor 3,48

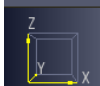


100, 1

Vykdoma evakuacija – 100 sek. Evakavosi 177 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	11	63	0

Exited: 303/564

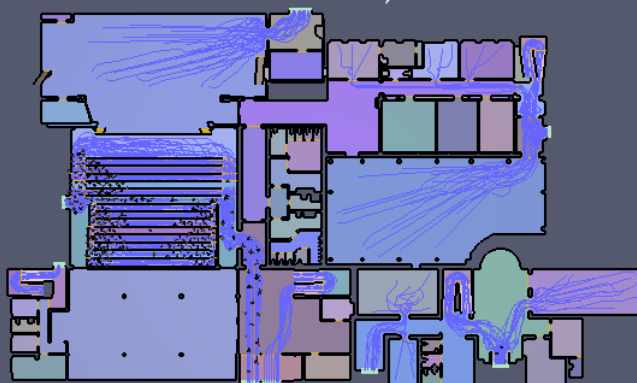


120, 1

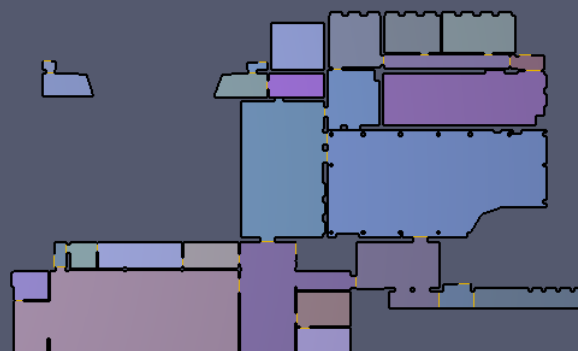
Vykdoma evakuacija – 120 sek. Evakavosi 303 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 303/564

Floor 0,00



Floor 3,48

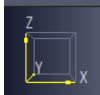


120, 1

Vykdoma evakuacija – 120 sek. Evakavosi 303 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	12	63	0

Exited: 388 / 564



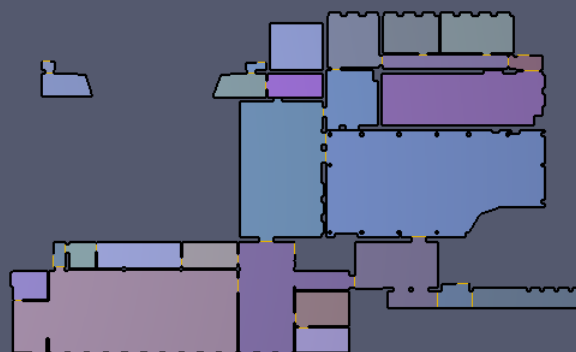
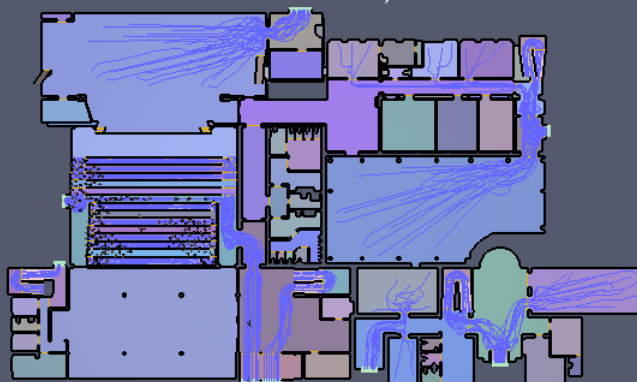
150,0

Vykdoma evakuacija – 150 sek. Evakavosi 388 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 388 / 564

Floor 0,00

Floor 3,48



150,0

Vykdoma evakuacija – 150 sek. Evakavosi 388 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	13	63	0

Exited: 445/564

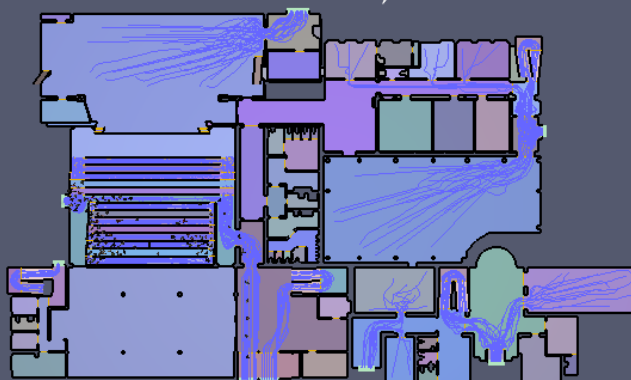


180,2

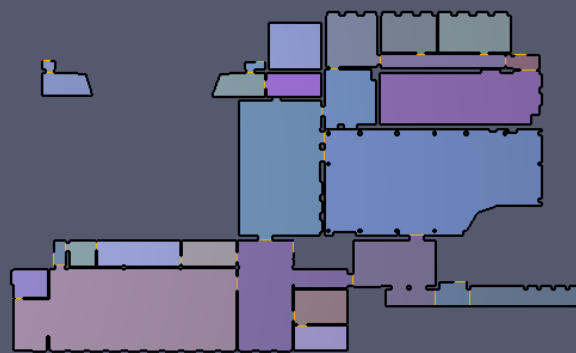
Vykdoma evakuacija - 180 sek. Evakavosi 445 žmonės. Projekcija iš priekio.

Exited: 445/564

Floor 0,00



Floor 3,48



180,2

Vykdoma evakuacija – 180 sek. Evakavosi 445 žmonės. Projekcija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	14	63	0

Exited: 494 /564

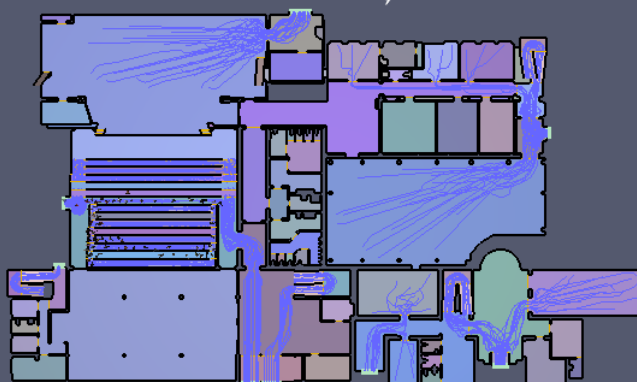


2 10, 1

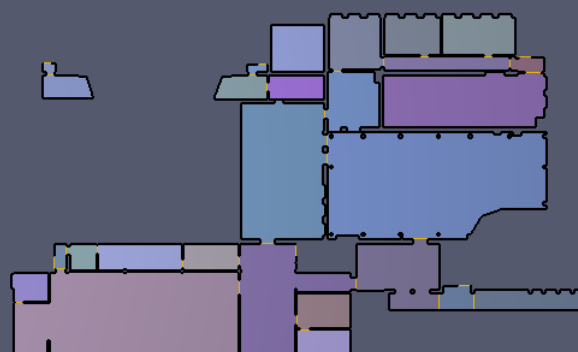
Vykdoma evakuacija - 210 sek. Evakavosi 494 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 494 /564

Floor 0,00



Floor 3,48



2 10, 1

Vykdoma evakuacija – 210 sek. Evakavosi 494 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	15	63	0

Exited: 522/564

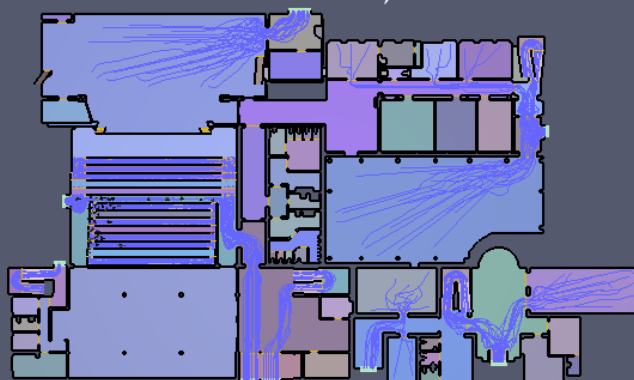


240,0

Vykdoma evakuacija - 240 sek. Evakavosi 522 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 522/564

Floor 0,00



240,0

Vykdoma evakuacija – 240 sek. Evakavosi 522 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	16	63	0

Exited: 549/564

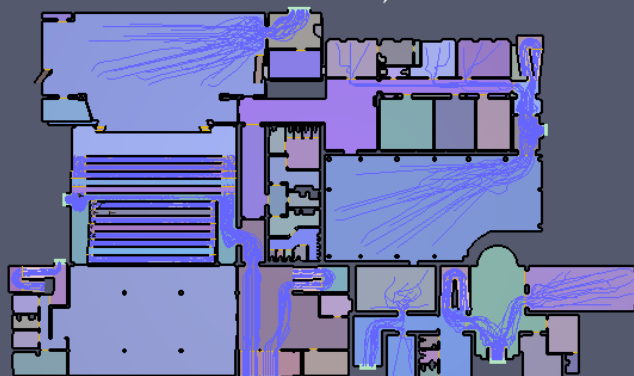


270, 1

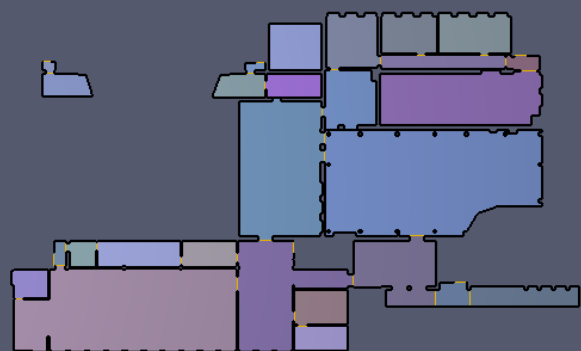
Vykdoma evakuacija - 270 sek. Evakavosi 549 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 549/564

Floor 0,00



Floor 3,48



270, 1

Vykdoma evakuacija – 270 sek. Evakavosi 549 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	17	63	0

Exited: 564 / 564



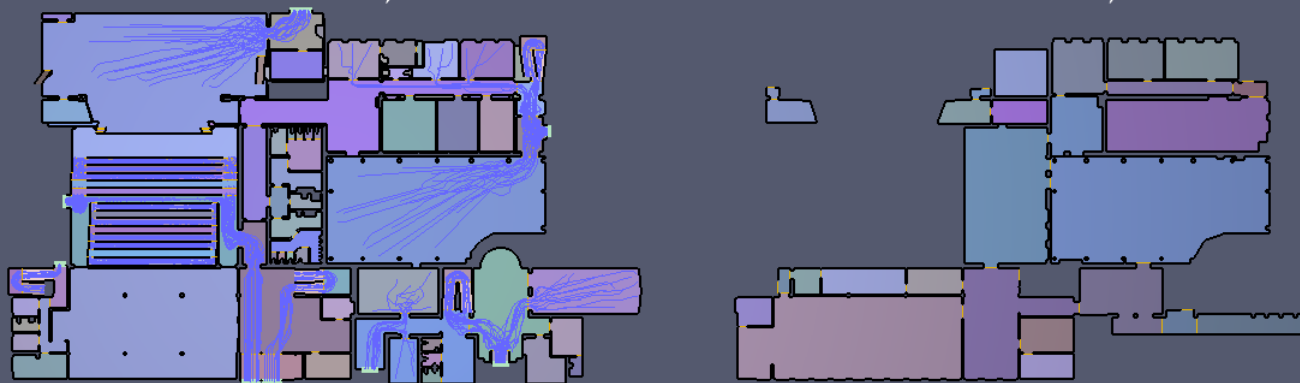
293,0

Evakuacijos pabaiga – 293,0 sek. Projektija iš priekio.

Exited: 564 / 564

Floor 0,00

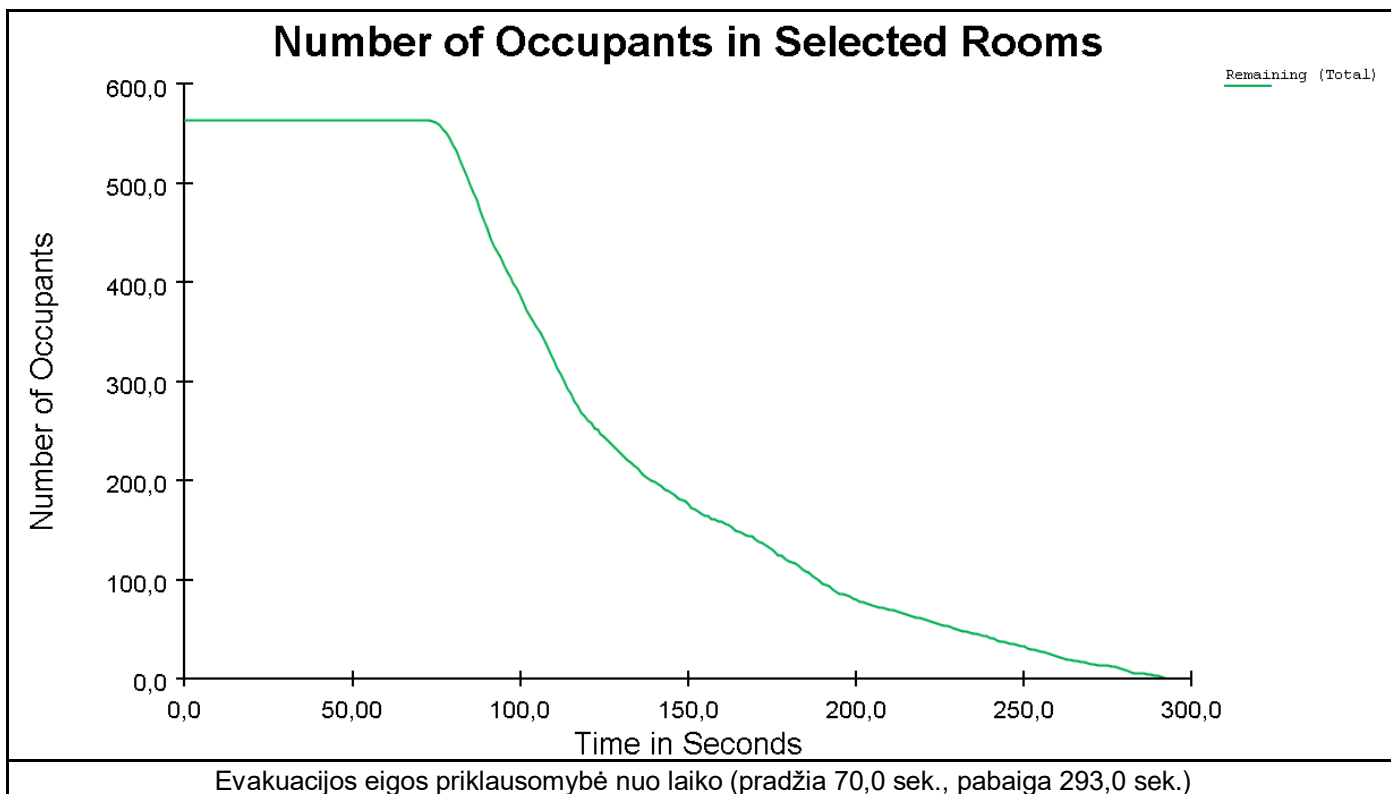
Floor 3,48



293,0

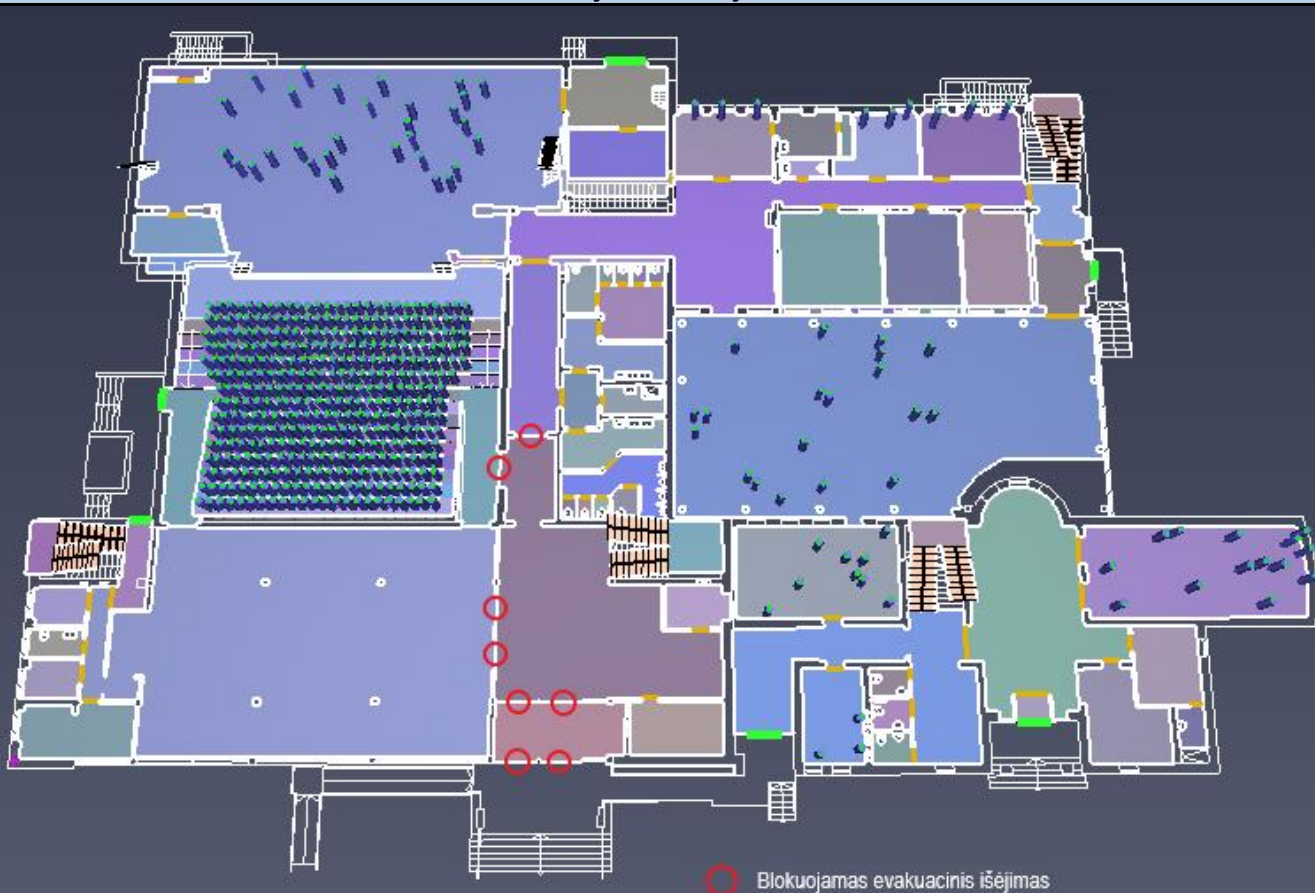
Evakuacijos pabaiga – 293,0 sek. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	18	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	19	63	0

2-o evakuacijos scenarijaus rezultatai

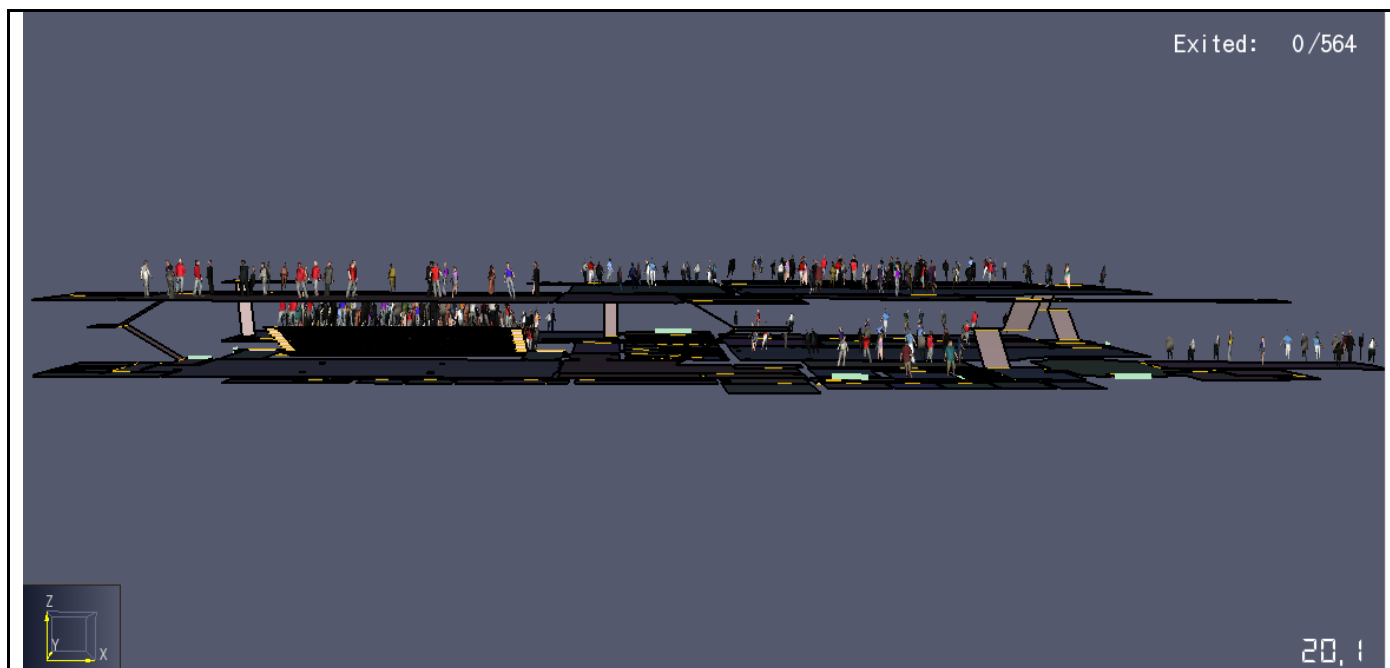


Blokuojami evakuaciniai išėjimai pirmame pastato aukšte

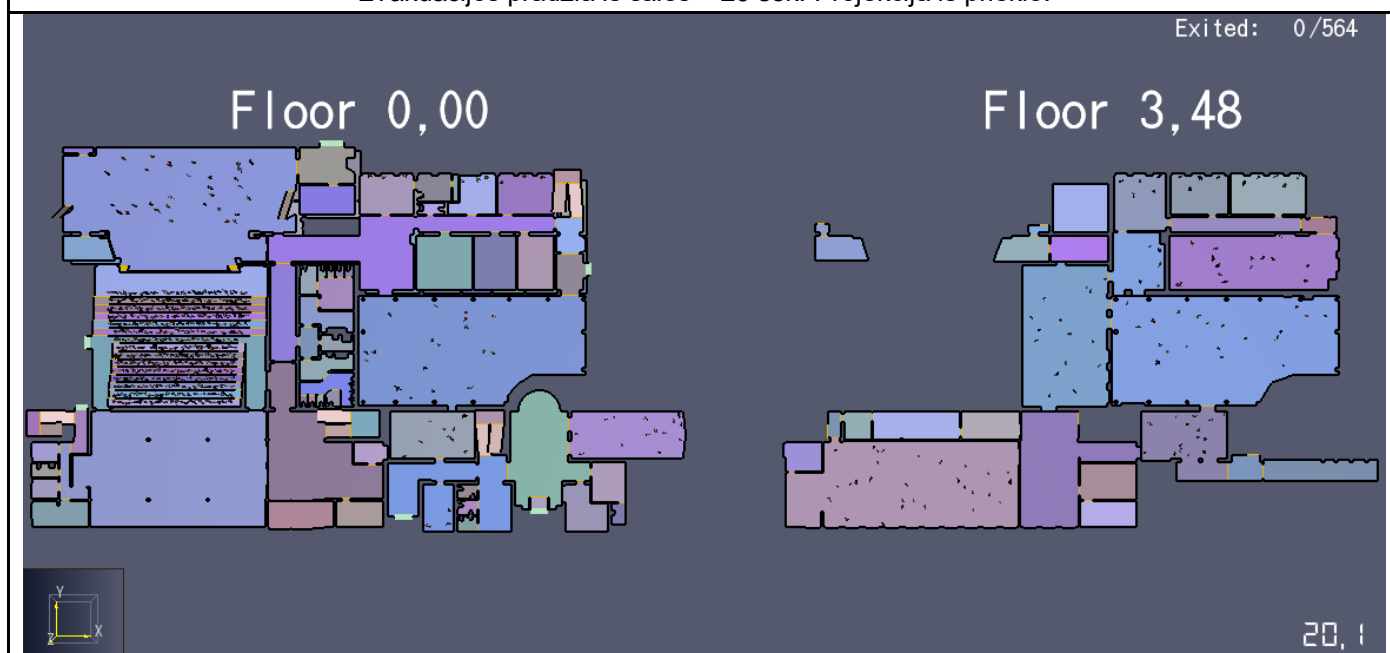


Blokuojami evakuaciniai išėjimai antrame pastato aukšte

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	20	63	0



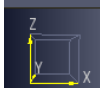
Evakuacijos pradžia iš salės – 20 sek. Projektija iš priekio.



Evakuacijos pradžia iš salės – 20 sek. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	21	63	0

Exited: 80 / 564



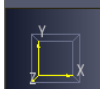
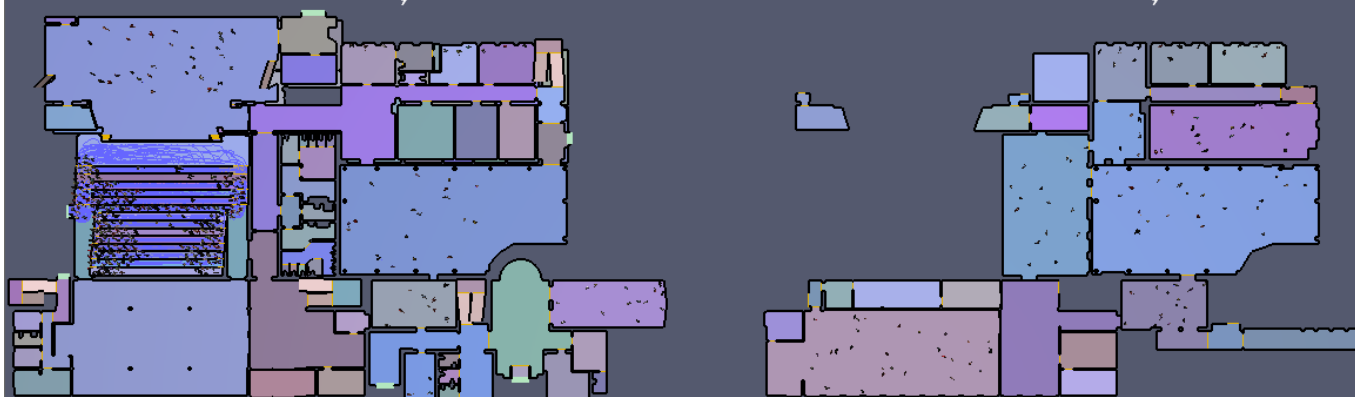
70,1

Vykdoma evakuacija iš salės. Prasideda evakuacija iš viso pastato – 70 sek. Evakavosi 80 žmonių. Projektija iš priekio.

Exited: 80 / 564

Floor 0,00

Floor 3,48



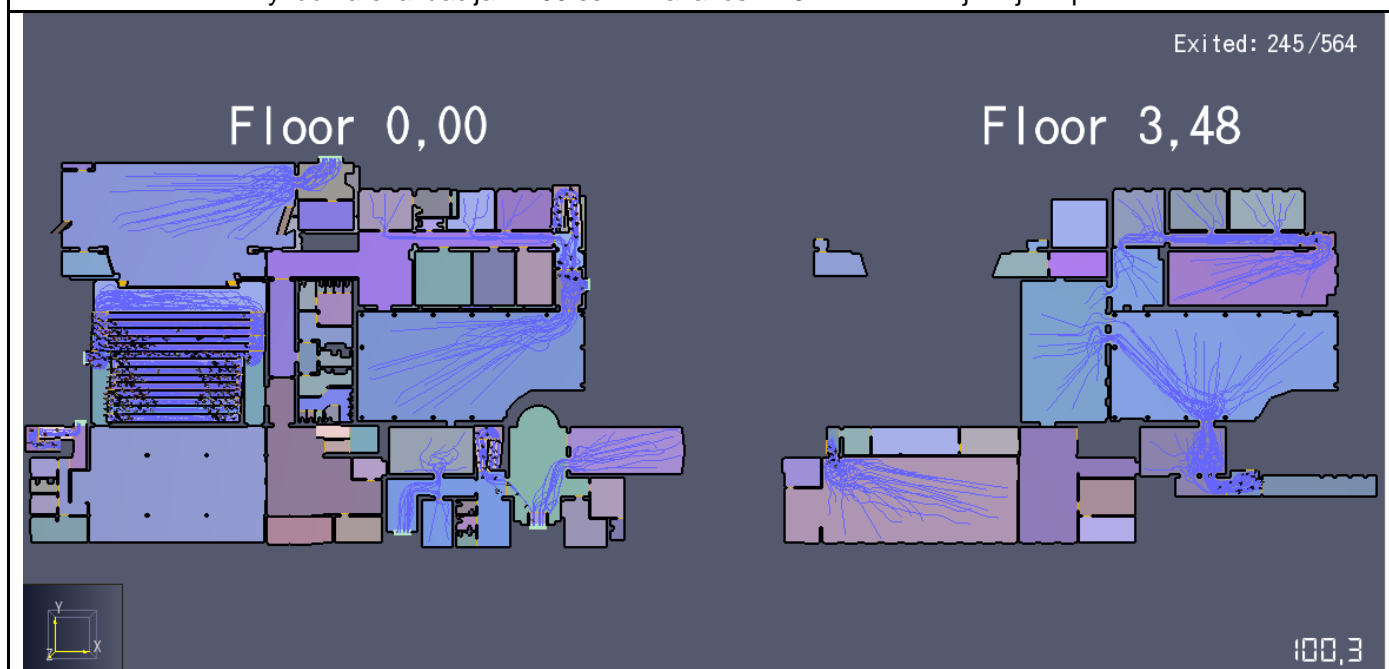
70,1

Vykdoma evakuacija iš salės. Prasideda evakuacija iš viso pastato – 70,0 sek. Evakavosi 80 žmonių. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	22	63	0



Vykdoma evakuacija – 100 sek. Evakavosi 245 žmonės. Projektija iš priekio.



Vykdoma evakuacija – 100 sek. Evakavosi 245 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	23	63	0

Exited: 343/564



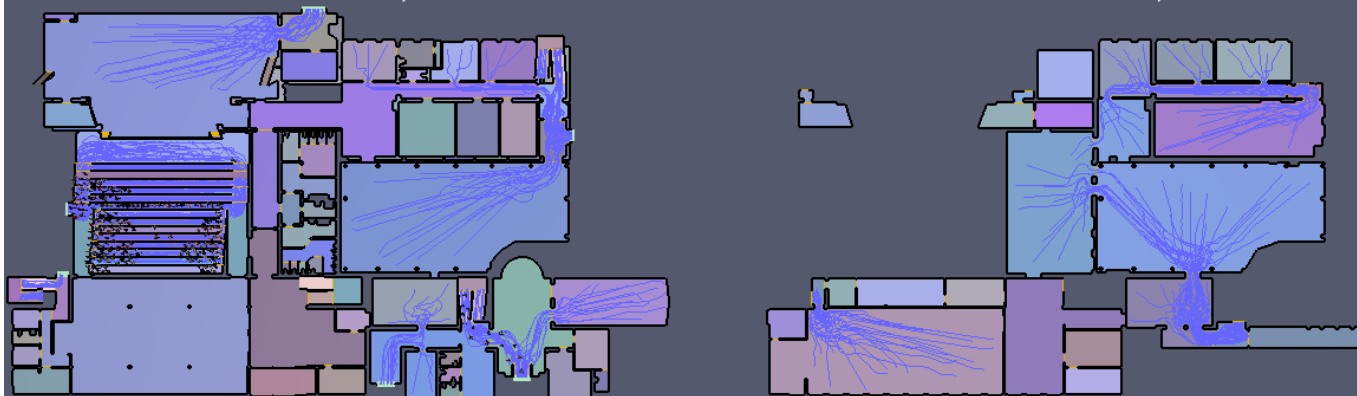
120, 1

Vykdoma evakuacija – 120 sek. Evakavosi 343 žmonės. Projektija iš priekio.

Exited: 343/564

Floor 0,00

Floor 3,48



120, 1

Vykdoma evakuacija – 120 sek. Evakavosi 343 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	24	63	0

Exited: 414 / 564



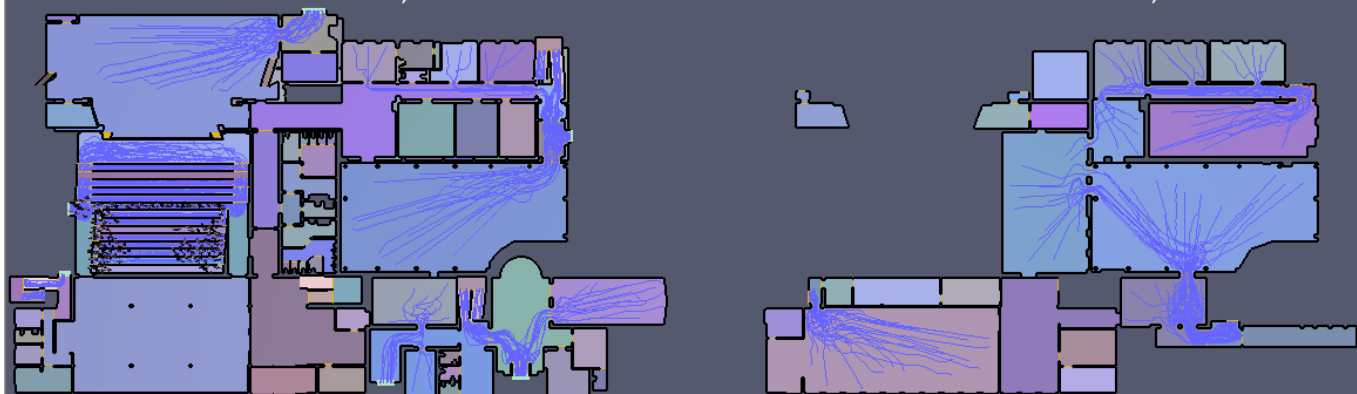
150, 1

Vykdoma evakuacija – 150 sek. Evakavosi 414 žmonių. Projektija iš priekio.

Exited: 414 / 564

Floor 0,00

Floor 3,48



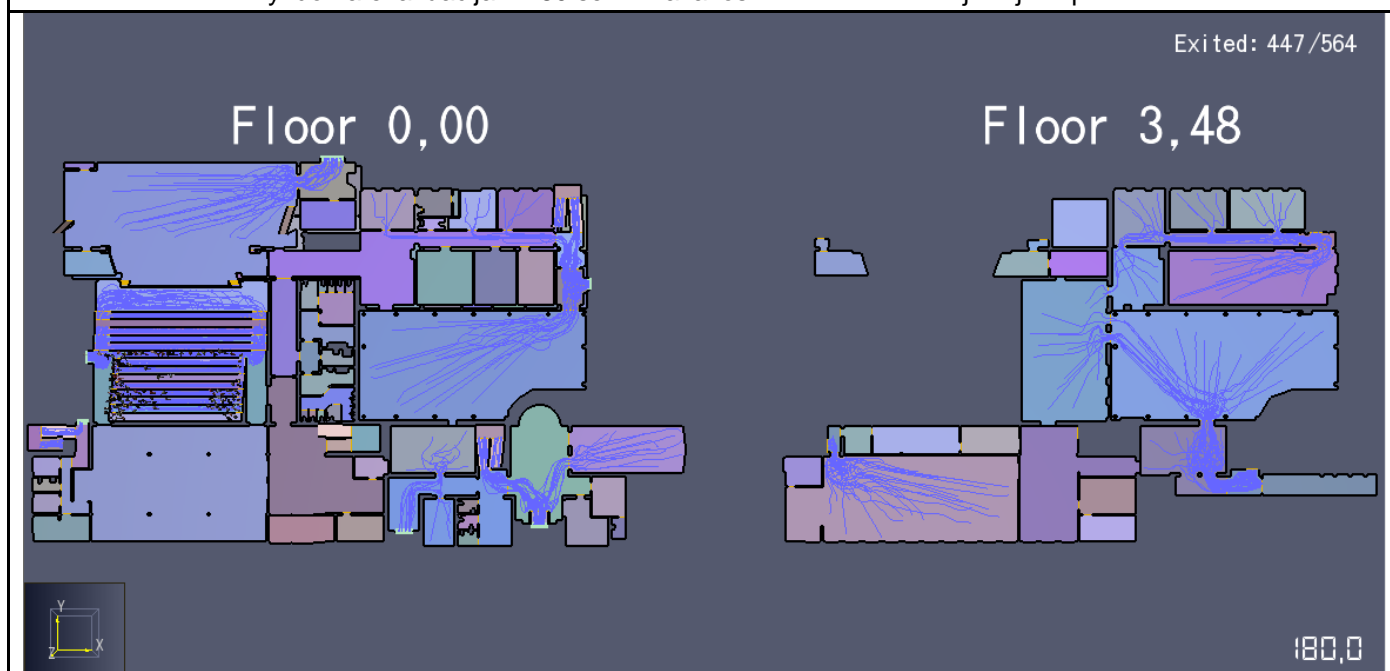
150, 1

Vykdoma evakuacija – 150 sek. Evakavosi 414 žmonių. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	25	63	0



Vykdoma evakuacija – 180 sek. Evakavosi 447 žmonės. Projektija iš priekio.

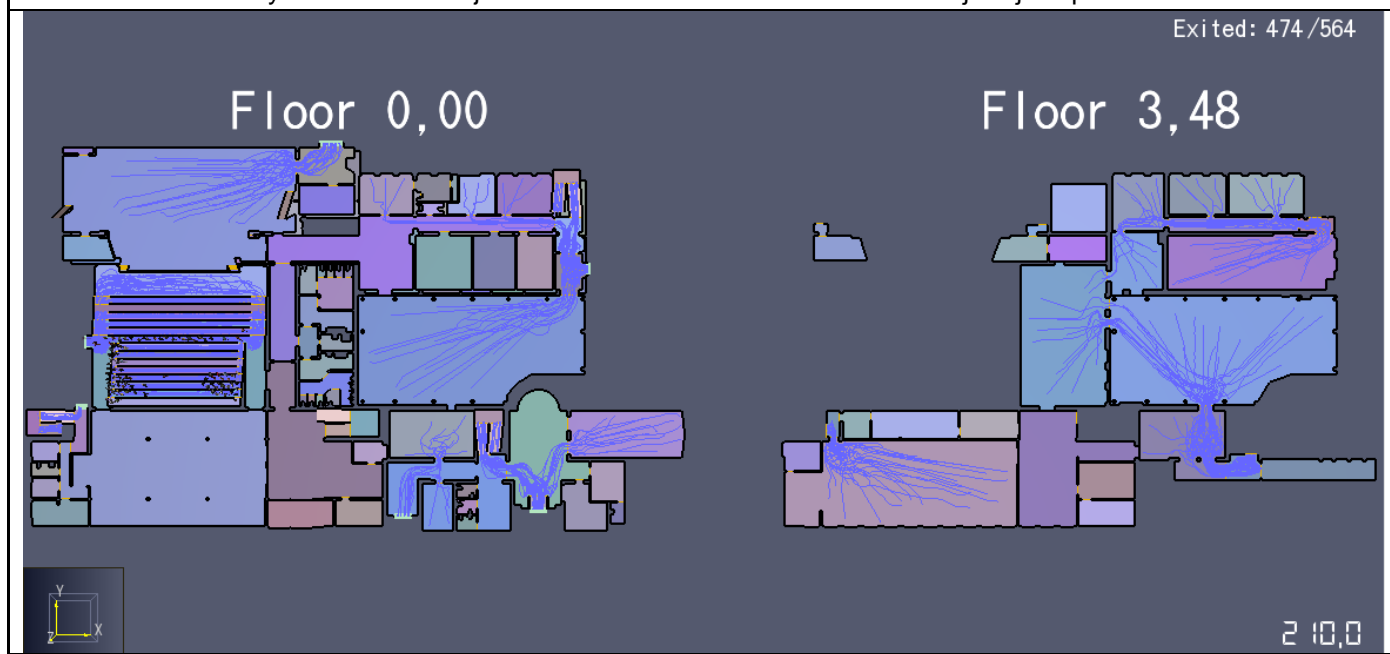


Vykdoma evakuacija – 180 sek. Evakavosi 447 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	26	63	0



Vykdoma evakuacija – 210 sek. Evakavosi 474 žmonės. Projektija iš priekio.

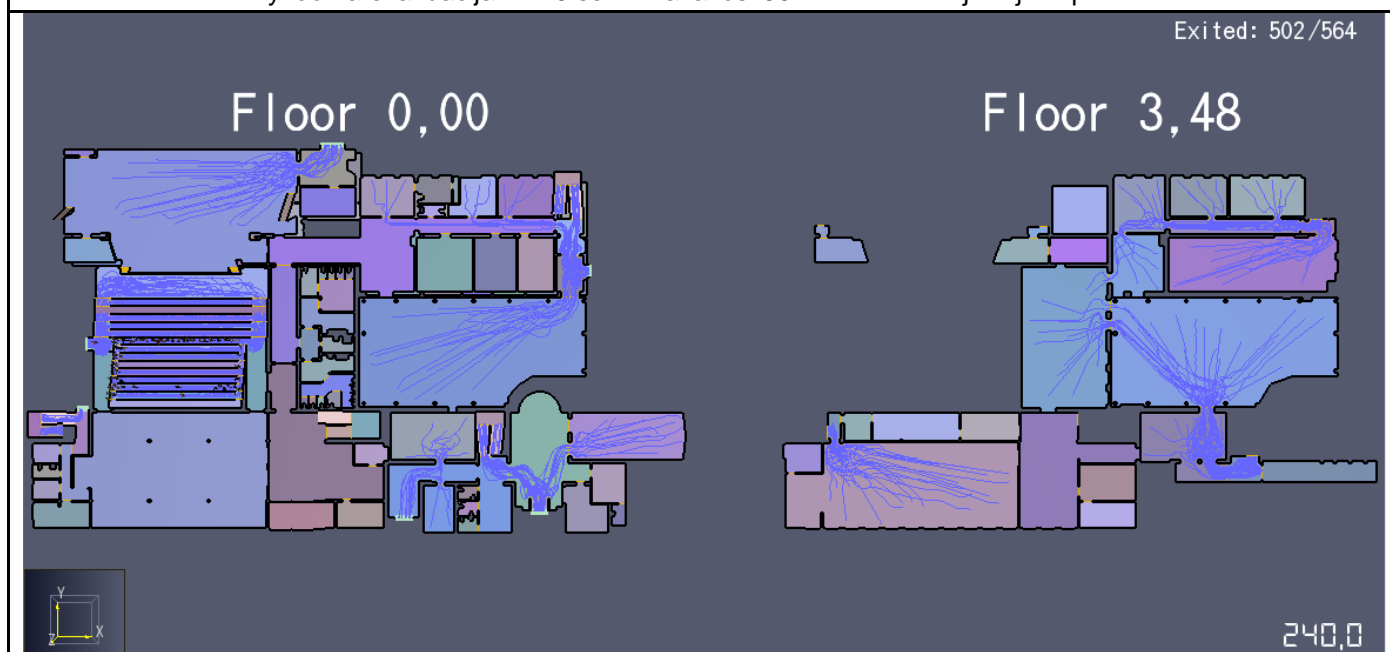


Vykdoma evakuacija – 210 sek. Evakavosi 474 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	27	63	0



Vykdoma evakuacija – 240 sek. Evakavosi 502 žmonės. Projektija iš priekio.

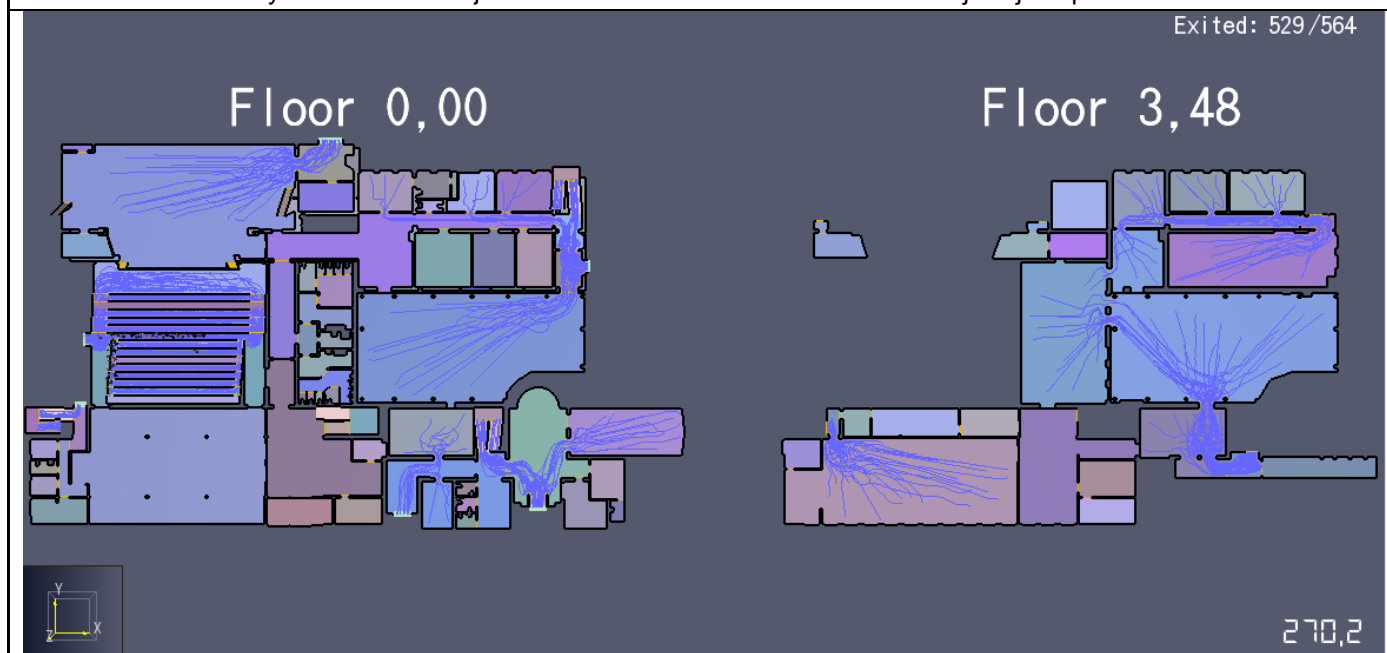


Vykdoma evakuacija – 240 sek. Evakavosi 502 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	28	63	0



Vykdoma evakuacija – 270 sek. Evakavosi 529 žmonės. Projekcija iš priekio.

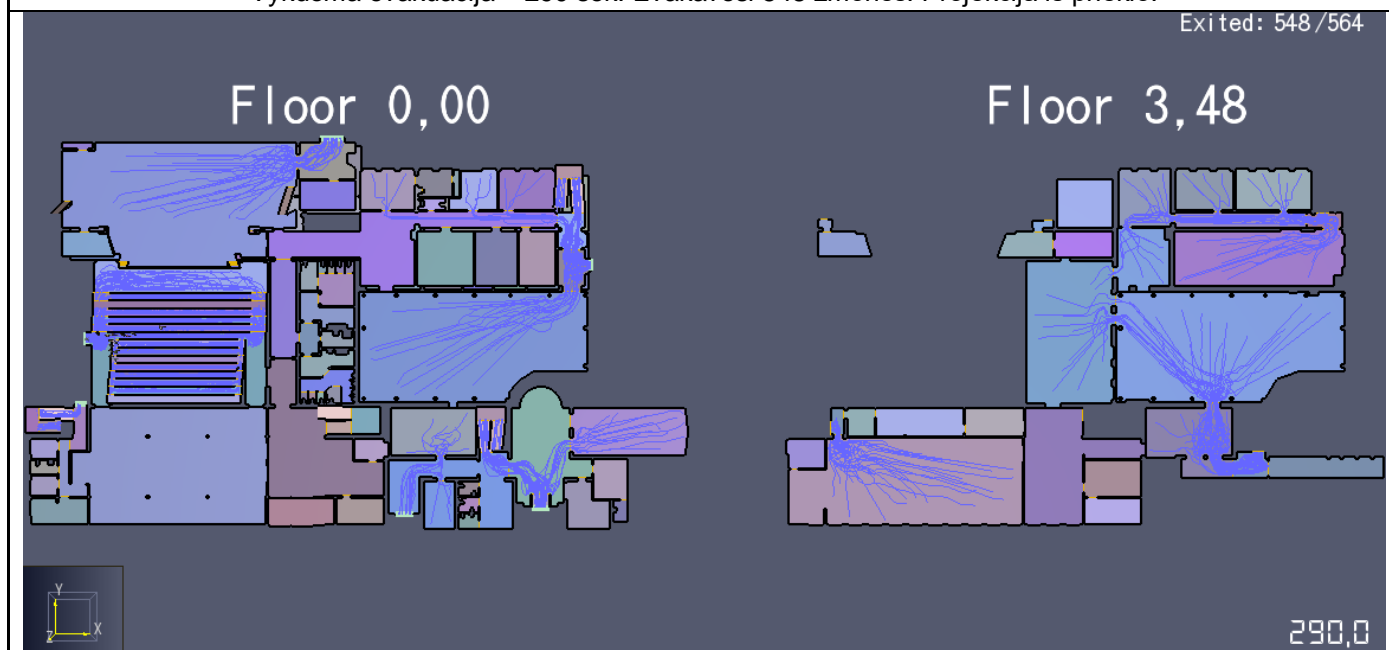


Vykdoma evakuacija – 270 sek. Evakavosi 529 žmonės. Projekcija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	29	63	0



Vykdoma evakuacija – 290 sek. Evakavosi 548 žmonės. Projektija iš priekio.

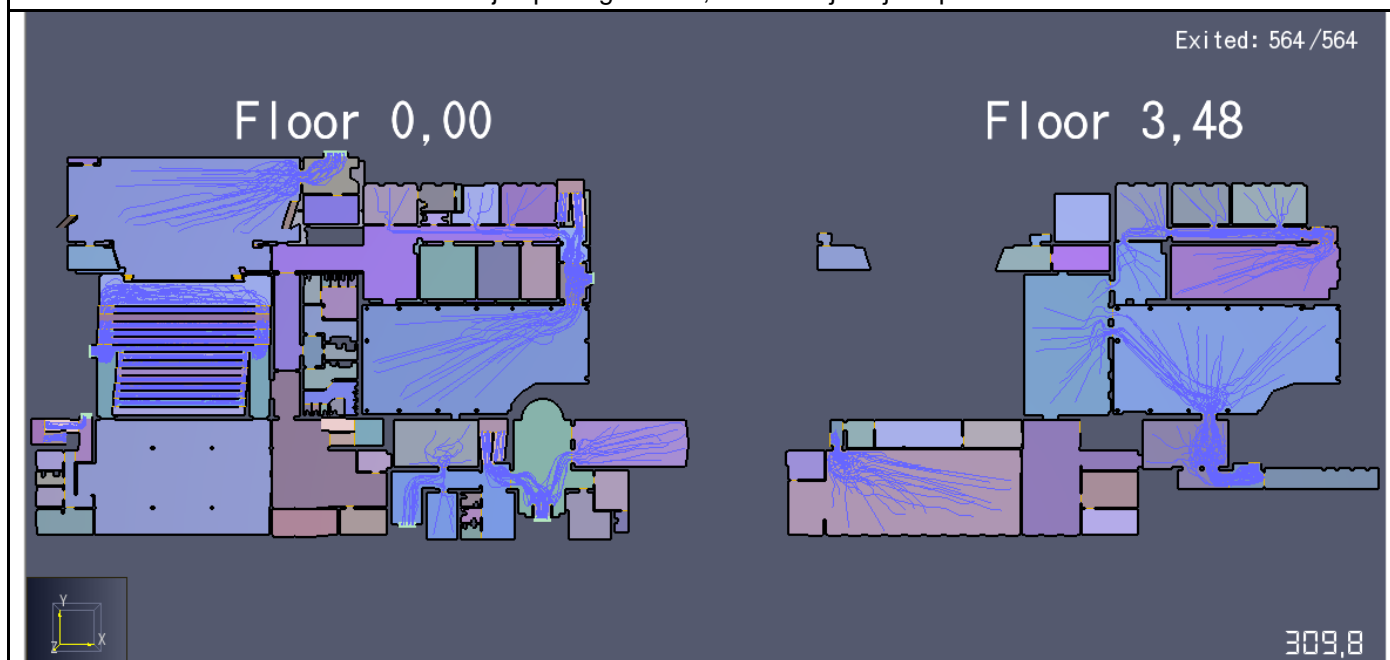


Vykdoma evakuacija – 290 sek. Evakavosi 548 žmonės. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	30	63	0

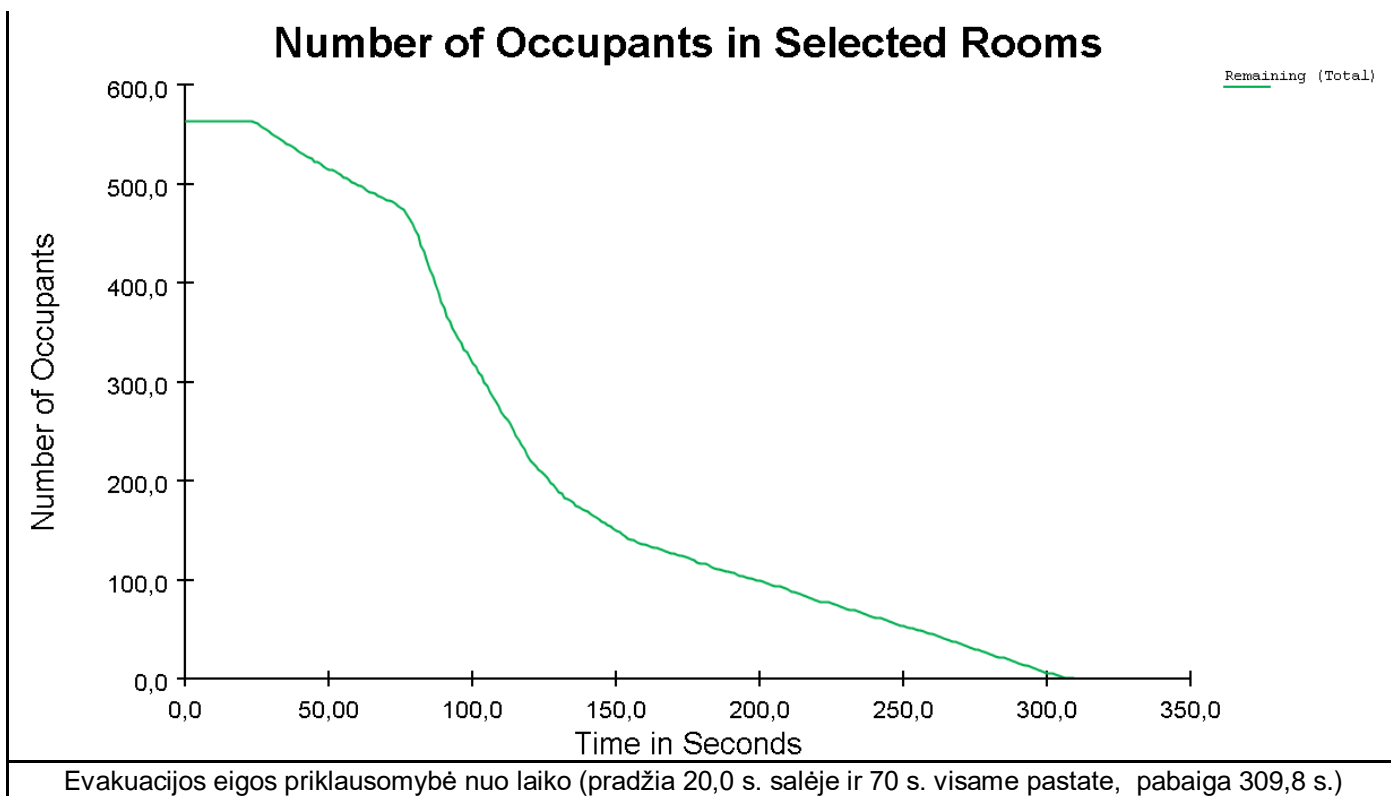


Evakuacijos pabaiga – 309,8 sek. Projektija iš priekio.



Evakuacijos pabaiga – 309,8 sek. Projektija iš viršaus.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	31	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	32	63	0

13. GAISSRO PADARINIŲ VERTINIMAS

Nagrinėjant gaisro scenarijus, daroma prielaida, kad gaisras kils pavojingiausioje evakuacijos ir gaisro vystymosi atžvilgiu vietoje.

Saugos kriterijai

Vertinant esamos situacijos saugos lygį, yra remiamasi Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 6 priedo nuostatomis, kuriame saugios žmonių evakuacijos vertinimui įvardinami šie saugos kriterijai:

- Ribinis šilumos srauto tankis;
- Konvekcinio šilumos srauto įtaka;
- Optinis dūmų tankis;
- Mažiausias neuždūmijamas aukštis nuo grindų lygio;
- Nuodingų medžiagų mišinių įtaką;
- Sprogimo momentinis viršslėgis.

Atliekant skaičiavimus vertinami pavojingus komponentus, tai yra jungimų, kurie išsiskiria degant polimerinėms medžiagoms ir produktams, anglies monoksidas (CO) ir anglies dioksidas (CO₂).

Anglies monoksidas (CO) - žinomas nuodas dėl didelio skaičiaus žmonių apsinuodijimo gamyboje ir buityje. Tai bespalvės, bekvapės dujos kurių tankis yra 1,25, blogai tirpsta vandenyje, geriau tirpsta organiniuose skiedikliuose. Anglies monoksidas patekdamas su oru į plaučius bei į kraują, kur susijungia su hemoglobinu. Atsirandant neaktyviam karboksihemoglobino (HbCO) kompleksui, pasireiškia deguonies trūkumas organizme, kuris ypač pavojingas nervinei bei širdies sistemos. Tyrimais nustatyta, kad specifinis efektas, susidarant karboksihemoglobiniui, pastebimas jau 60-tą minutę esant žmogui atmosferoje, kurioje yra 117 mg/m³ CO.

Esant fiziniam krūviui apsinuodijimas įvyksta žymiai greičiau. CO koncentracija, sukianti žmogaus mirtį kai poveikio trukmė nuo 60 sekundžių iki 3 minučių yra 0,2 – 1 % riboje.

Modeliavime norminė CO reikšmė yra priimama esant ore 10 min kai CO leistina koncentracija neturi viršyti 1 %, todėl FDS aplinkoje nustatoma maksimali 0,01 kg/kg riba (atitinka 1 proc.).

Anglies dioksidas (CO₂) – bespalvės, rūgštaus kvapo ir skonio dujos, maždaug pusantro karto sunkesnės už orą. Neigiamas CO₂ poveikis gaisro metu pasireiškia tuo, kad žmogus ima tankiai kvėpuoti, tuo metu į organizmą patenka daugiau toksinių medžiagų, kurios yra degančiuose produktuose. Tai sukelia centrinį ir vietinį kraujagyslių išsiplėtimo poveikį, o taip pat kraujo pH pakitimus ir padidina adrenalino kiekį kraujyje.

Esant ore 3 proc. CO₂ koncentracijai kvėpavimas padažnėja 3 kartus. Koncentracijos padidėjimas iki 5 proc. didina kvėpavimo greitį, bet visgi leidžia evakuotis žmonėms. CO₂ koncentracijos poveikių simptomai yra pateikiami sekančioje lentelėje.

Koncentracija	Simptomai
Tūrinė, %	
0,025-0,035*	Nėra
0,05-0,2	Be matomo efekto
1,8	Plaučių ventilacija padidėja 50 %
2,5	Plaučių ventilacija padidėja 100 %
3 – 4	Lengvas narkotinis būvis, pulso padažnėjimas, arterinio spaudimo padidėjimas, galvos skausmai.
5	Apsinuodijimo simptomai per 30 min, galvos skausmas, svaigimas.
8	Galvos svaigimas, silpnumas, nualpimas.
9	Mirtis 4h laikotarpyje.
10	Mirtis 1h laikotarpyje.
12	Nualpimas ir mirtis kelių minučių laikotarpyje.
20	Staigus nualpimas ir mirtis.

* Normalus kiekis ore.

Modeliavime norminė CO₂ reikšmė yra maksimali vertė, kurios negalima viršyti yra 6 %, atitinkamai priimama, kad modelyje negalima viršyti 0,06 ribos (atitinka 6 proc.).

Ribinis šilumos srauto tankis. 2,5 kW šilumos srauto tankis sukelia intensyvų odos skausmą ir nudegimus per kelias sekundes, tačiau žemesnį šilumos srautą žmogus gali toleruoti daugiau nei 5 min. Labai trumpiems poveikiams, pavyzdžiui, kai būtina išeiti iš degančios patalpos pro duris, toleruotinas 10 kW/kv. m šilumos srauto tankis. Didesnis nei 10 kW/kv. m šilumos srauto tankis netoleruotinas.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	33	63	0

Konvekcinio šilumos srauto įtaka, kaip ir ribinio šilumos srauto tankio vertė, priklauso nuo ekspozicijos laiko. Aukštesnė kaip 180 °C aplinkos temperatūra netoleruotina.

Optinis dūmų tankis nagrinėjamu atveju turi būti ne didesnis nei 0,1 m⁻¹.

Mažiausias neuždūmijamas aukštis nagrinėjamu atveju nuo grindų lygio yra 2,5 m.

Gaisro metu susidarantių dūmų įtaka žmonių orientacijai patalpose ieškant evakuacinių išėjimų vertinta pagal matomumo ir optinio dūmų tankio rodiklius. Siekiant įvertinti dūmų sluoksnio aukštį evakuacijos keliuose per visą žmonių evakuacijos laiką, fiksuojamas matomumas evakuacijos keliuose. Matomumas fiksuojamas horizontalioje plokštumoje 2,5 m aukštyje nuo aukšto grindų. Šioje plokštumoje fiksuojamas matomumas metrais, kuris išreiškiamas per dūmų sluoksnio tankumą.

Žmonės, esantys patalpose, gaisro ar avarijos metu turi saugiai ir greitai išeiti iš visų patalpų numatytais evakuacijos keliais. Žmonių evakuacijos iš patalpų laikas priklauso nuo evakuacijos kelio ilgio, žmonių srauto judėjimo greičio ir tankio.

14. GAISRO SCENARIJAI



6 pav. Nagrinėjamo pastato modelis

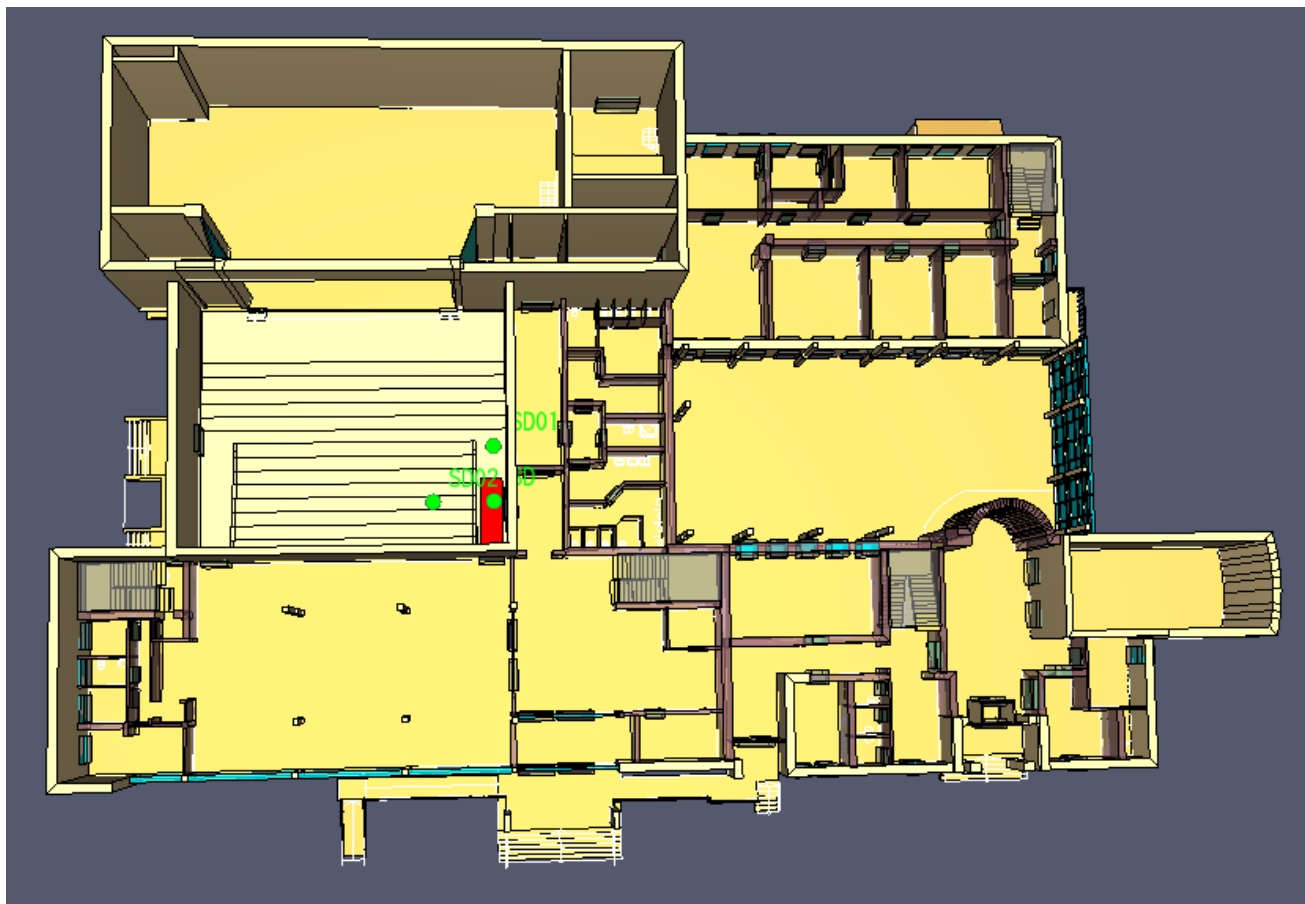
1 gaisro scenarijus

1 scenarijumi modeliuojamas projekto apimtimi nagrinėjamas pastatas. Gaisras modeliuojamas pirmame pastato aukšte esančioje renginių salėje, kurioje numatomas didžiausias žmonių skaičius ir vienas iš evakuacinių išėjimų iš šios patalpos numatytas į evakuacinę laiptinę, kuri blokuojama vykstant gaisrui. Gaisro metu durys iš patalpos, kurioje vyksta gaisras, į lauką, atsidaro išeinant pirmam žmogui ir lieka atviros visa gaisro modeliavimo laiką. Gaisro modeliavimo laikas – 420 sek. (ilgesnis nei žmonių evakuacijos laikas).

Modelyje vertinamas gaisro židinyje būdingas teatro/kino salėms. Gaisro židinio sudėtis: anglies atomai – 0.4, vandenilio – 17.6, deguonies – 4.0. Naudota šiluminė vertė – $1,38 \times 10^4$ kJ/kg, naudojamas CO koeficientas – 0.012, dūmų susidarymo koeficientas – 0.031. Šiluminė vertė – 200 kW/m², degimo židinio dydis – 1,25 x 4,0 m. Gaisro židinio plotas – 5,0 m². Erdvinio elemento matmenys modelyje – 0,25 x 0,25 x 0,25 m.

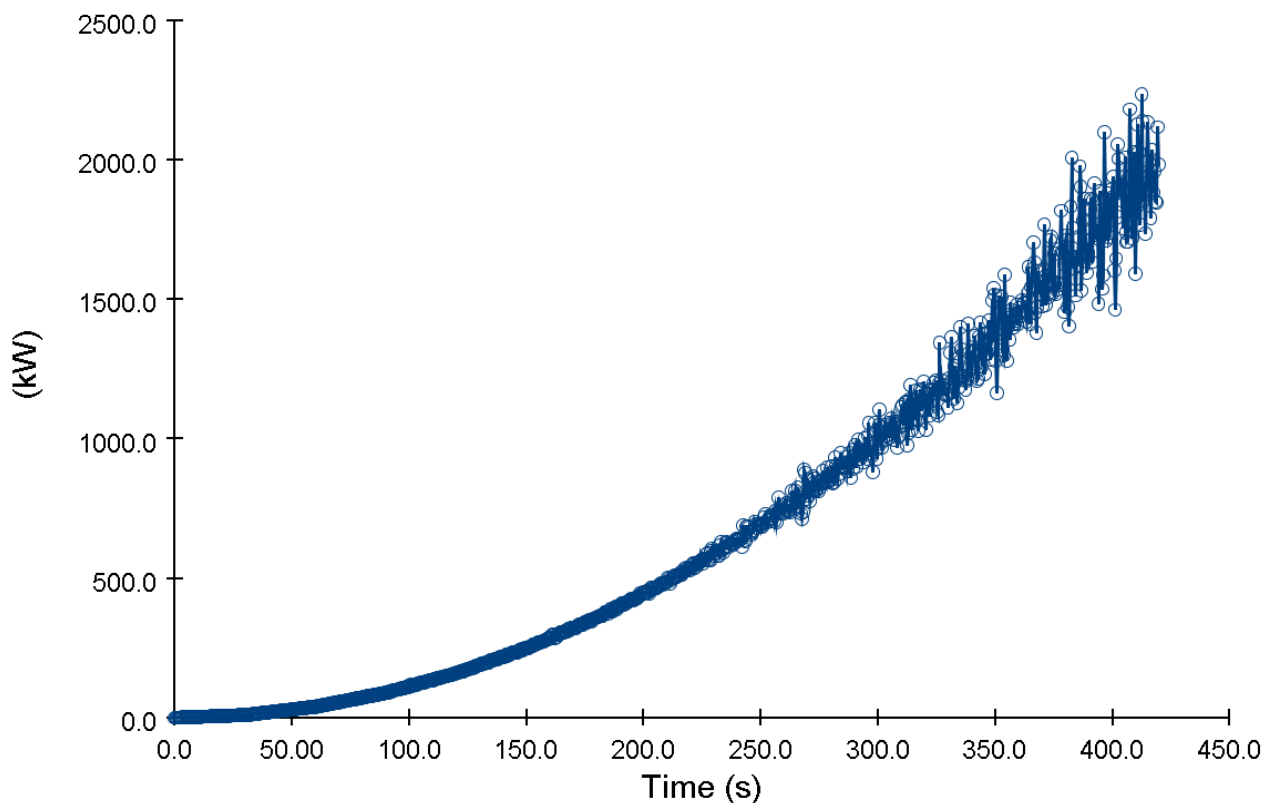
Priimta būdinga „vidutinė“ gaisro augimo sparta, o laikas reikalingas pasiekti 1 MW šilumos išsiskyrimo spartą – 300 s.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	34	63	0



7 pav. 1 scenarijaus gaisro modelis

HRR



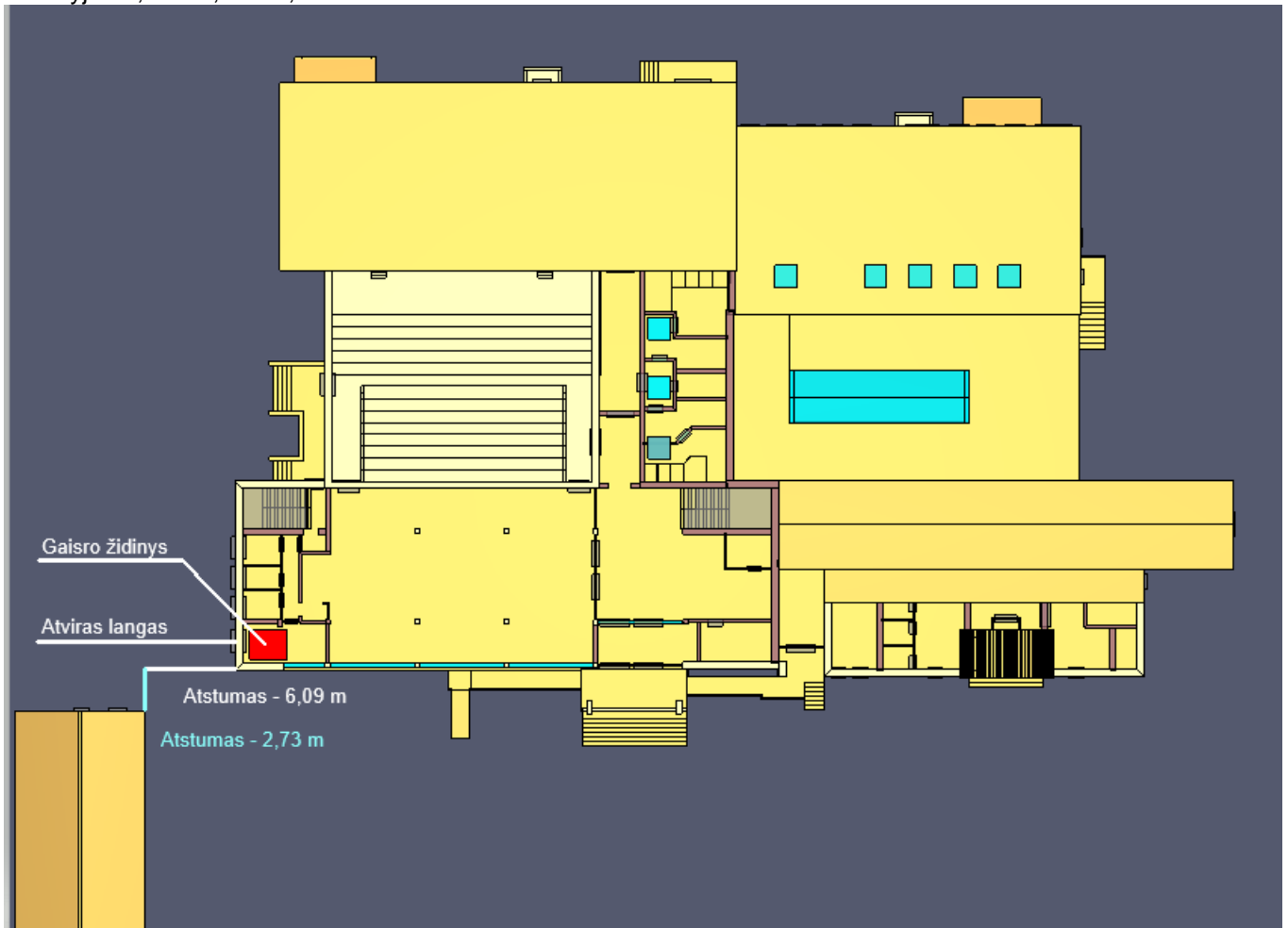
6 pav. Šilumos išsiskyrimo priklausomybė nuo laiko

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	35	63	0

2 gaisro scenarijus

2 scenarijumi modeliuojamas esamas pastatas. Šalia esamo kultūros paskirties pastato PV kryptimi yra gyvenamasis namas, iki kurio neišlaikomas 10 m atstumas (yra 6,09 m). Gaisras modeliuojamas pirmame pastato aukšte esančioje pagalbinėje patalpoje (patalpa Nr. 1-4), kuri yra arčiausiai gyvenamojo namo, iki kurio neišlaikomas priešgaisrinis atstumas. Langas, esantis į pastato, iki kurio neišlaikomas atstumas, pusę paliekamas atviras visą gaisro modeliavimo laiką. Gaisro modeliavimo laikas – 600 sek. (iki ugniagesių gelbėtojų atvykimo).

Gaisro židinio sudėtis (būdinga pagalbinėms patalpoms): anglies atomai – 1.4, vandenilio – 14.4, deguonies – 3.5. Naudota šiluminė vertė – $1,4 \times 10^4$ kJ/kg, naudojamas CO koeficientas – 0.003, dūmų susidarymo koeficientas – 0.006. Šiluminė vertė – 200 kW/m², degimo židinio dydis – 2,5 x 2,0 m. Erdvinio elemento matmenys modelyje – 0,25 x 0,25 x 0,25 m.



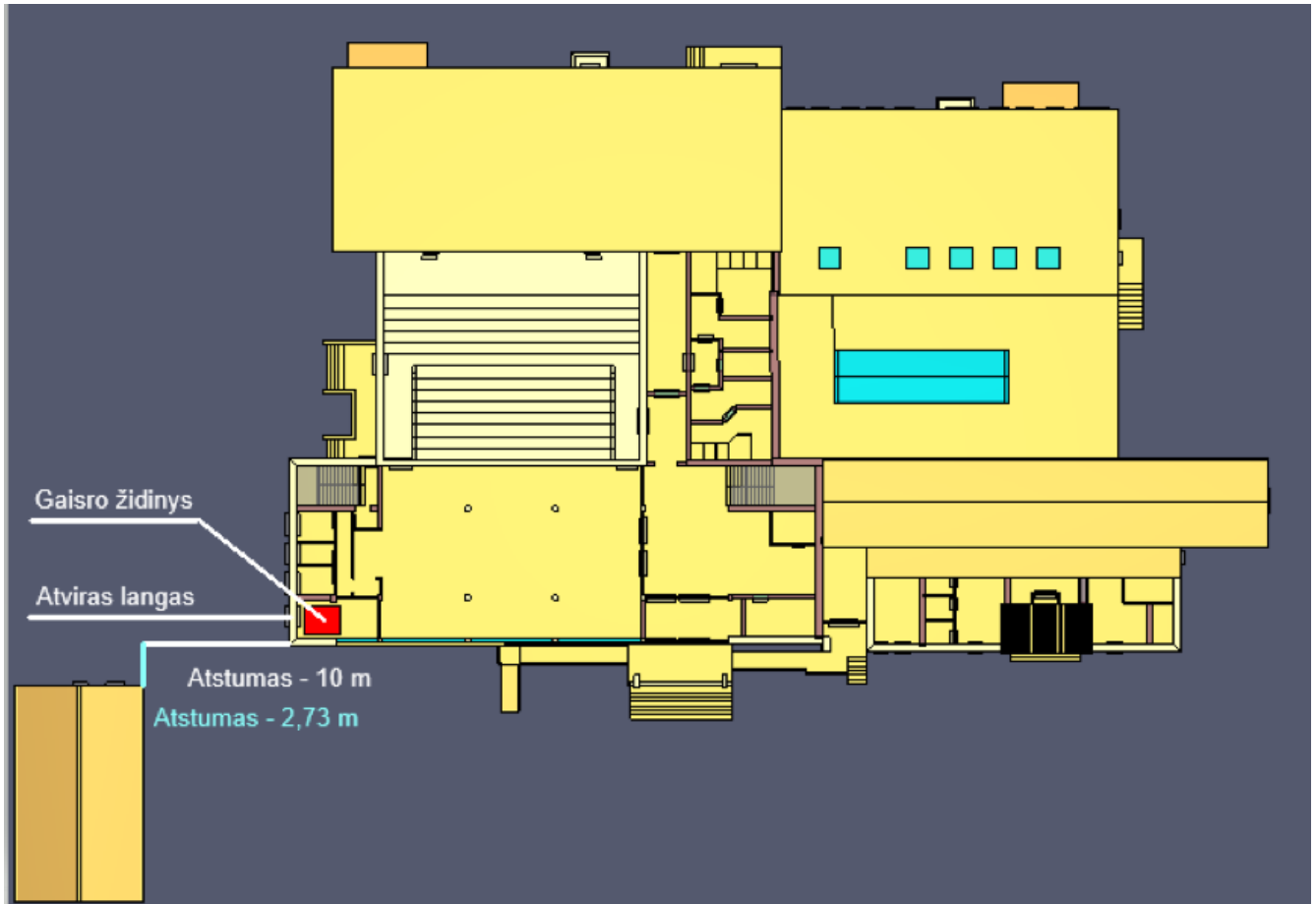
8 pav. 2 scenarijaus gaisro modelis.

3 gaisro scenarijus

3 scenarijumi modeliuojamas esamas pastatas. Šalia esamo kultūros paskirties pastato PV kryptimi yra gyvenamasis namas, iki kurio išlaikomas reglamentuotas 10 m atstumas. Gaisras modeliuojamas pirmame pastato aukšte esančioje pagalbinėje patalpoje (patalpa Nr. 1-4). Langas, esantis į gyvenamojo pastato pusę paliekamas atviras visą gaisro modeliavimo laiką. Norminė situacija.

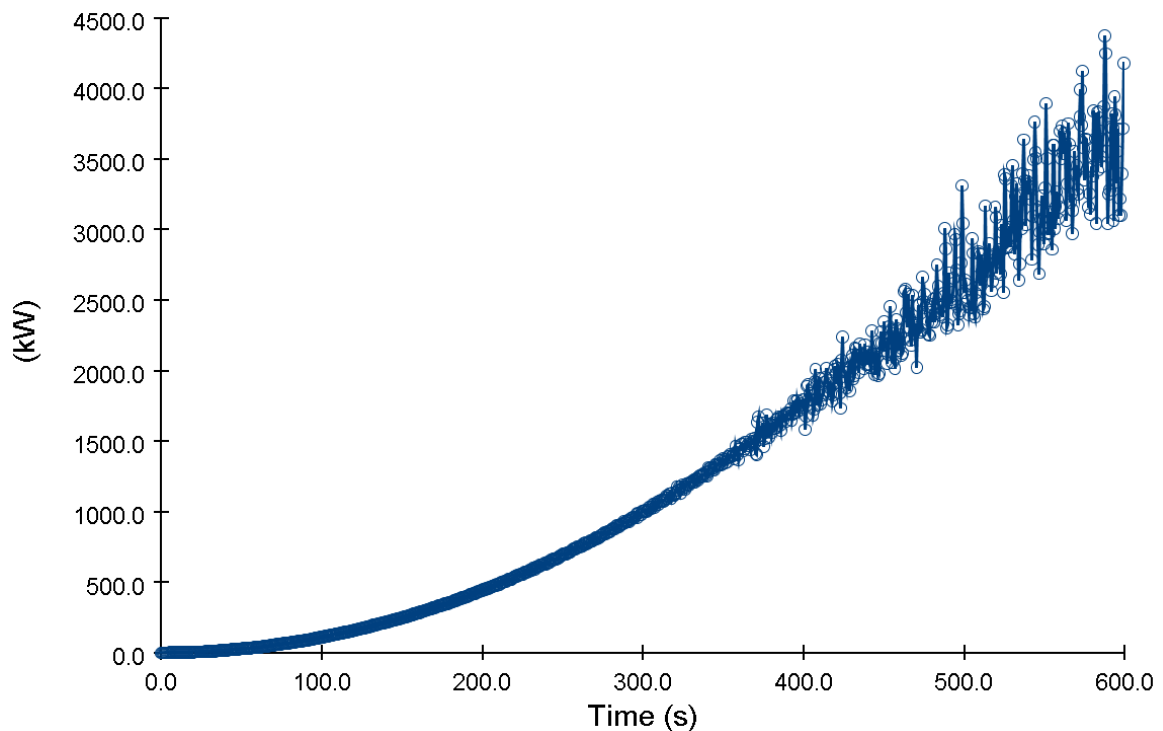
Gaisro židinio parametrai tokie pat, kaip 2 scenarijuje.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	36	63	0



9 pav. 3 scenarijaus gaisro modelis

HRR



10 pav. Šilumos išsiskyrimo priklausomybė nuo laiko

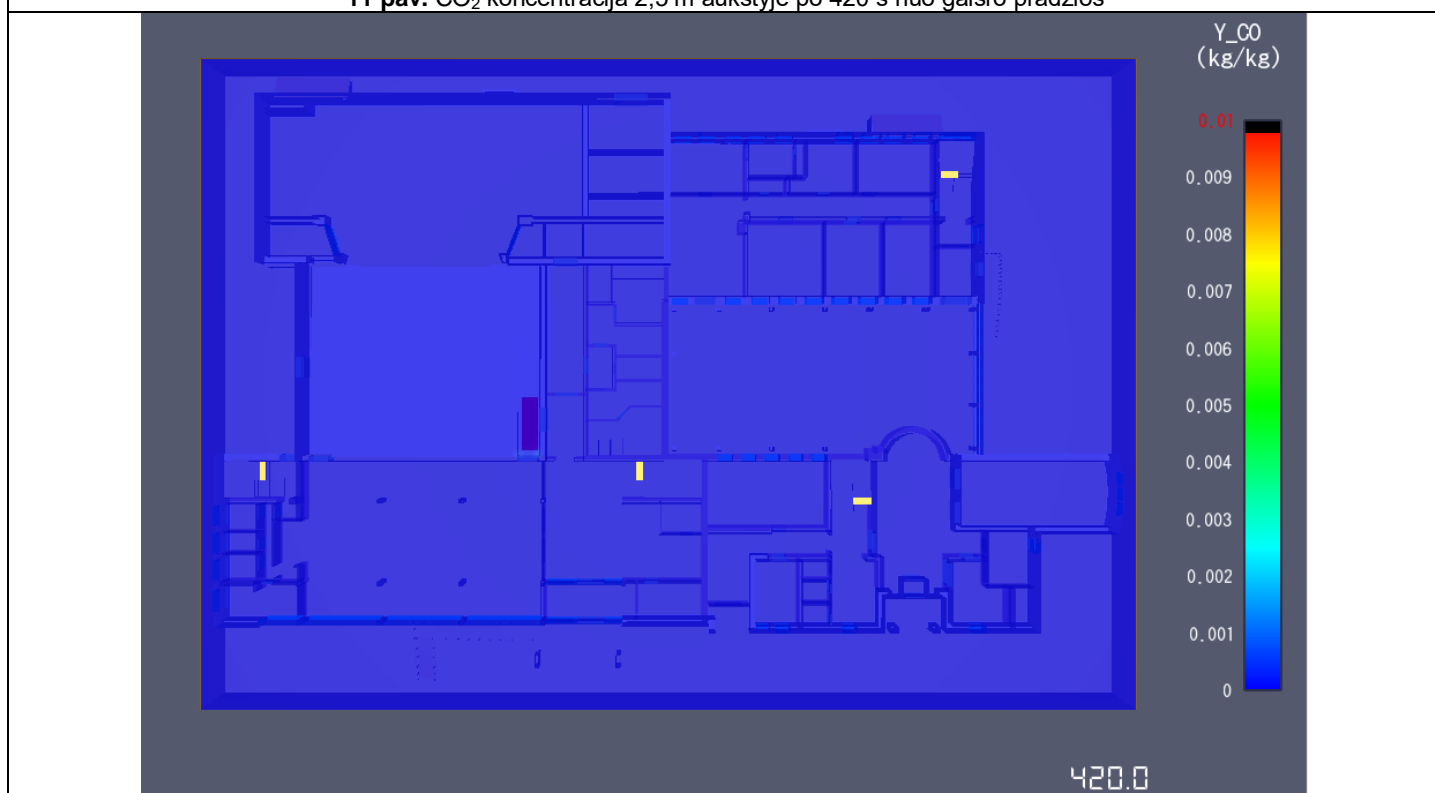
Priimta būdinga „vidutinė“ gaisro augimo sparta, o laikas reikalingas pasiekti 1 MW šilumos išsiskyrimo spartą – 300 s.

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
		37	63

1 scenarijus skaičiavimų rezultatai
EVAKUACIJOS KELIUOSE SUSIDARANČIOS SĄLYGOS, Z (2,5 M) PLOKŠTUMOJE:

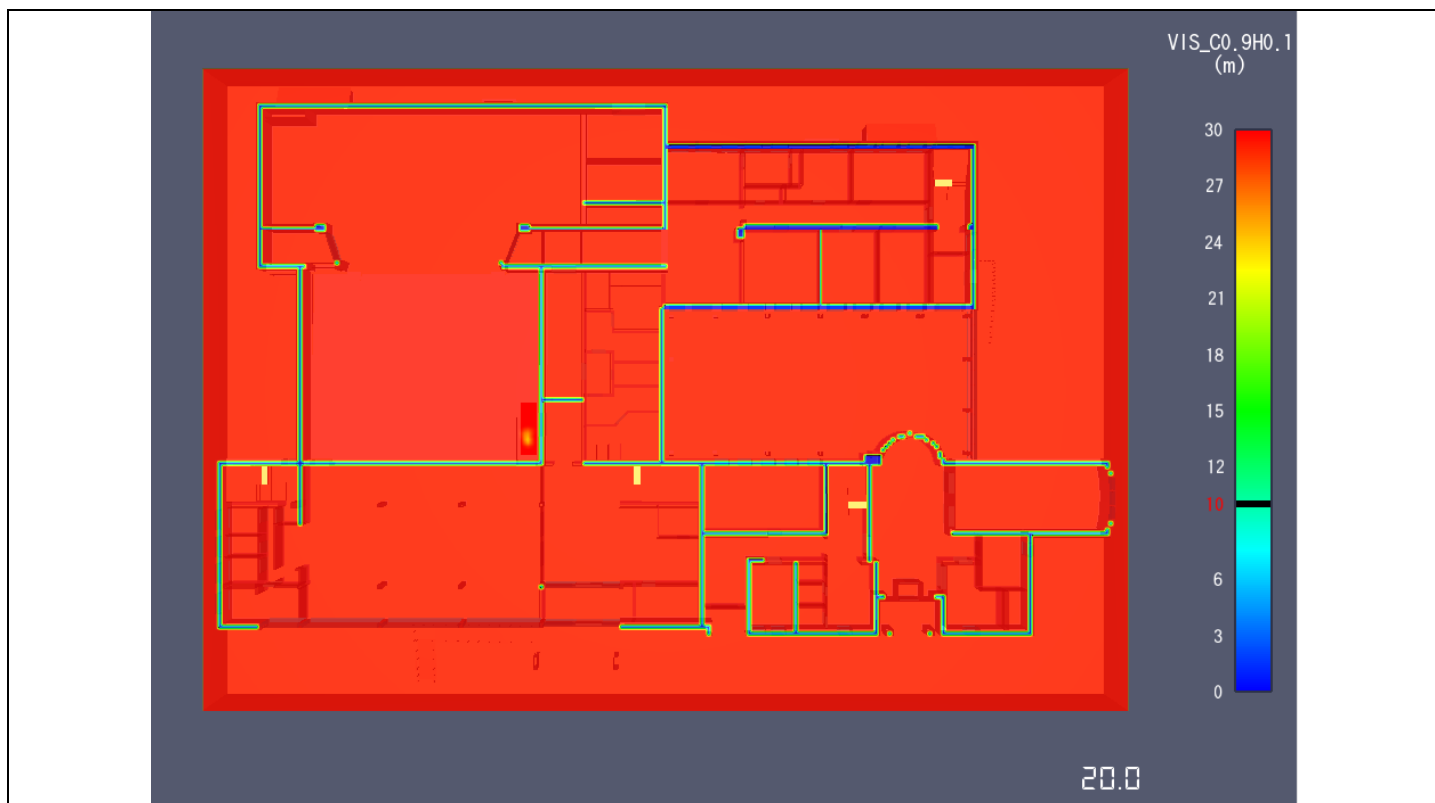


11 pav. CO₂ koncentracija 2,5 m aukštyje po 420 s nuo gaisro pradžios

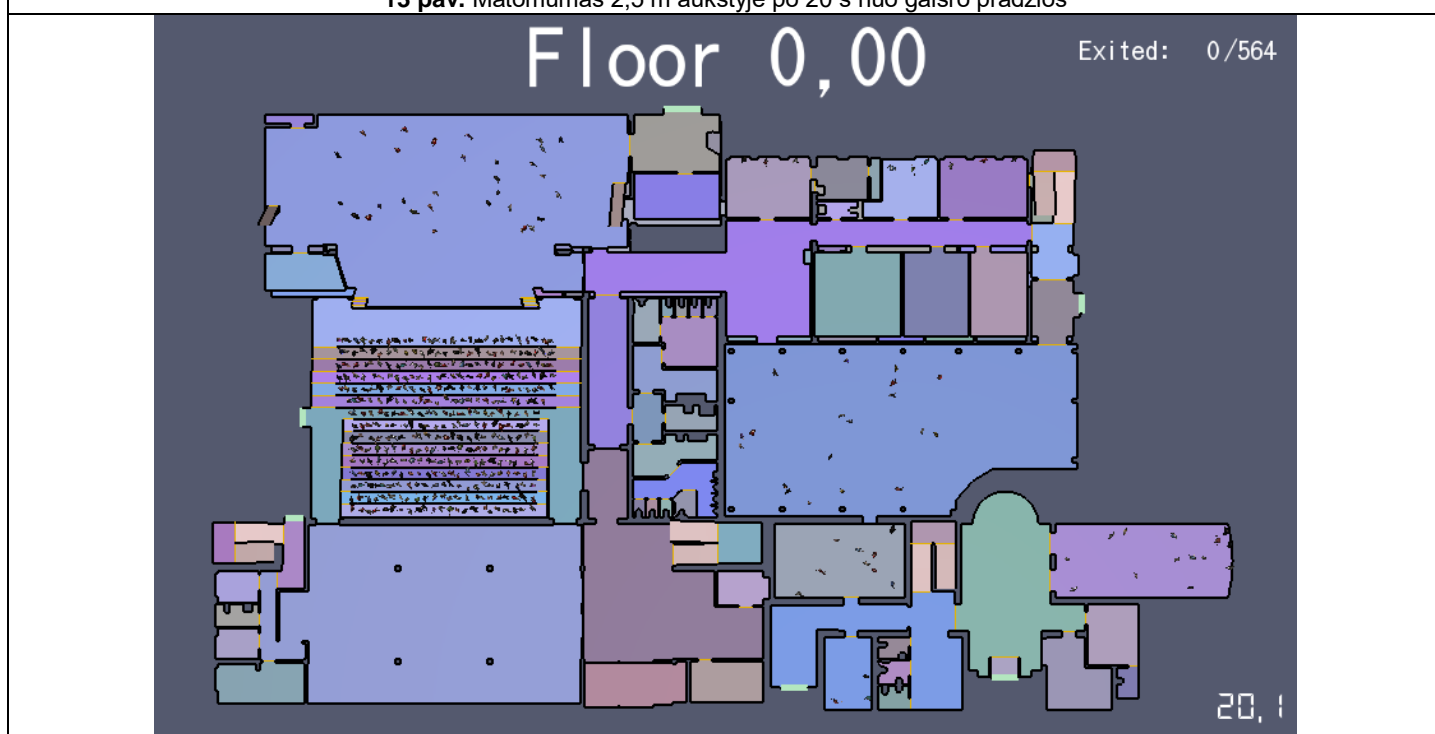


12 pav. CO koncentracija 2,5 m aukštyje po 420 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	38	63	0

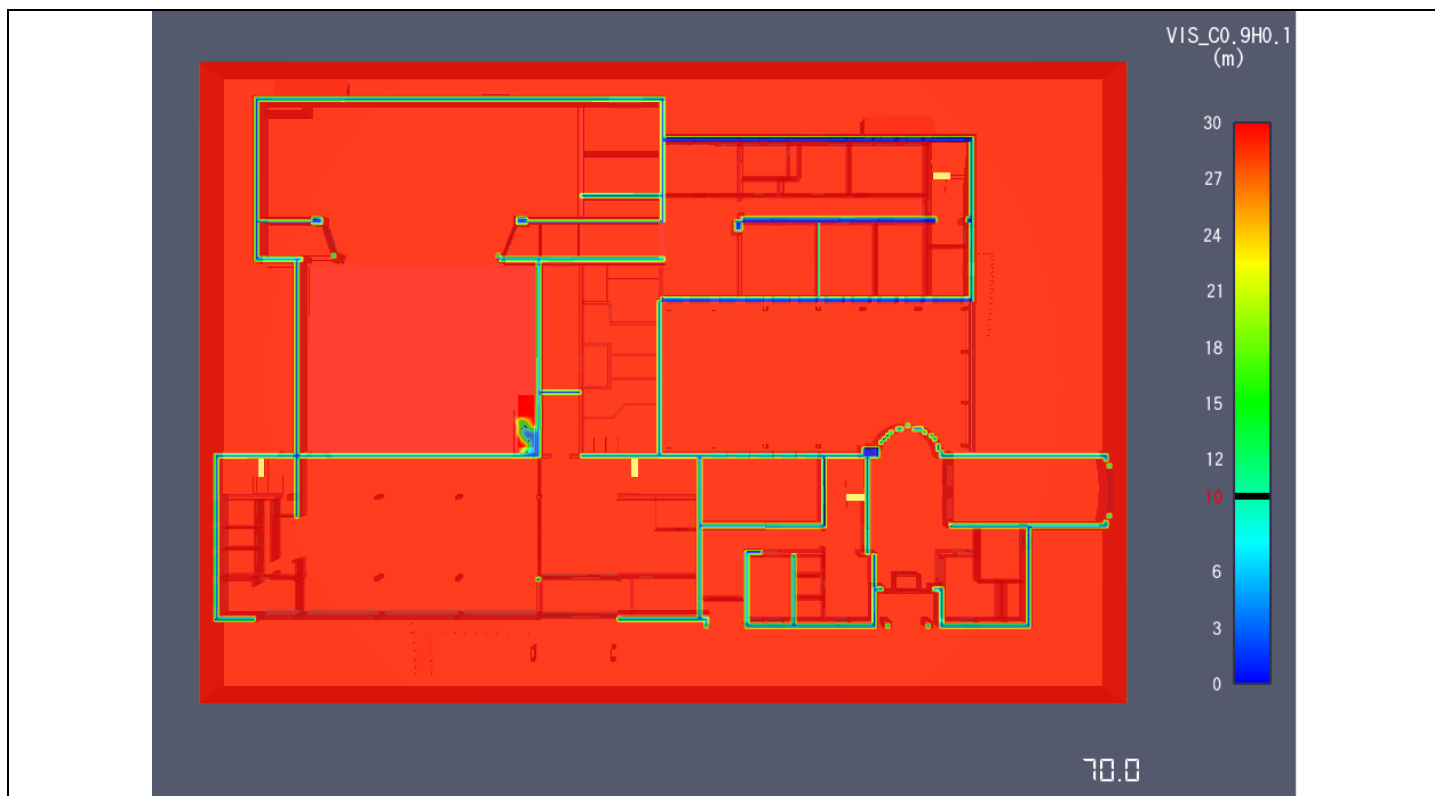


13 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 20 s nuo gaisro pradžios

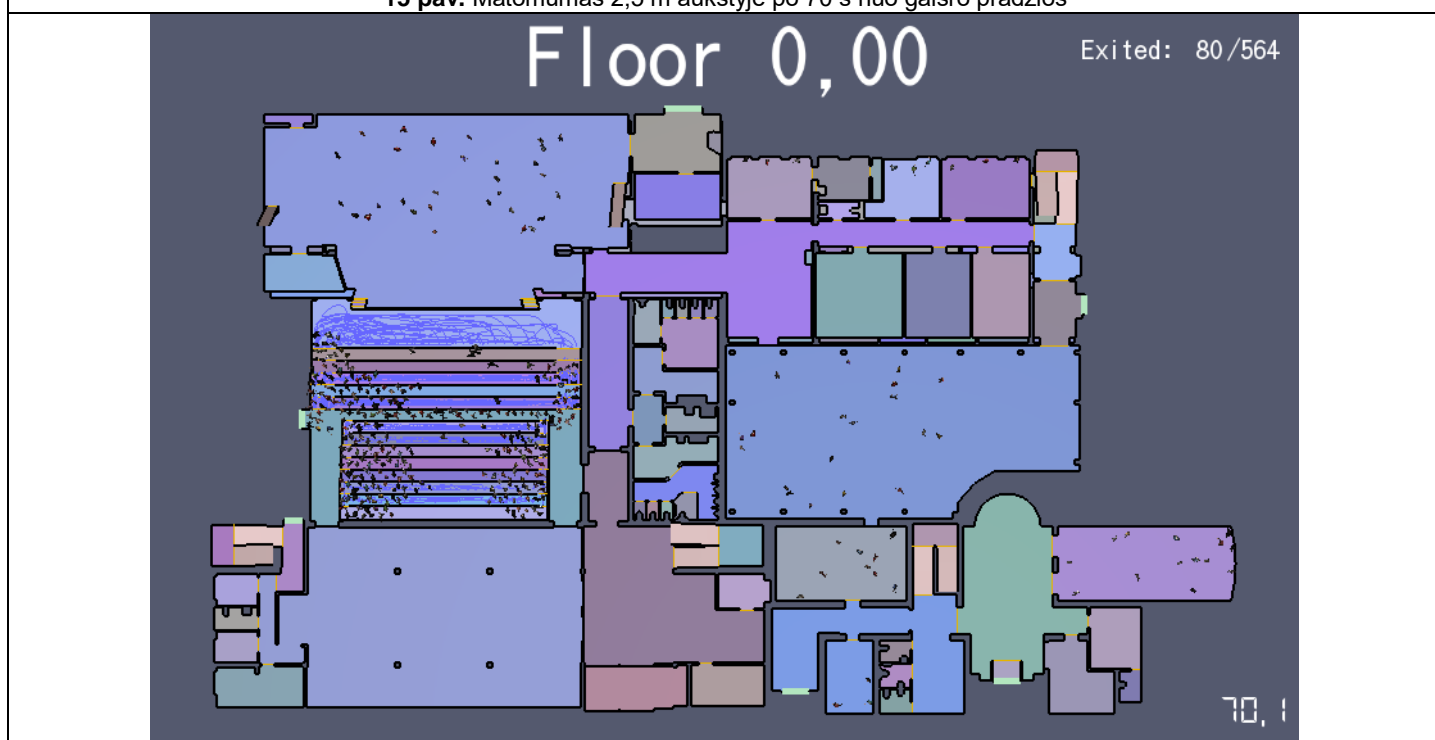


14 pav. Situacija po 20 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	39	63	0

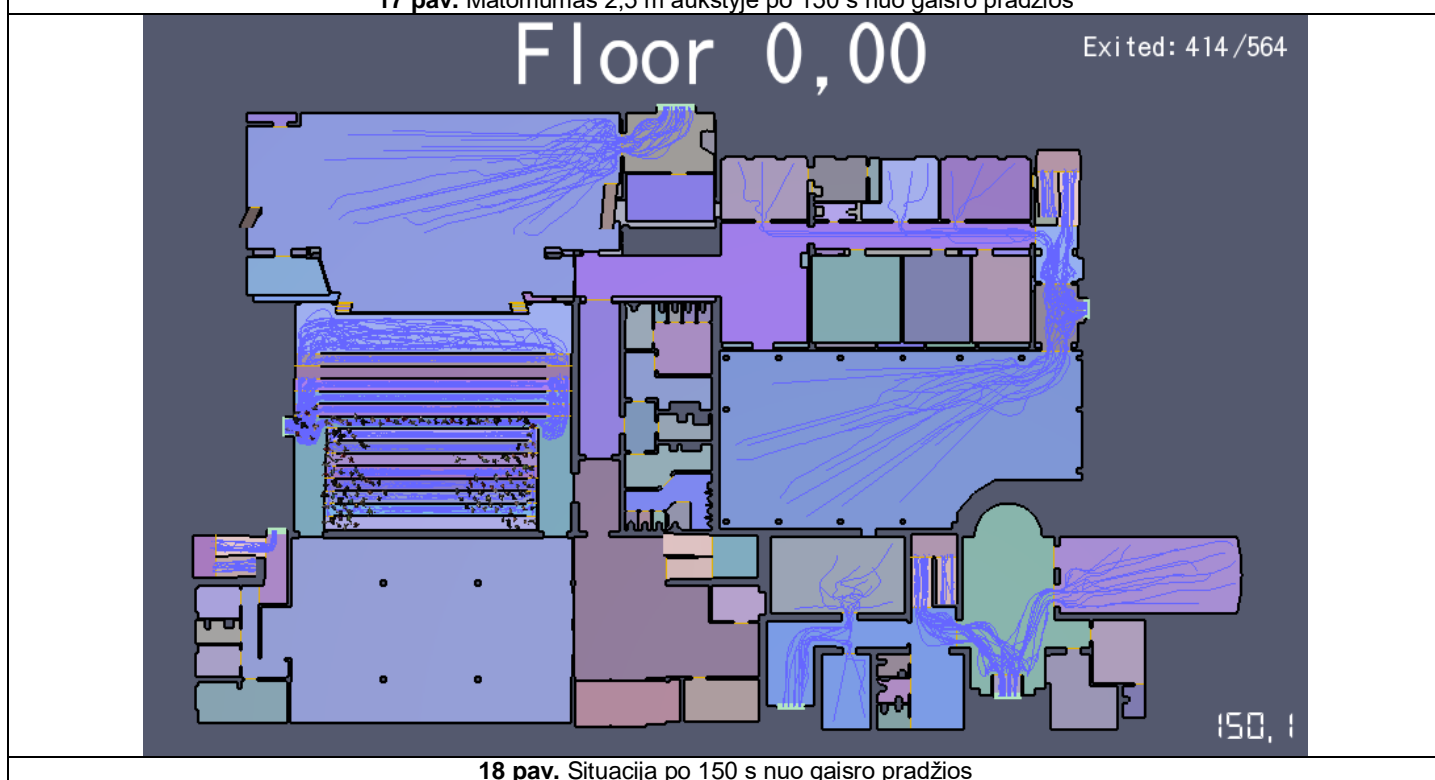
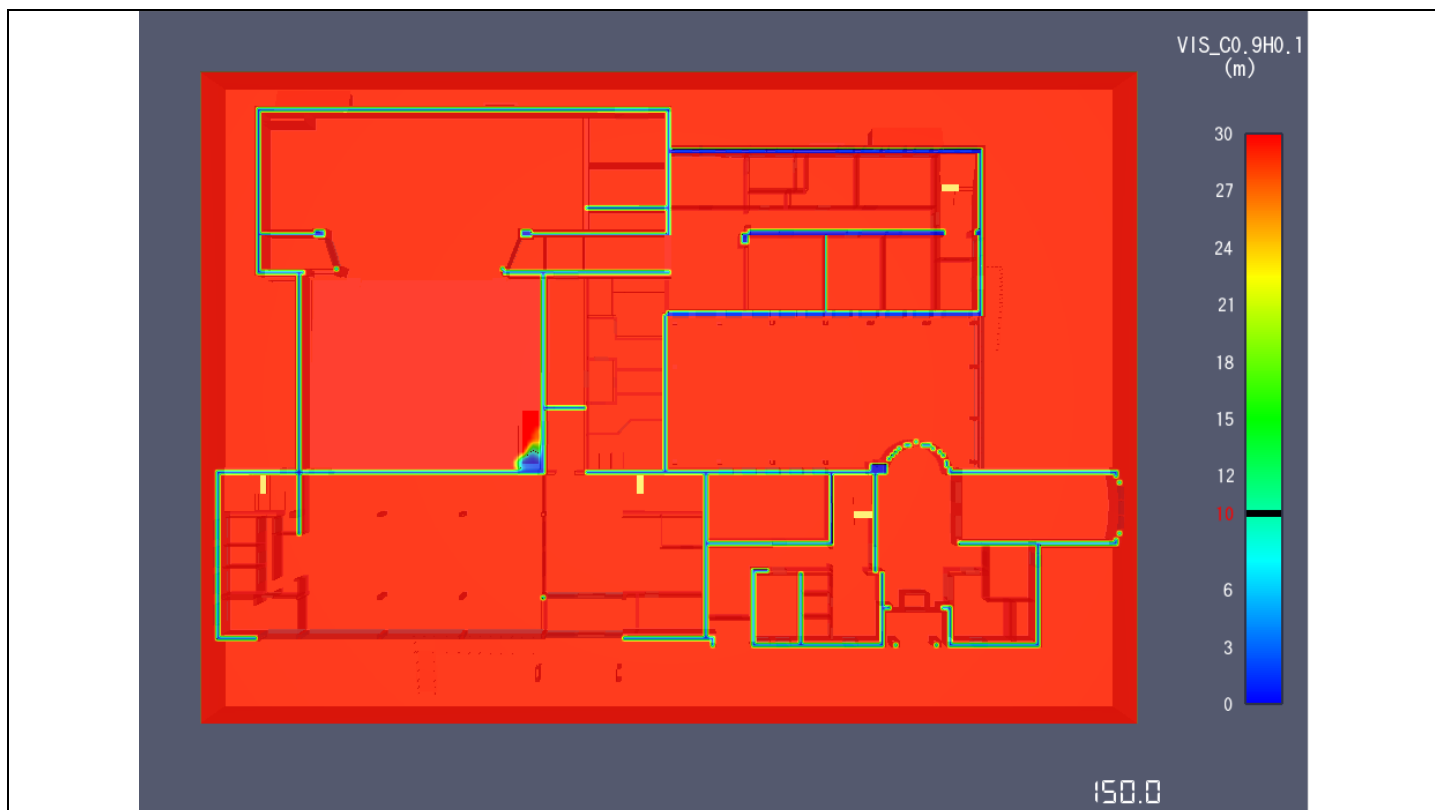


15 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 70 s nuo gaisro pradžios

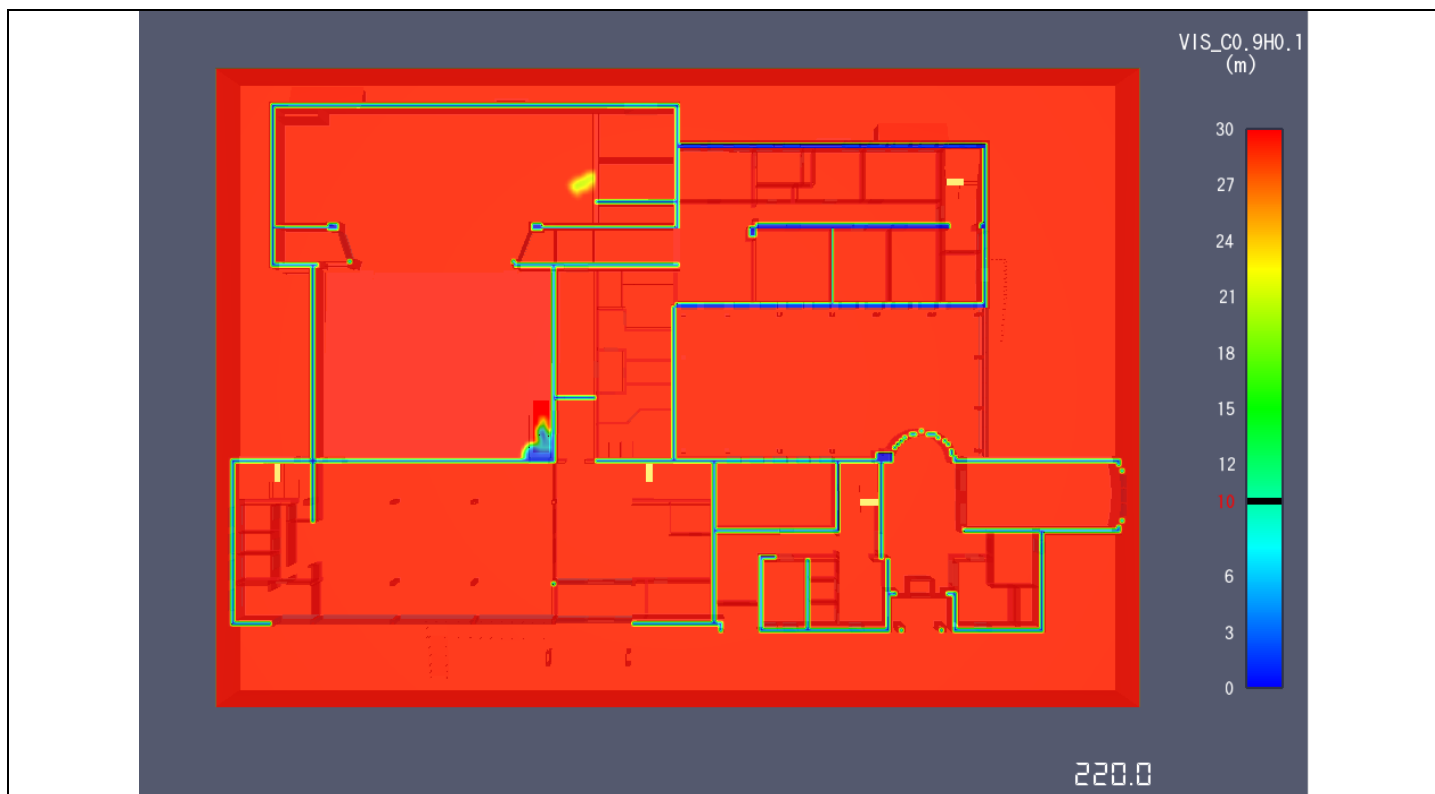


16 pav. Situacija po 70 s nuo gaisro pradžios

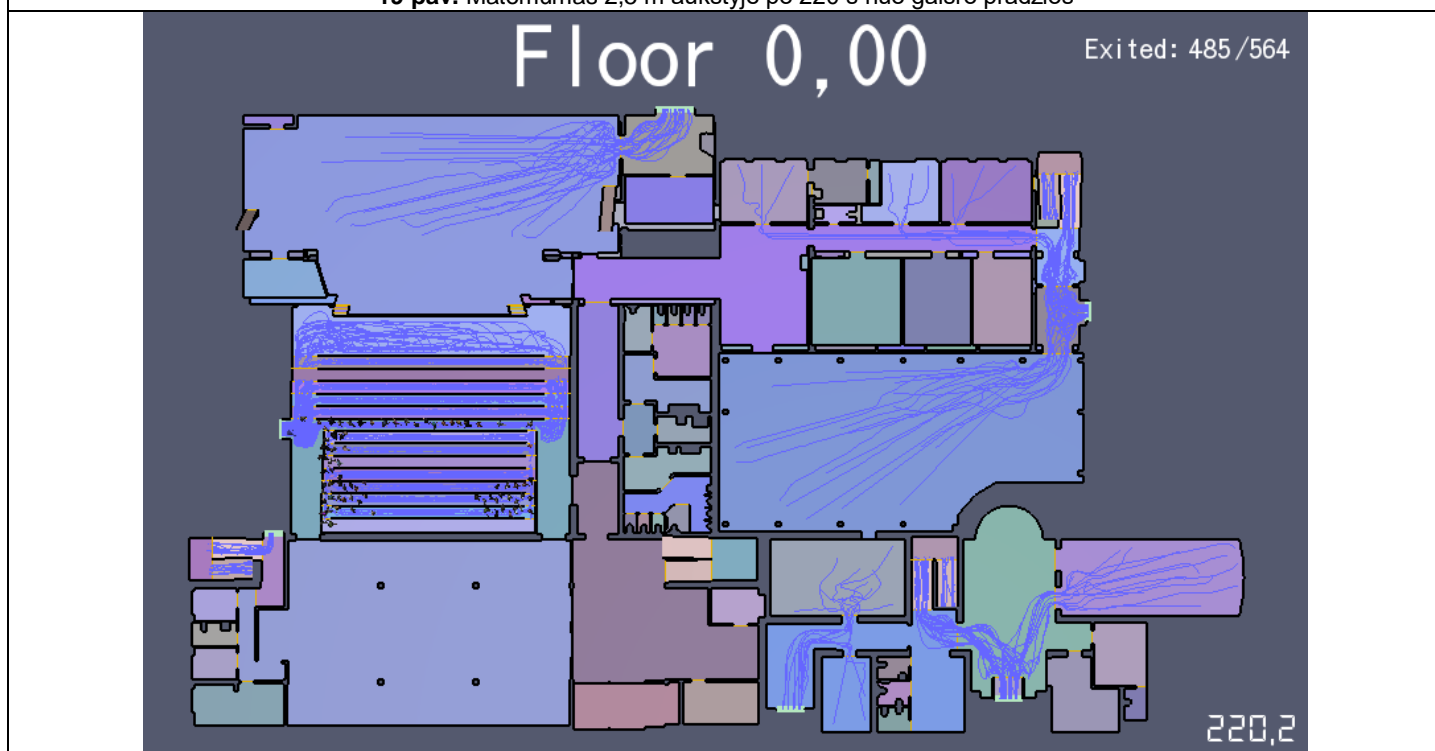
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	40	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	41	63	0

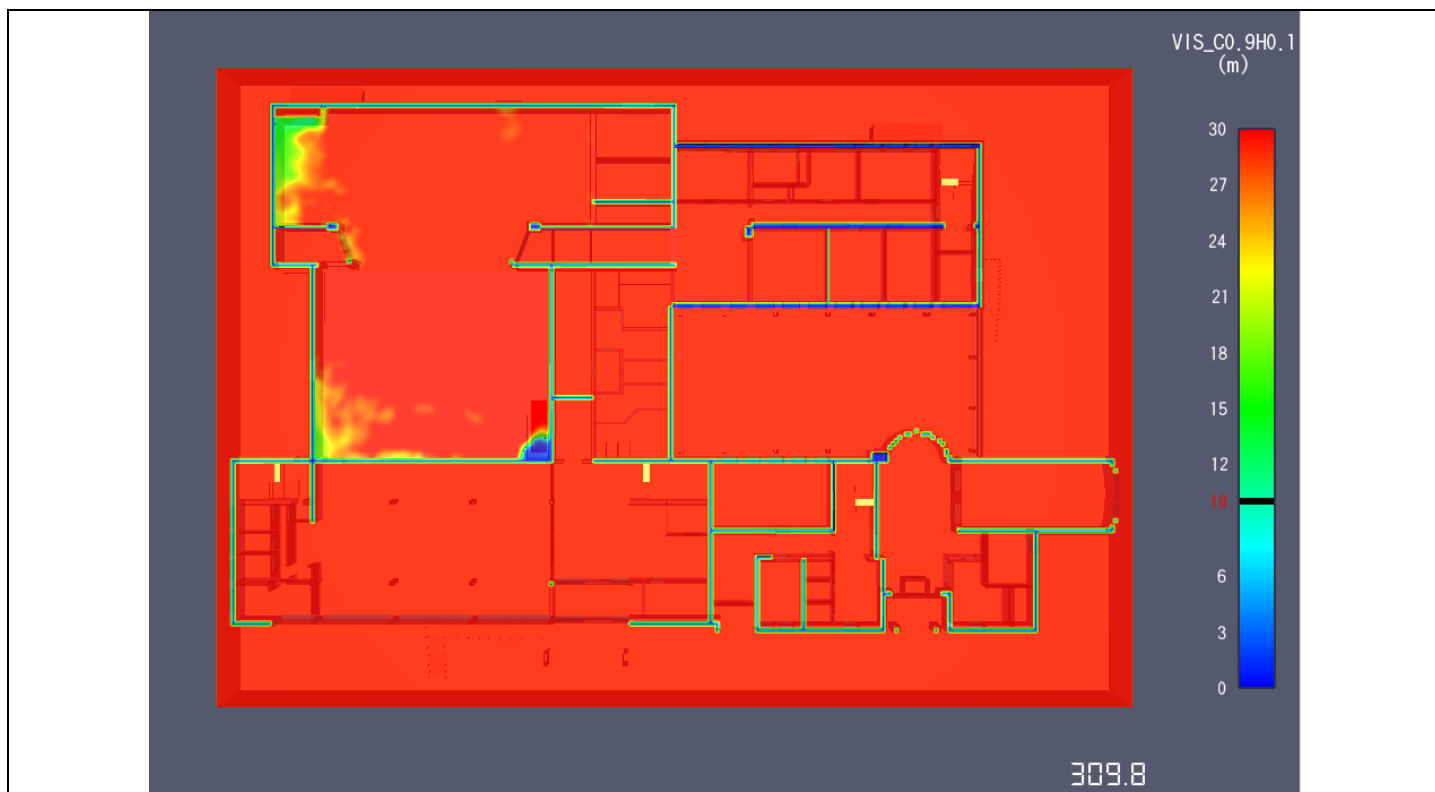


19 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 220 s nuo gaisro pradžios

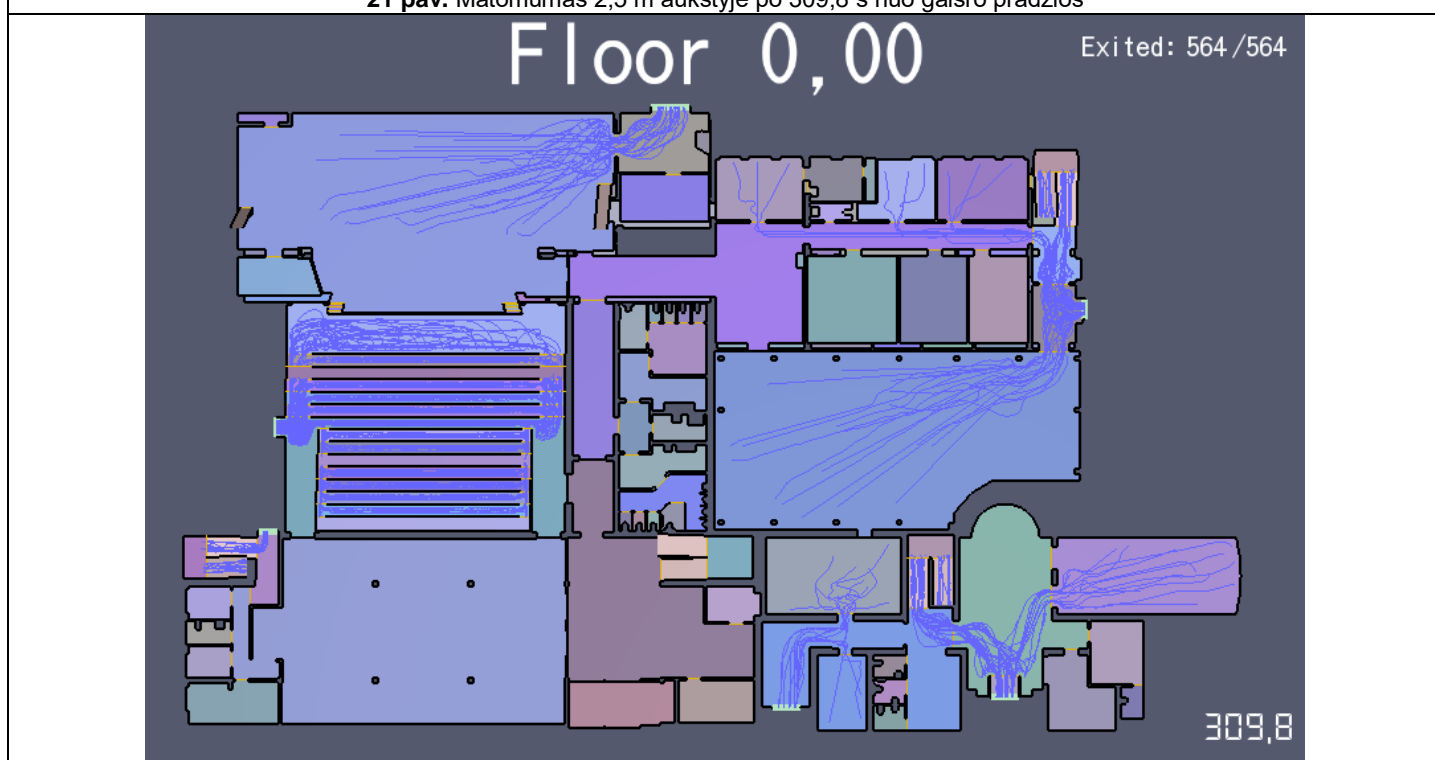


20 pav. Situacija po 220 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	42	63	0

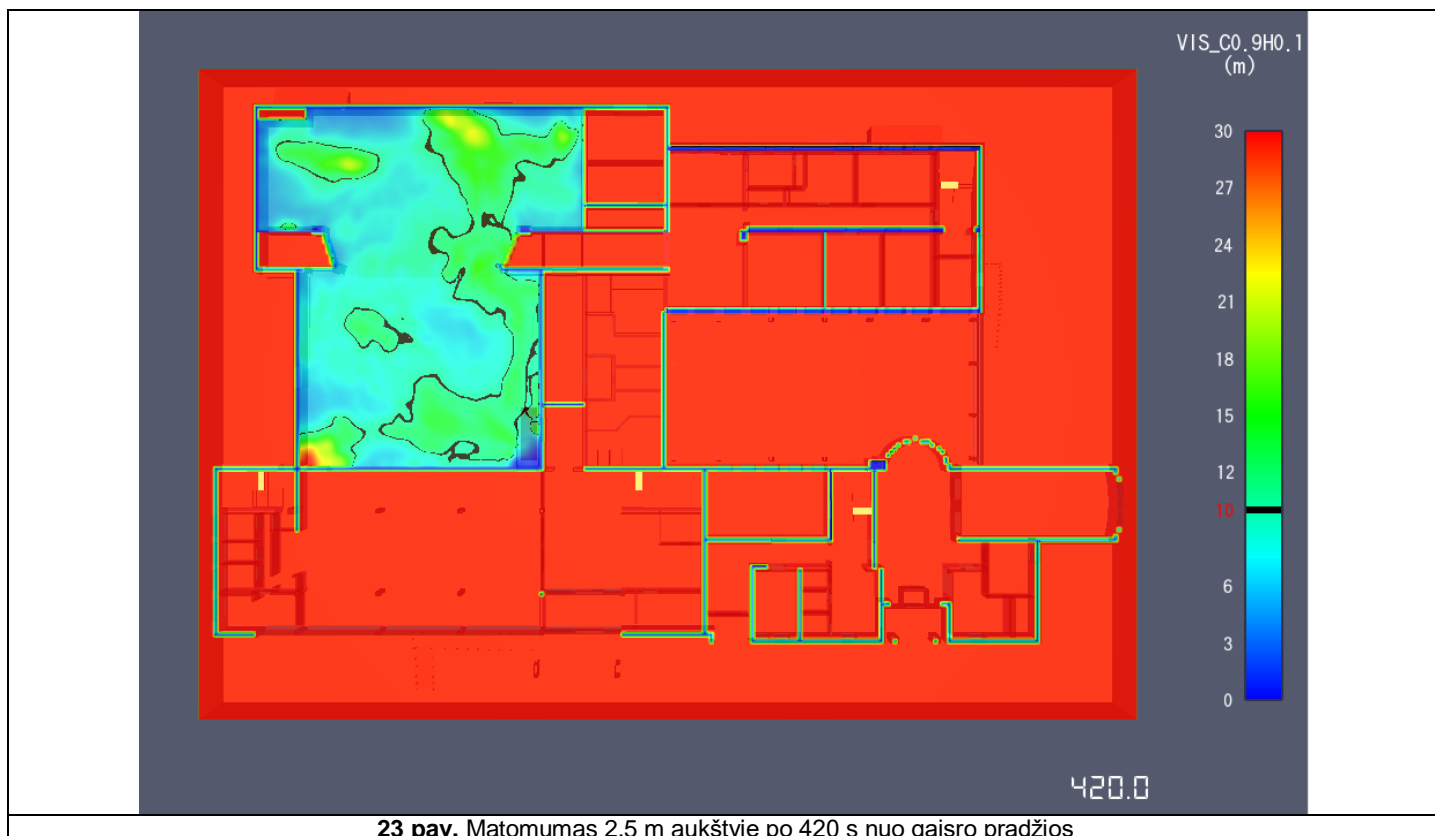


21 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 309,8 s nuo gaisro pradžios



22 pav. Situacija po 309,8 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	43	63	0



23 pav. Matomumas 2,5 m aukštyje po 420 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	44	63	0



24 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 20 s nuo gaisro pradžios



25 pav. Situacija po 20 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	45	63	0



26 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 70 s nuo gaisro pradžios

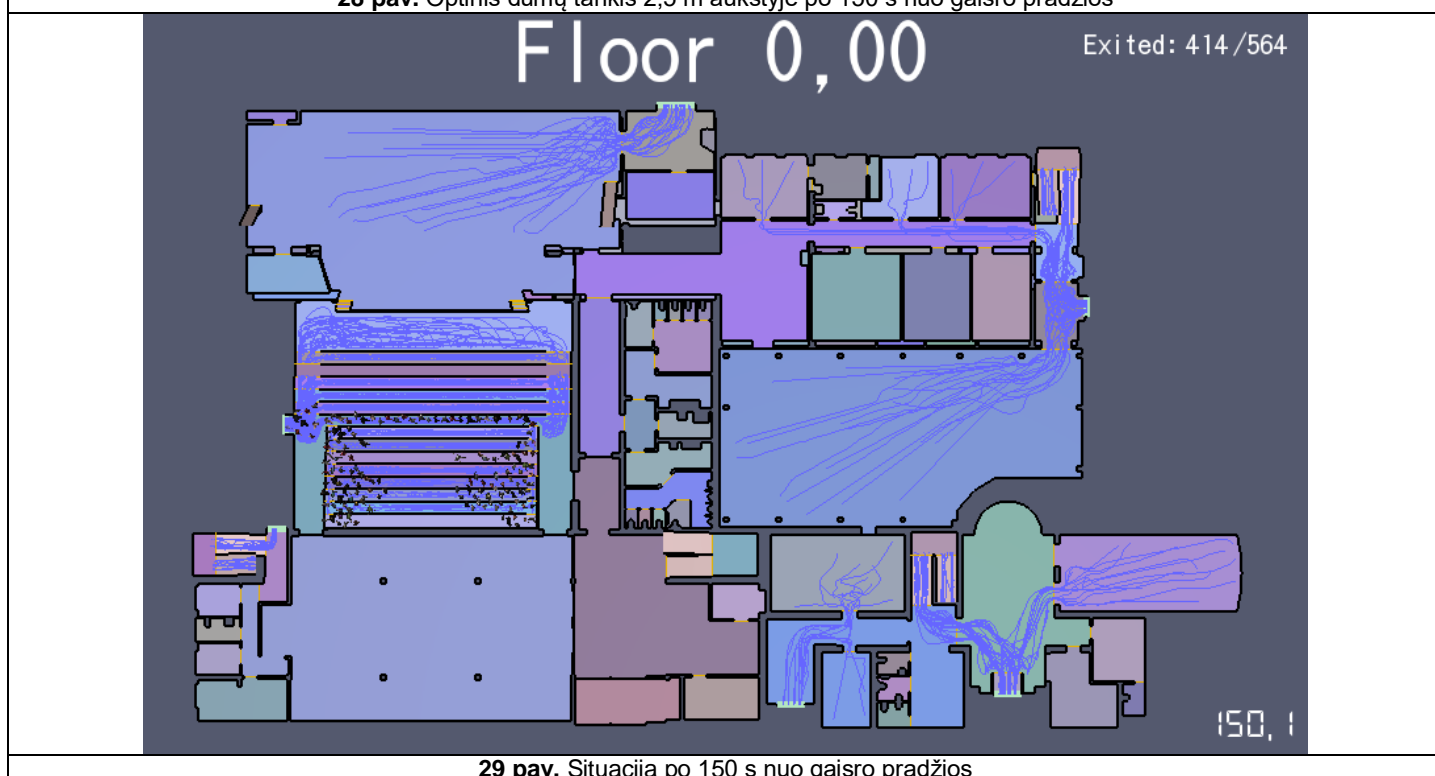


27 pav. Situacija po 70 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	46	63	0



28 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 150 s nuo gaisro pradžios

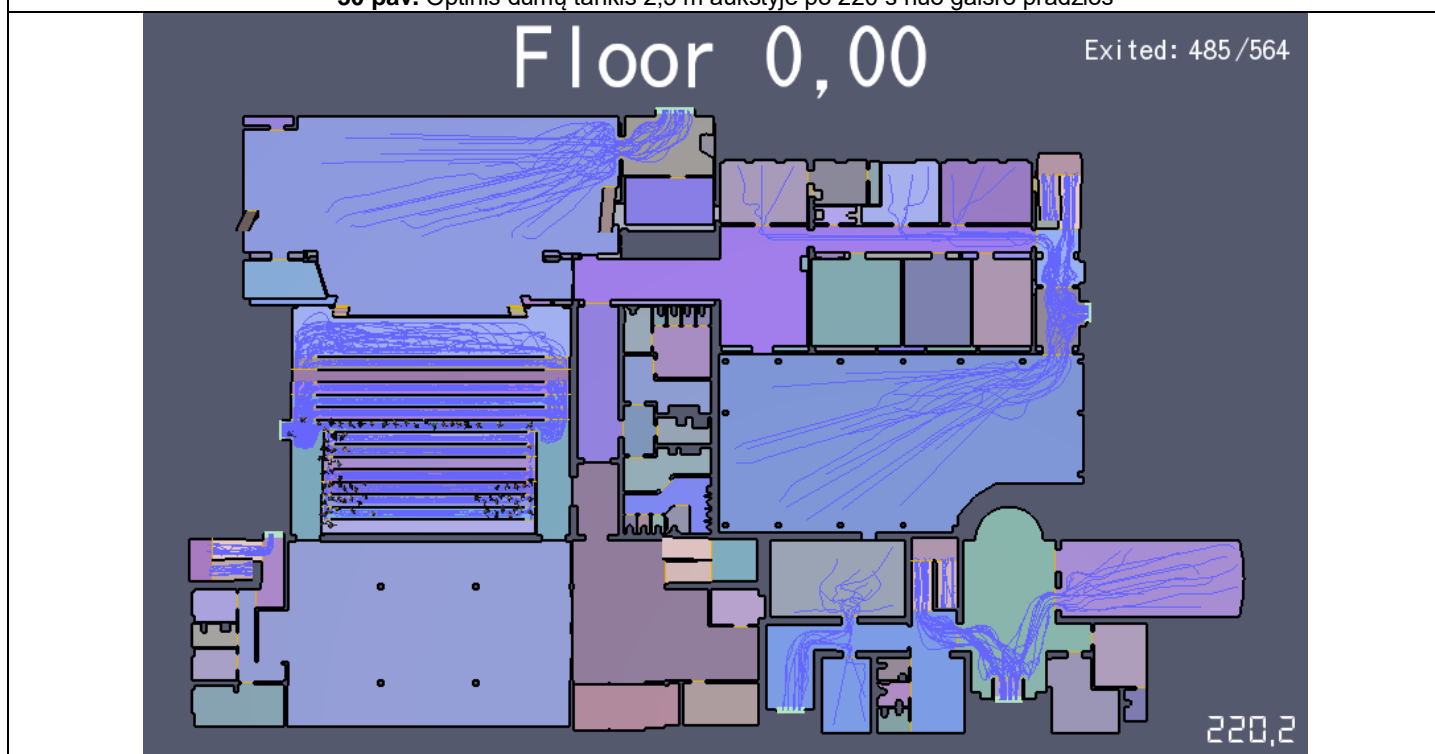


29 pav. Situacija po 150 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	47	63	0



30 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 220 s nuo gaisro pradžios

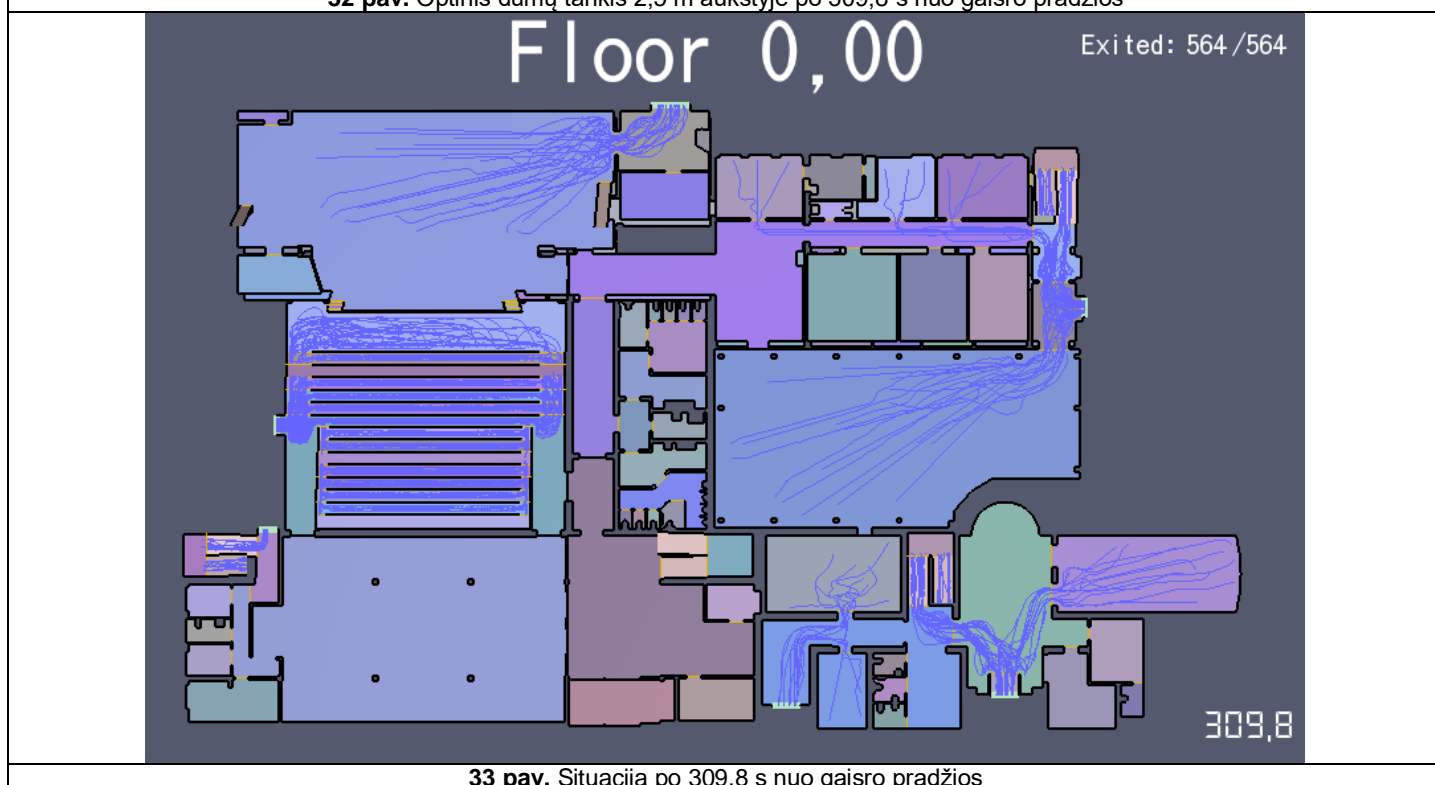


31 pav. Situacija po 220 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	48	63	0

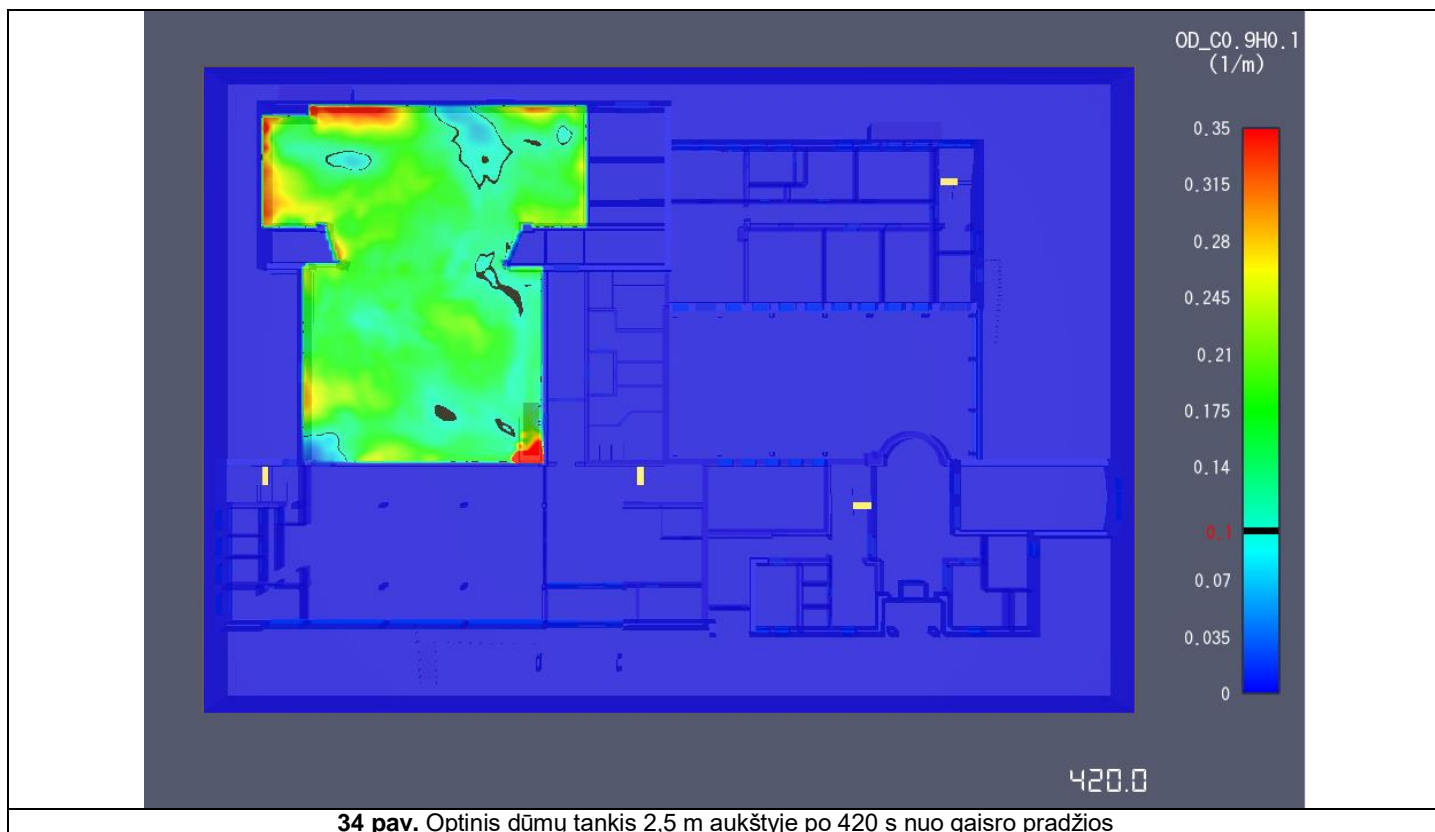


32 pav. Optinis dūmų tankis 2,5 m aukštyje po 309,8 s nuo gaisro pradžios

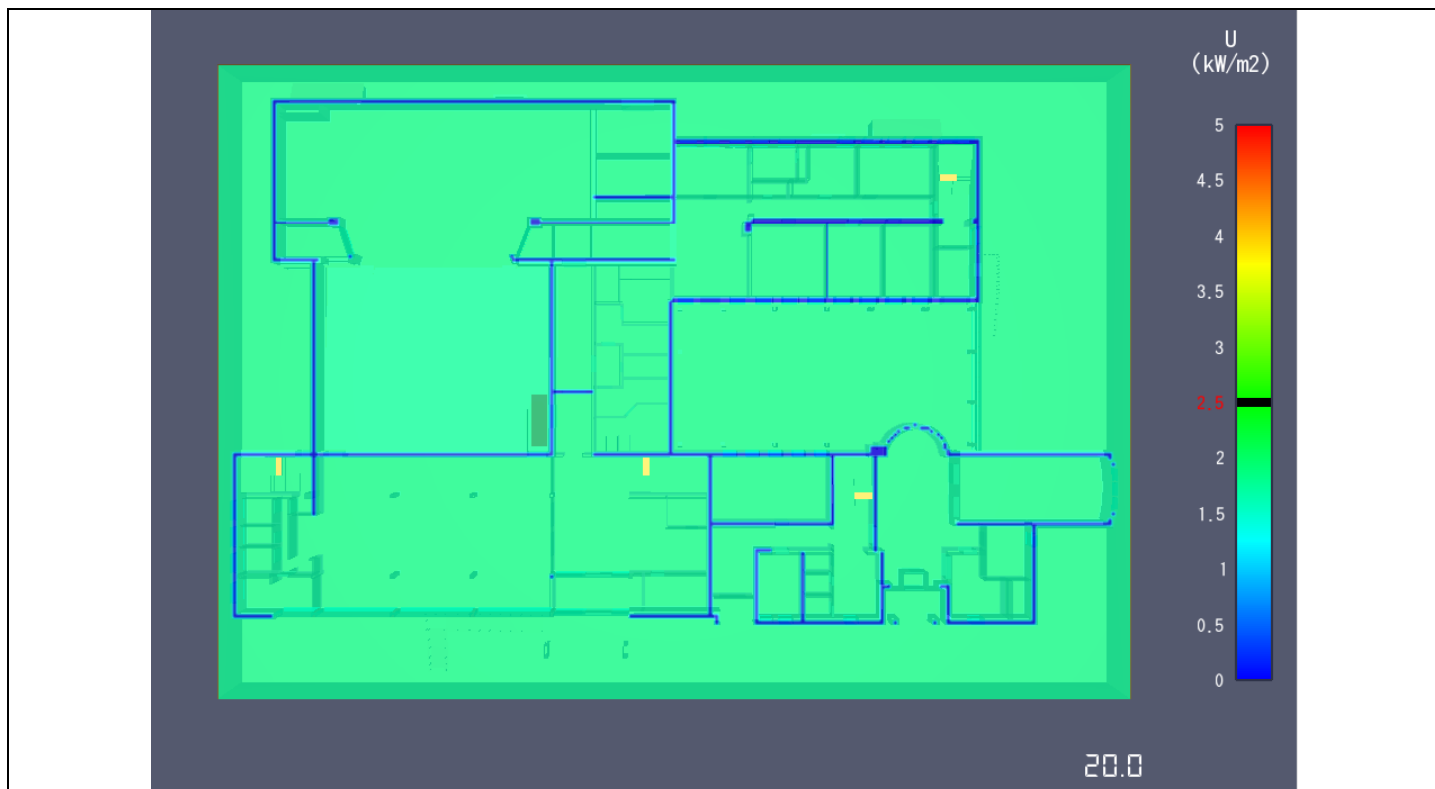


33 pav. Situacija po 309,8 s nuo gaisro pradžios

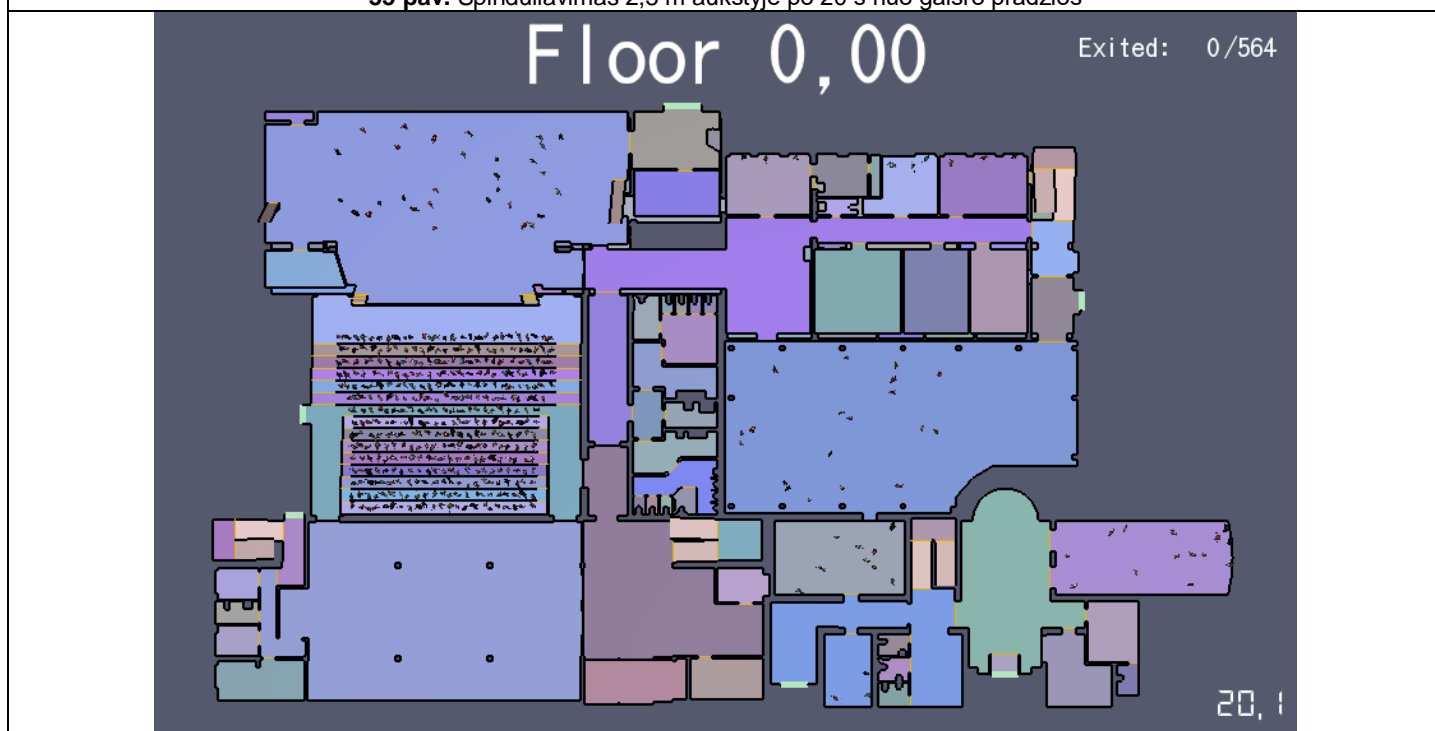
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	49	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	50	63	0



35 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 20 s nuo gaisro pradžios

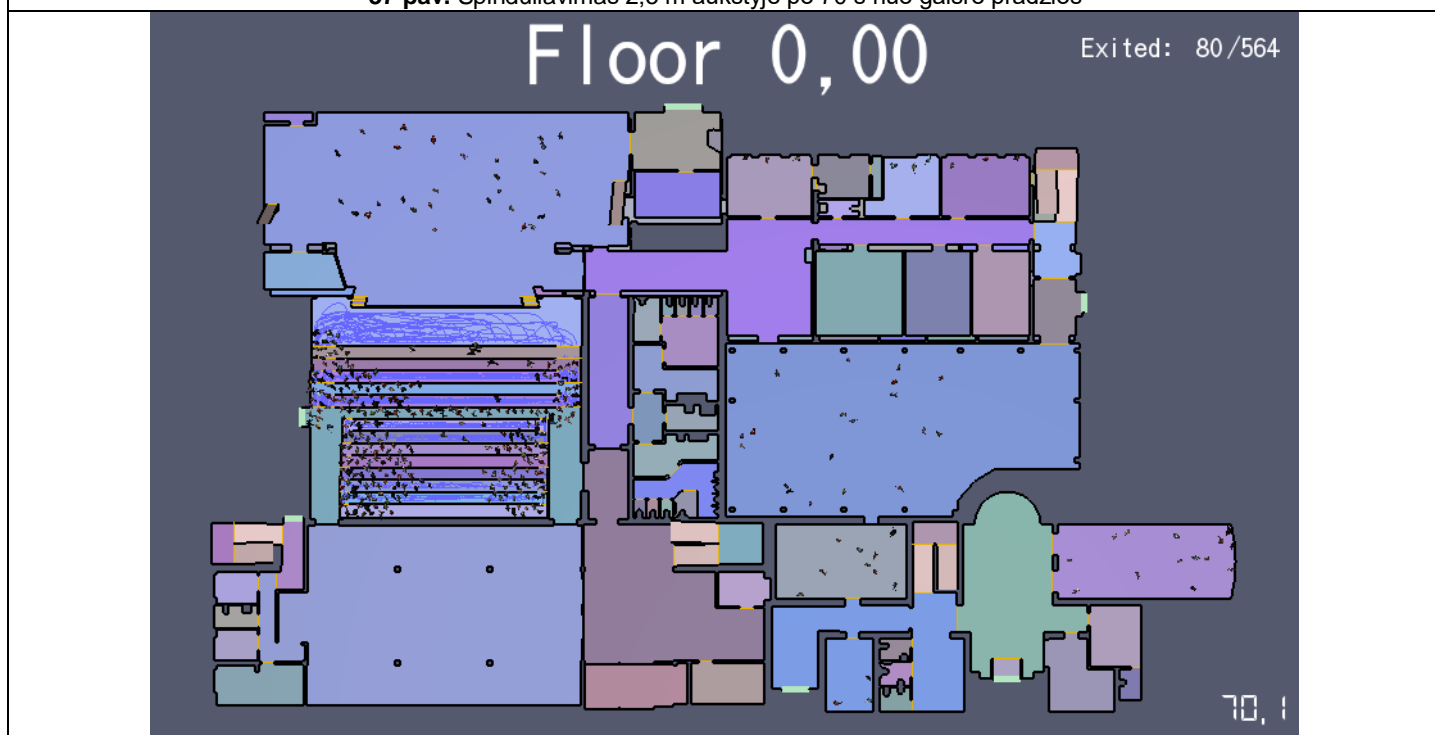


36 pav. Situacija po 20 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	51	63	0



37 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 70 s nuo gaisro pradžios

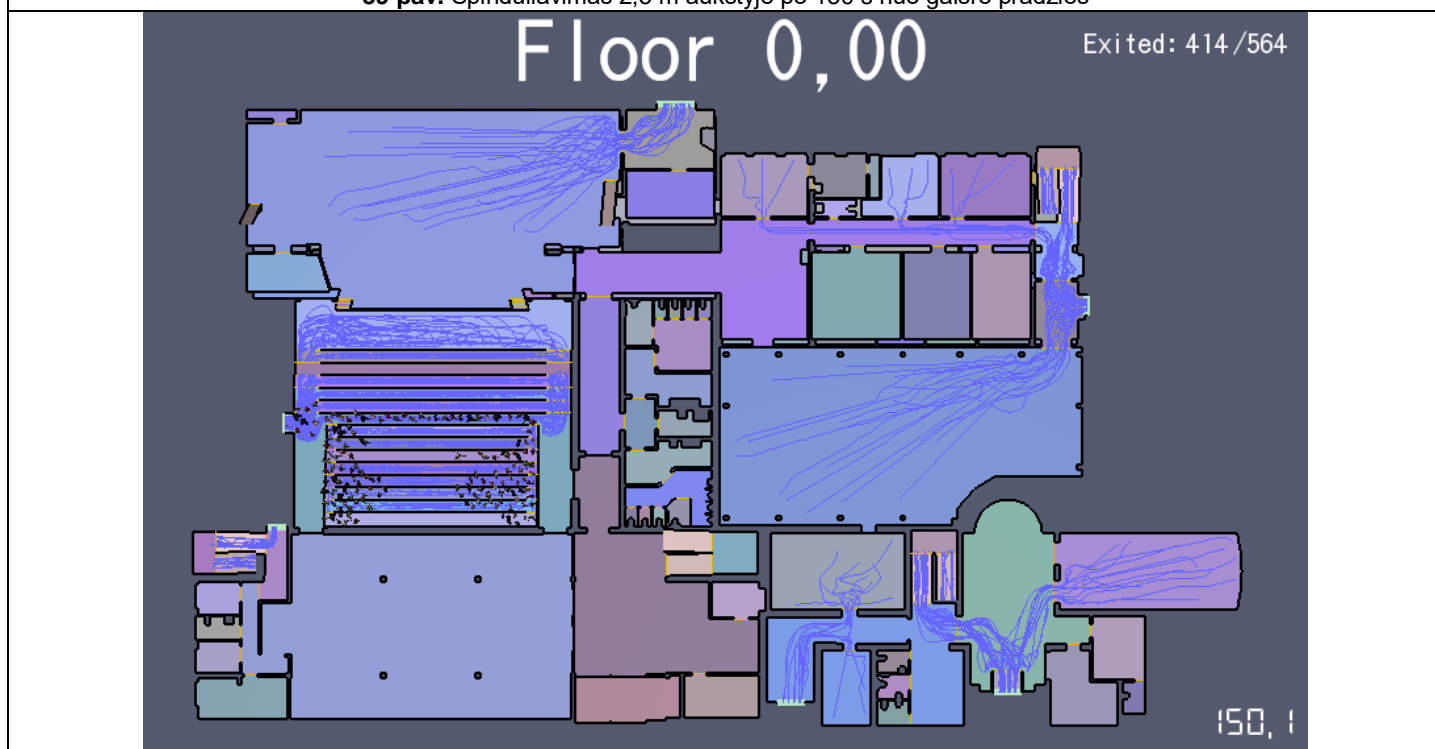


38 pav. Situacija po 70 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	52	63	0



39 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 150 s nuo gaisro pradžios

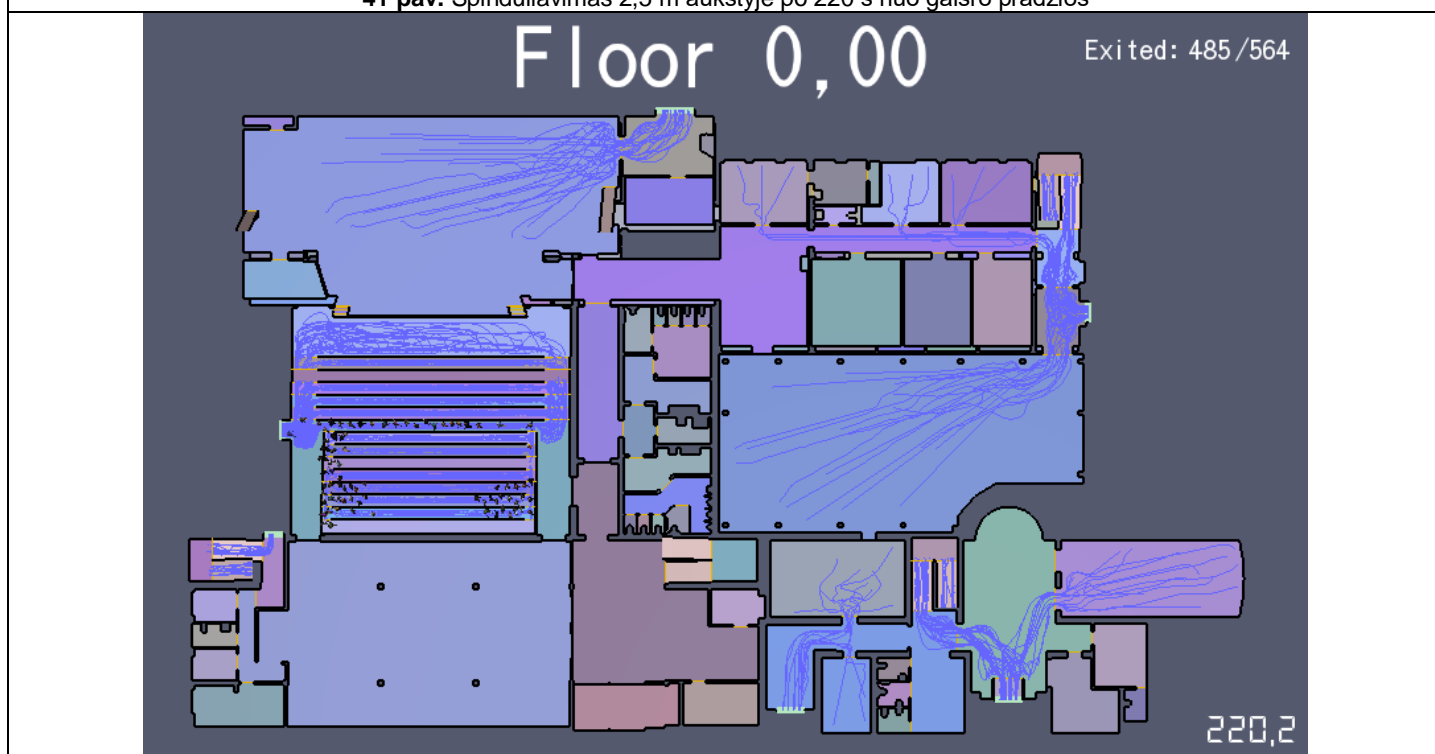


40 pav. Situacija po 150 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	53	63	0

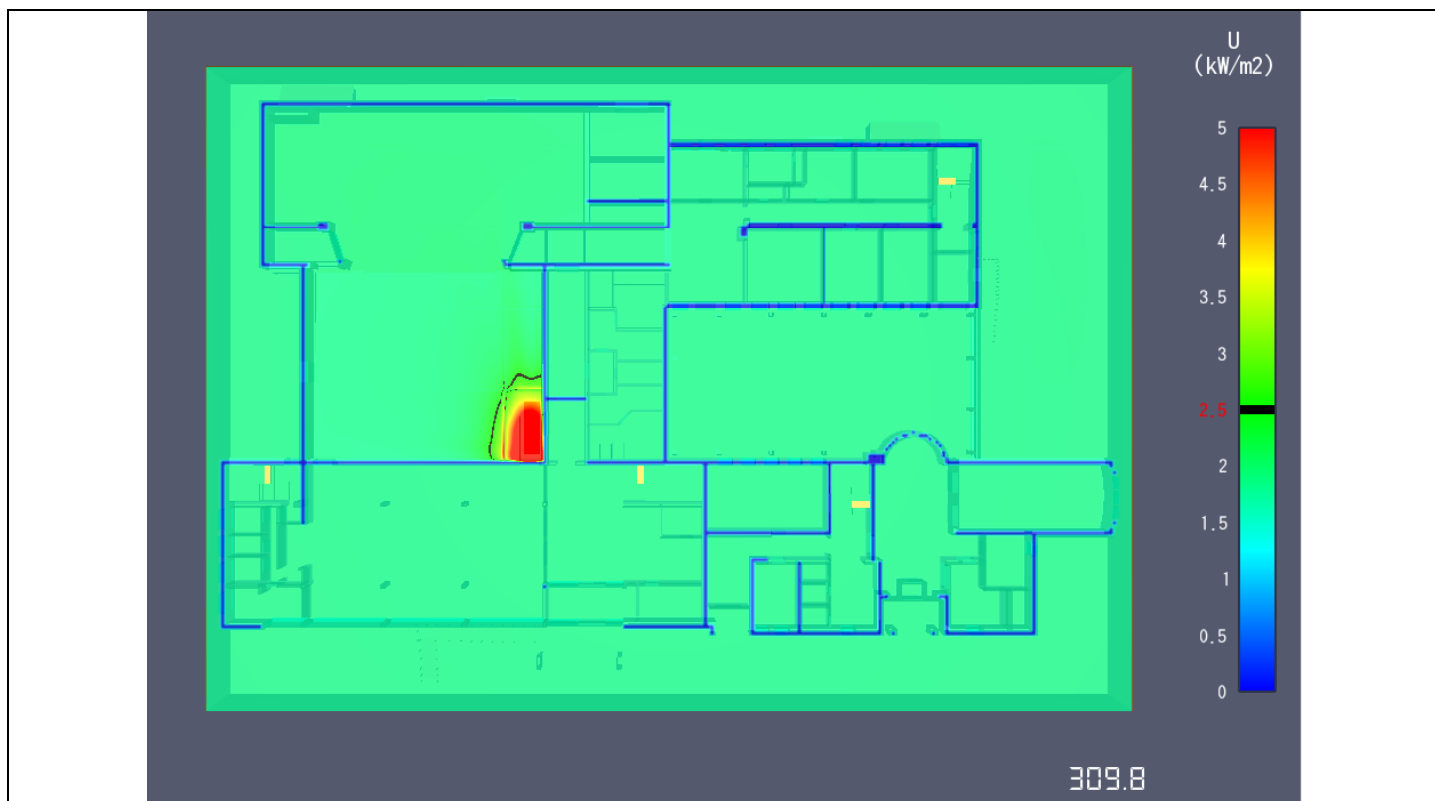


41 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 220 s nuo gaisro pradžios

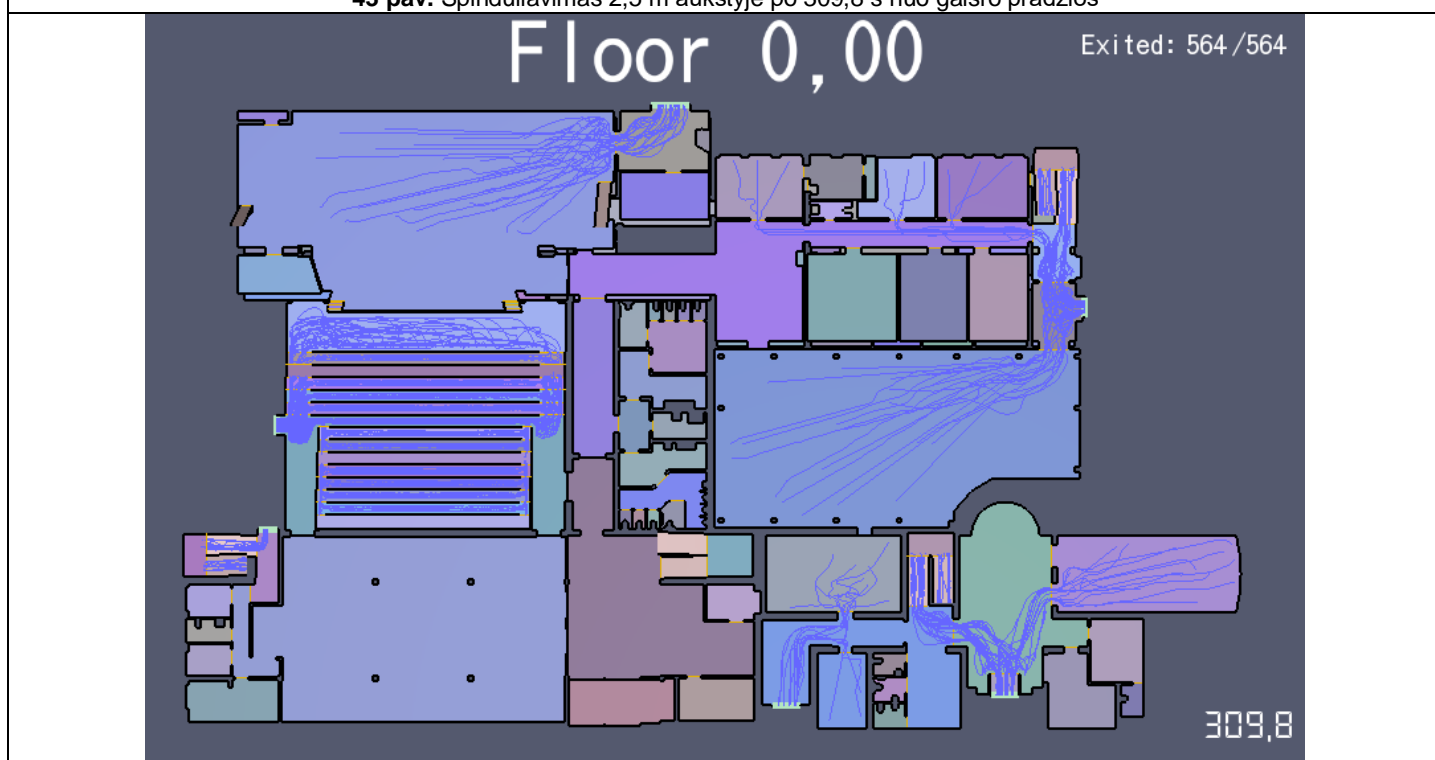


42 pav. Situacija po 220 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	54	63	0

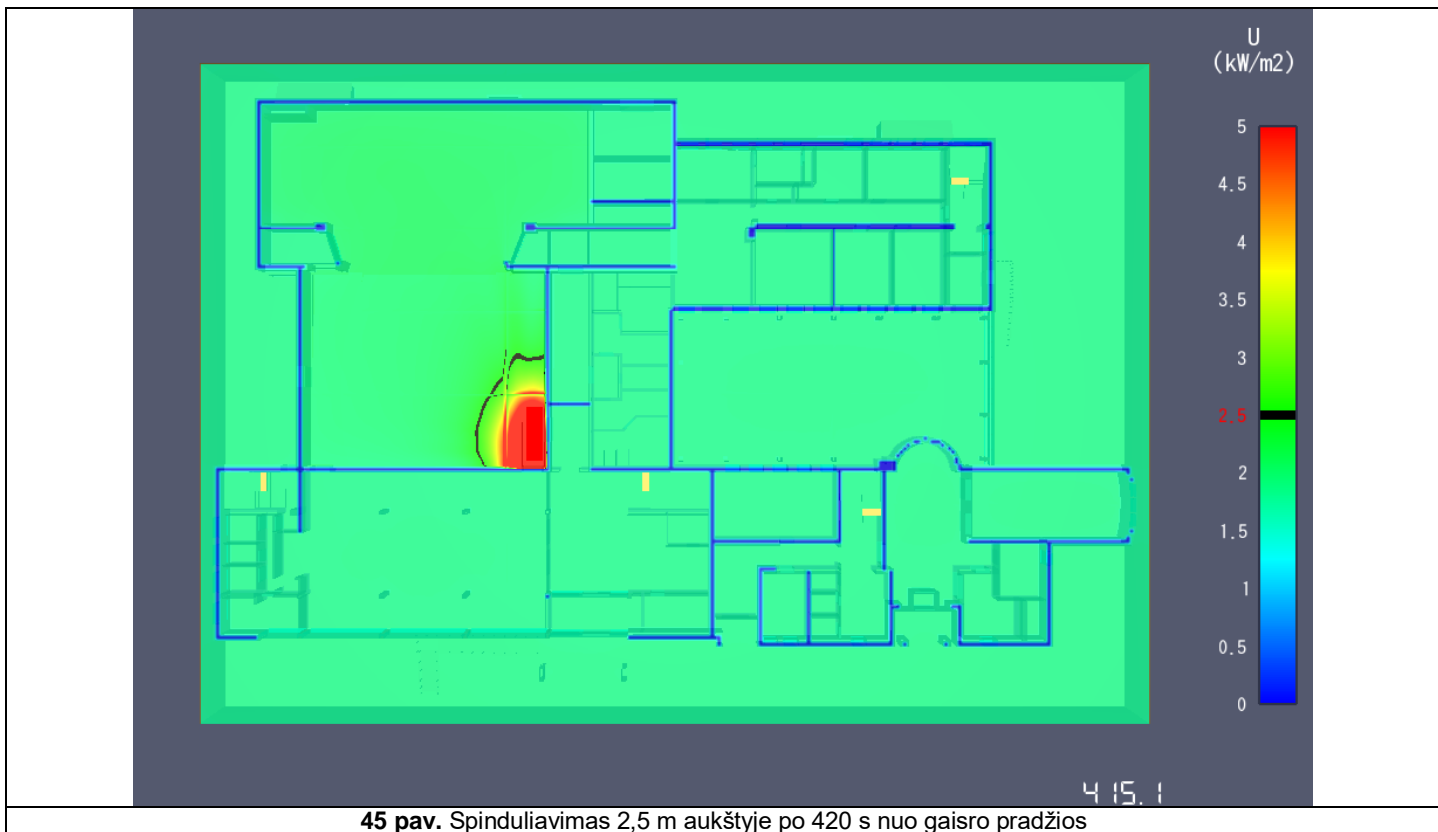


43 pav. Spinduliavimas 2,5 m aukštyje po 309,8 s nuo gaisro pradžios

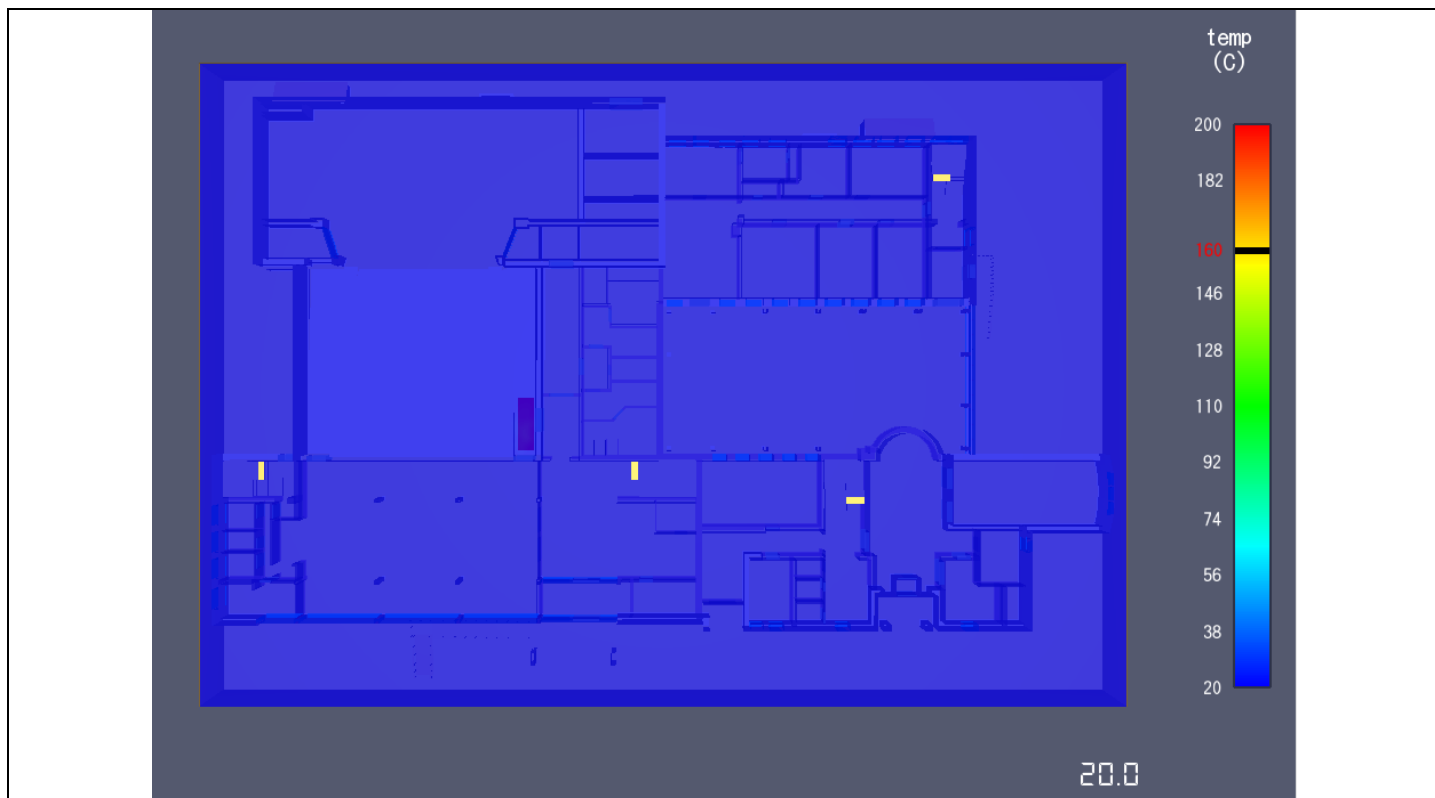


44 pav. Situacija po 309,8 s nuo gaisro pradžios

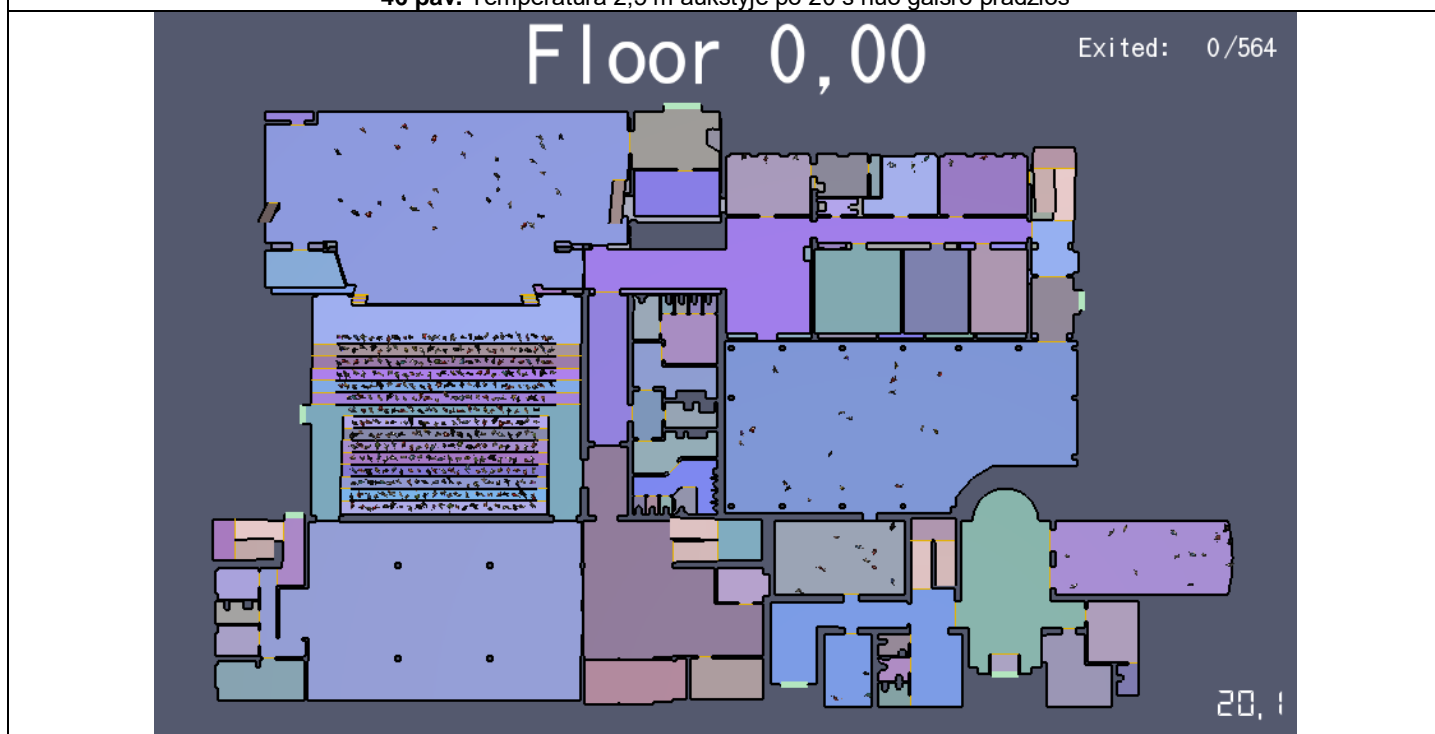
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	55	63	0



Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	56	63	0



46 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 20 s nuo gaisro pradžios

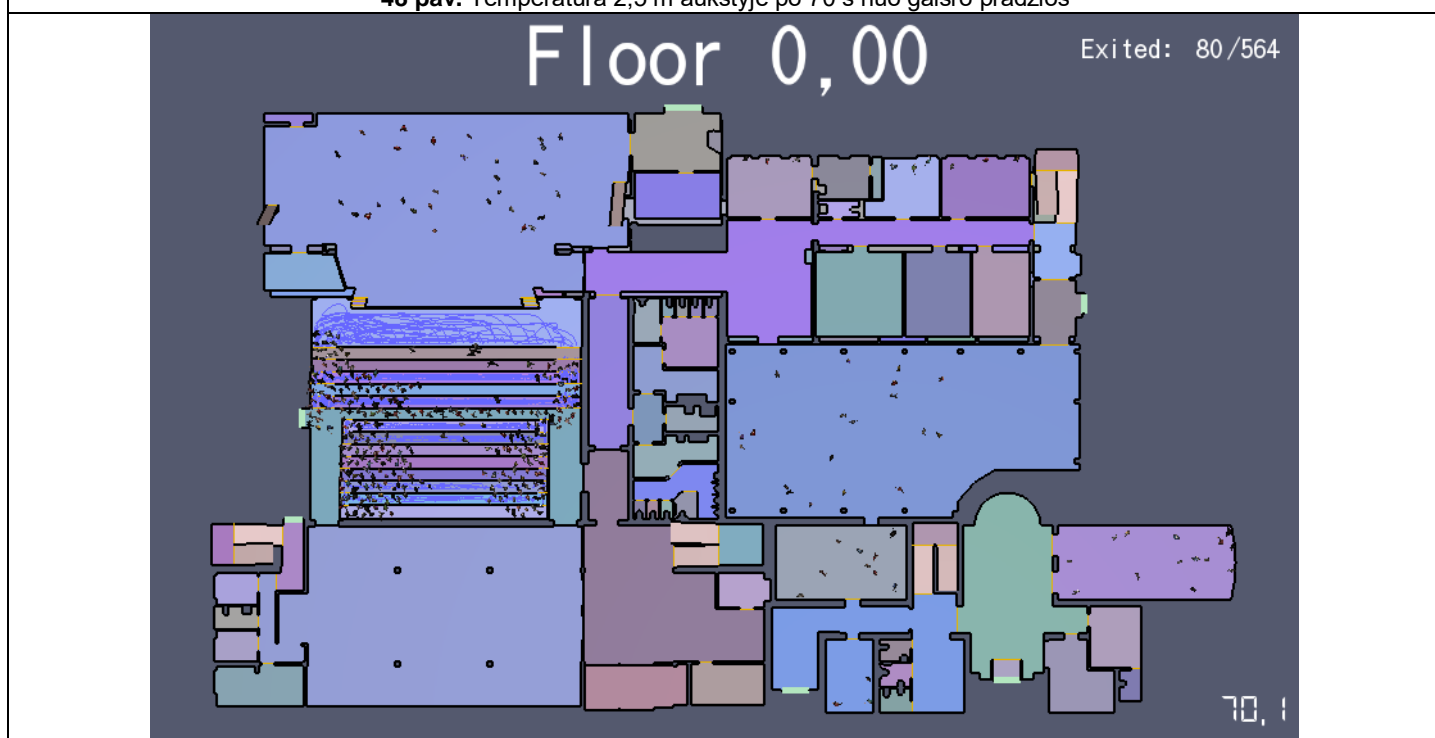


47 pav. Situacija po 20 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	57	63	0



48 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 70 s nuo gaisro pradžios

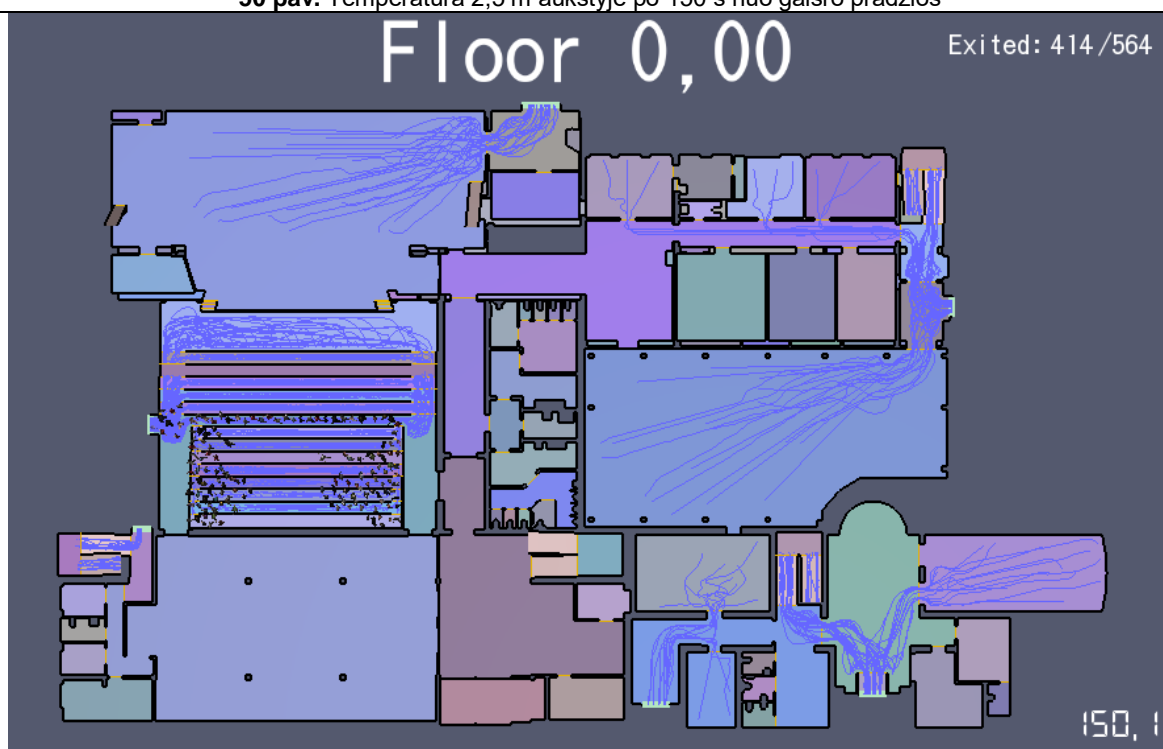


49 pav. Situacija po 70 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	58	63	0



50 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 150 s nuo gaisro pradžios

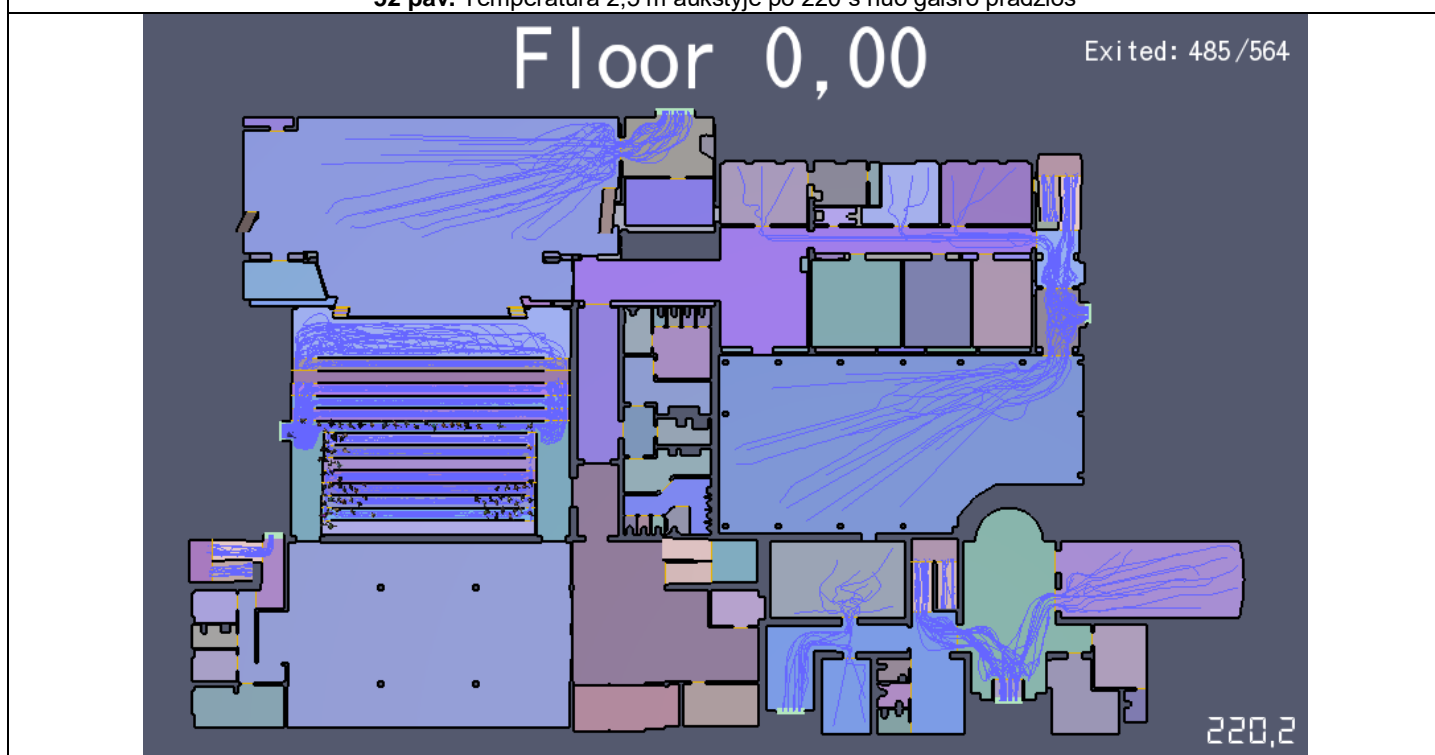


51 pav. Situacija po 150 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	59	63	0

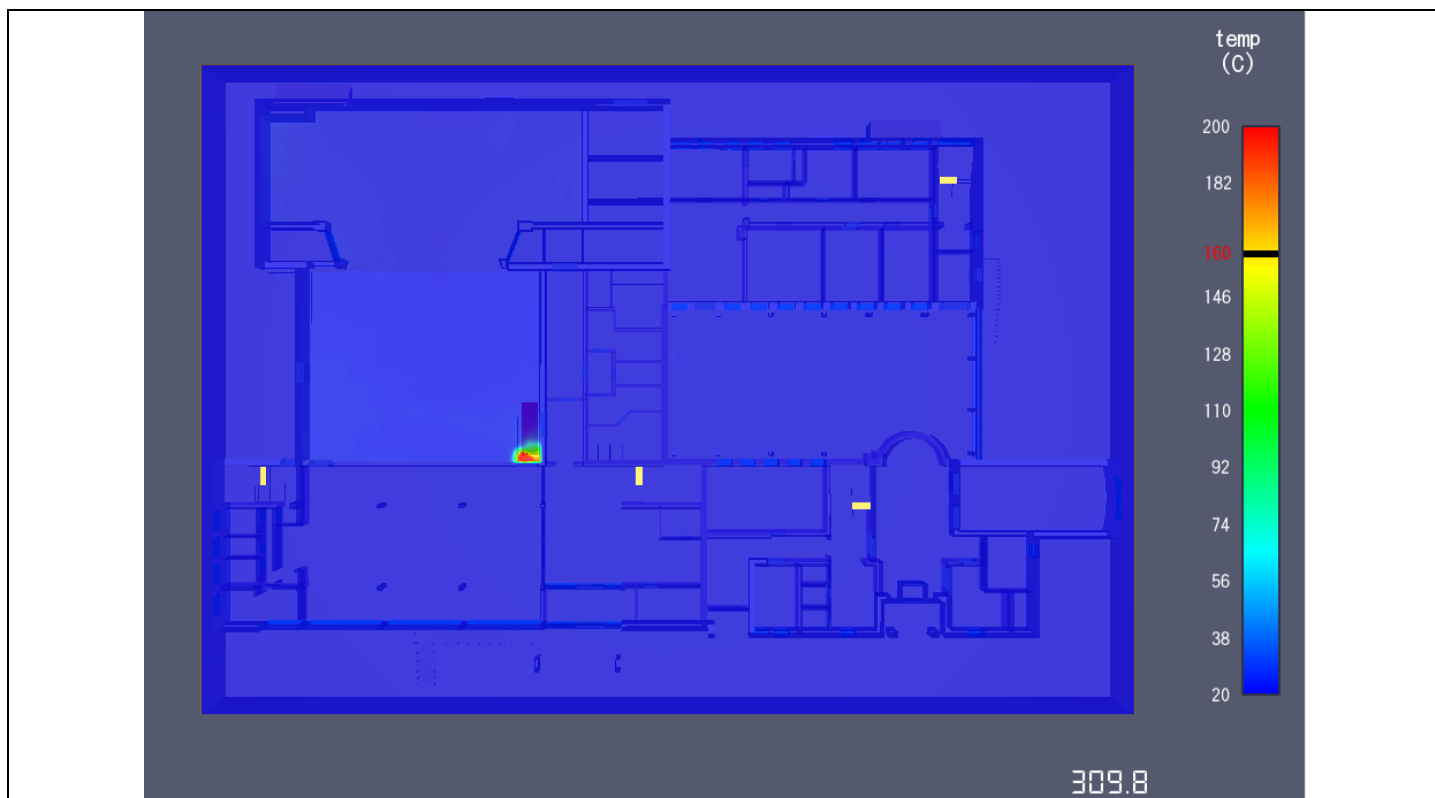


52 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 220 s nuo gaisro pradžios

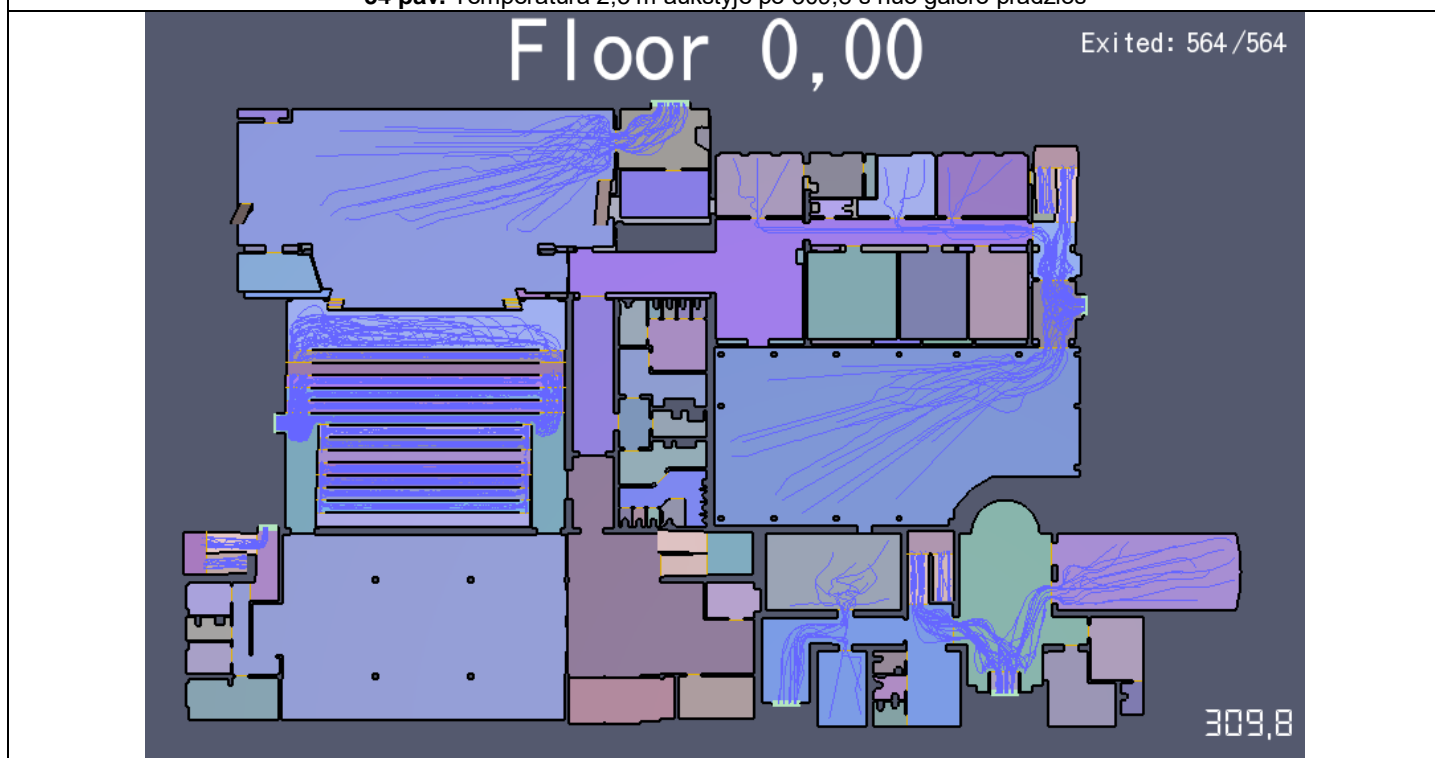


53 pav. Situacija po 220 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	60	63	0

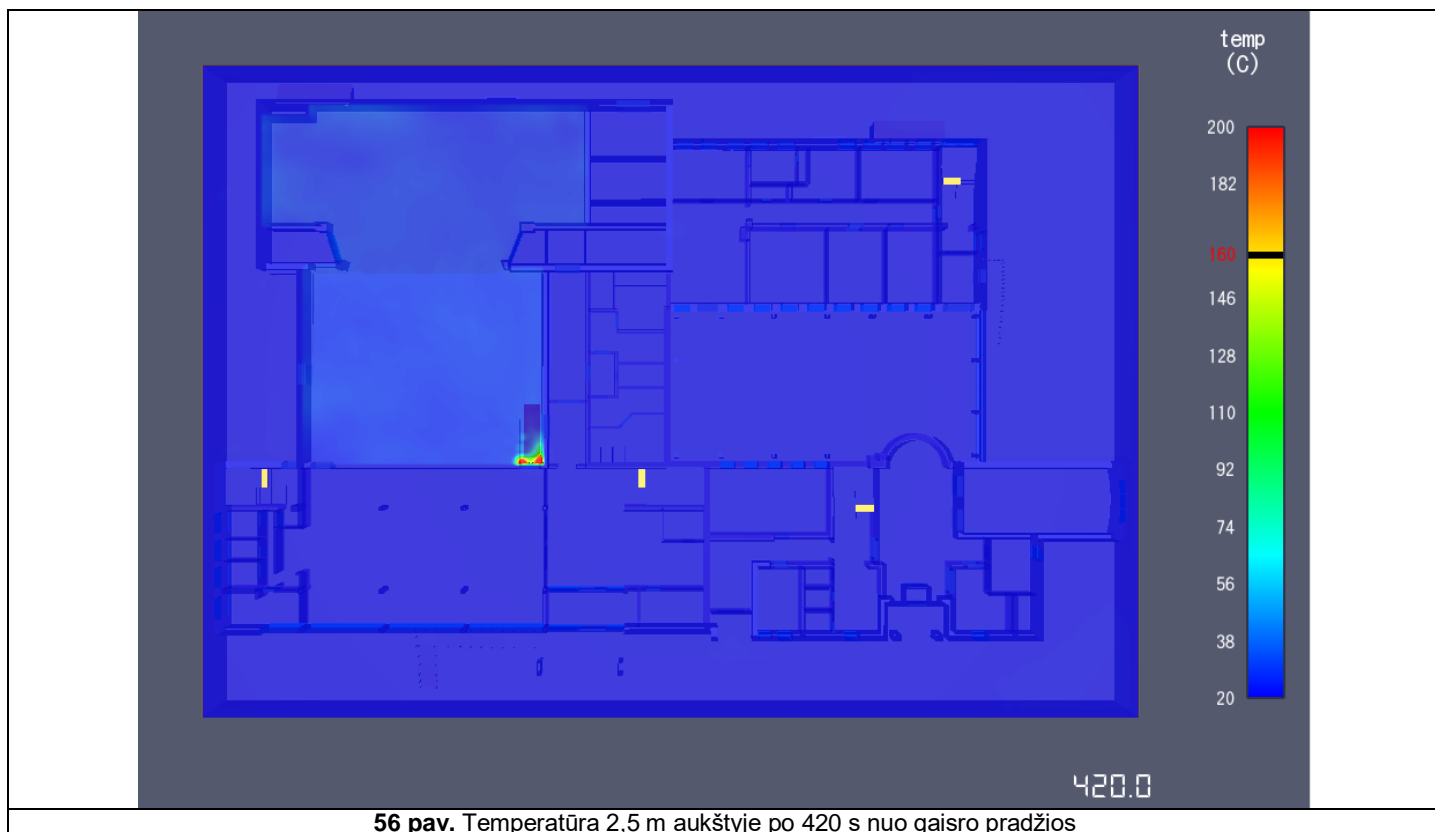


54 pav. Temperatūra 2,5 m aukštyje po 309,8 s nuo gaisro pradžios



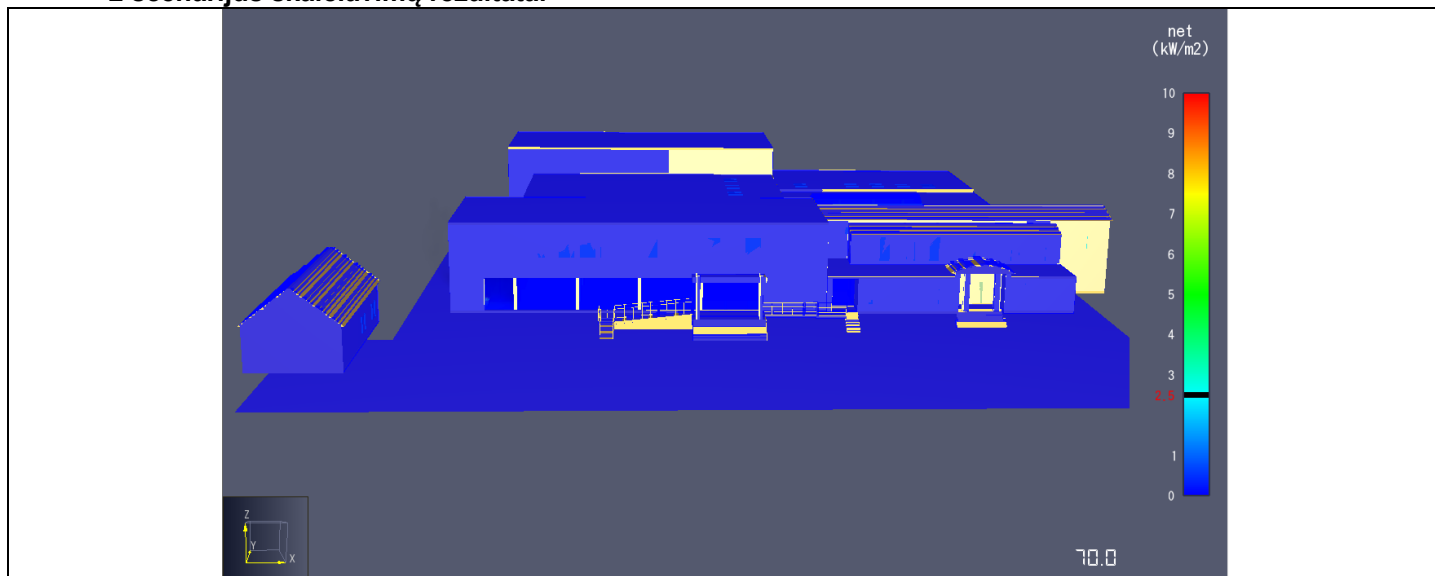
55 pav. Situacija po 309,8 s nuo gaisro pradžios

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	61	63	0

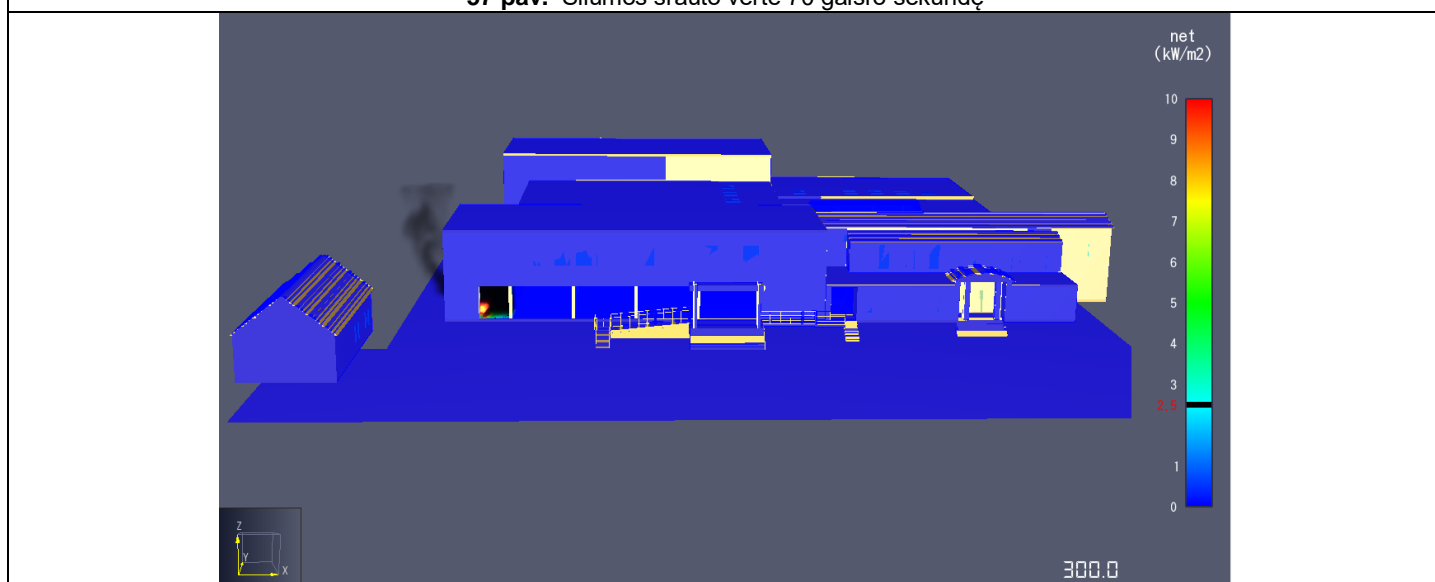


Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	62	63	0

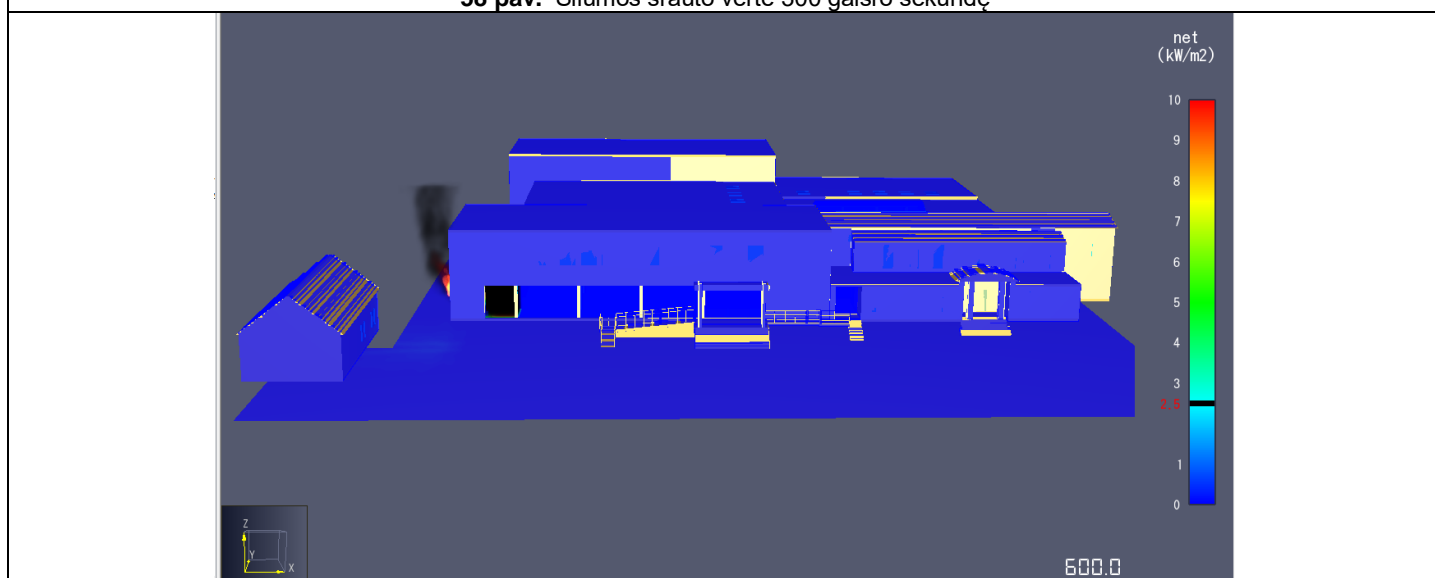
2 scenarijus skaičiavimų rezultatai



57 pav. Šilumos srauto vertė 70 gaisro sekunde

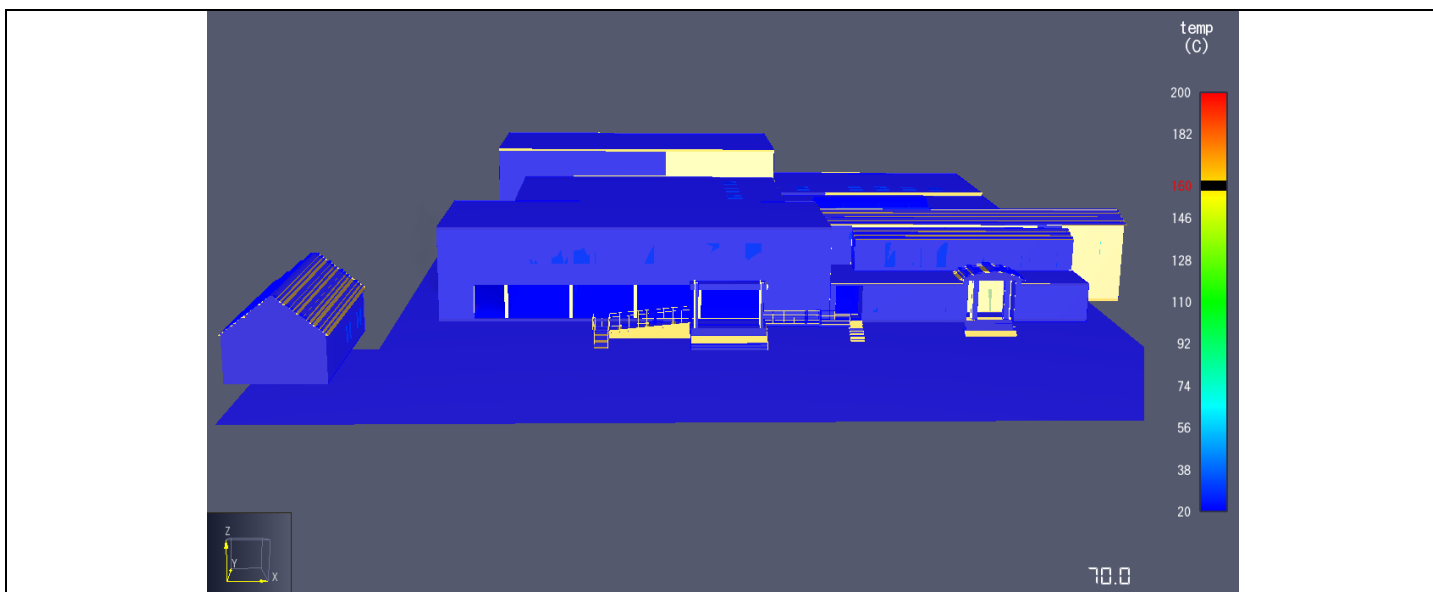


58 pav. Šilumos srauto vertė 300 gaisro sekunde

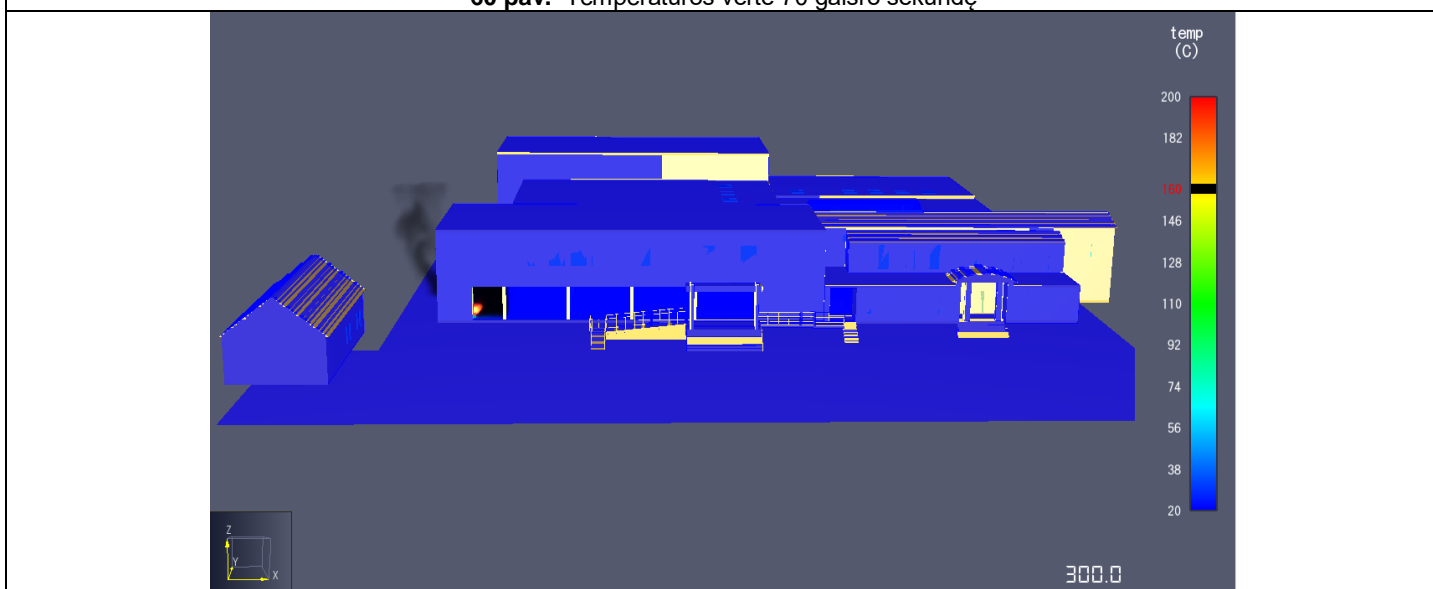


59 pav. Šilumos srauto vertė 600 gaisro sekunde

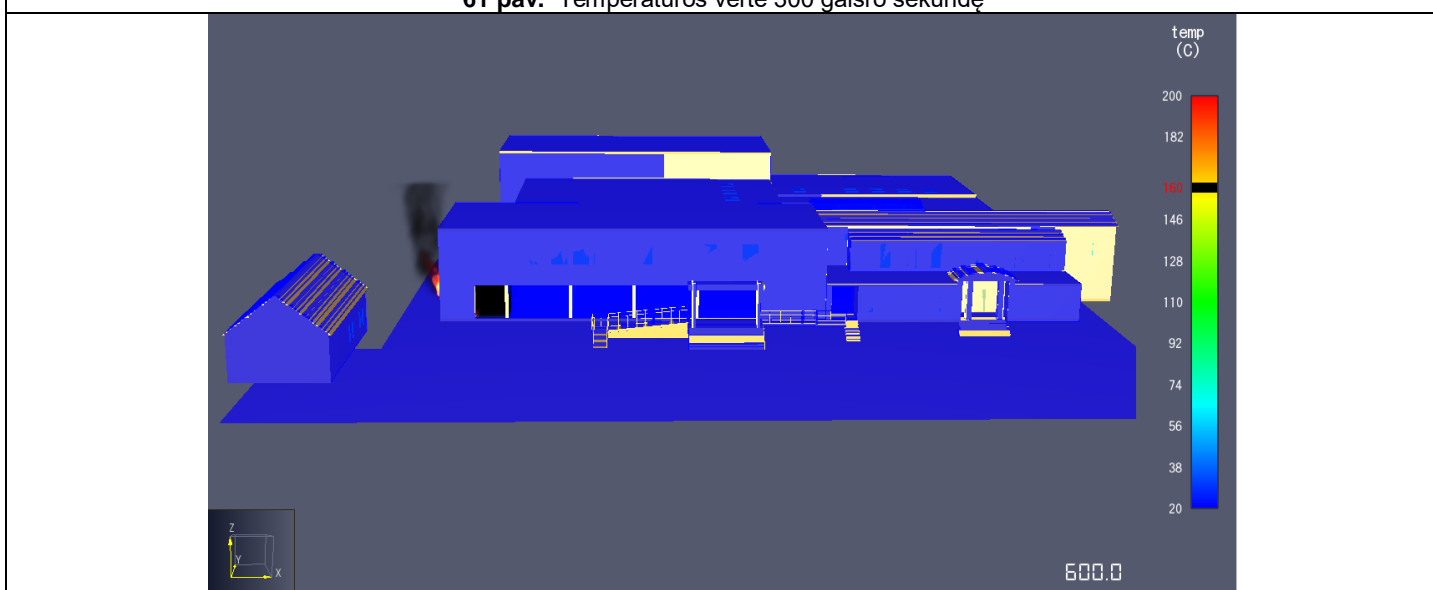
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	63	63	0



60 pav. Temperatūros vertė 70 gaisro sekunde



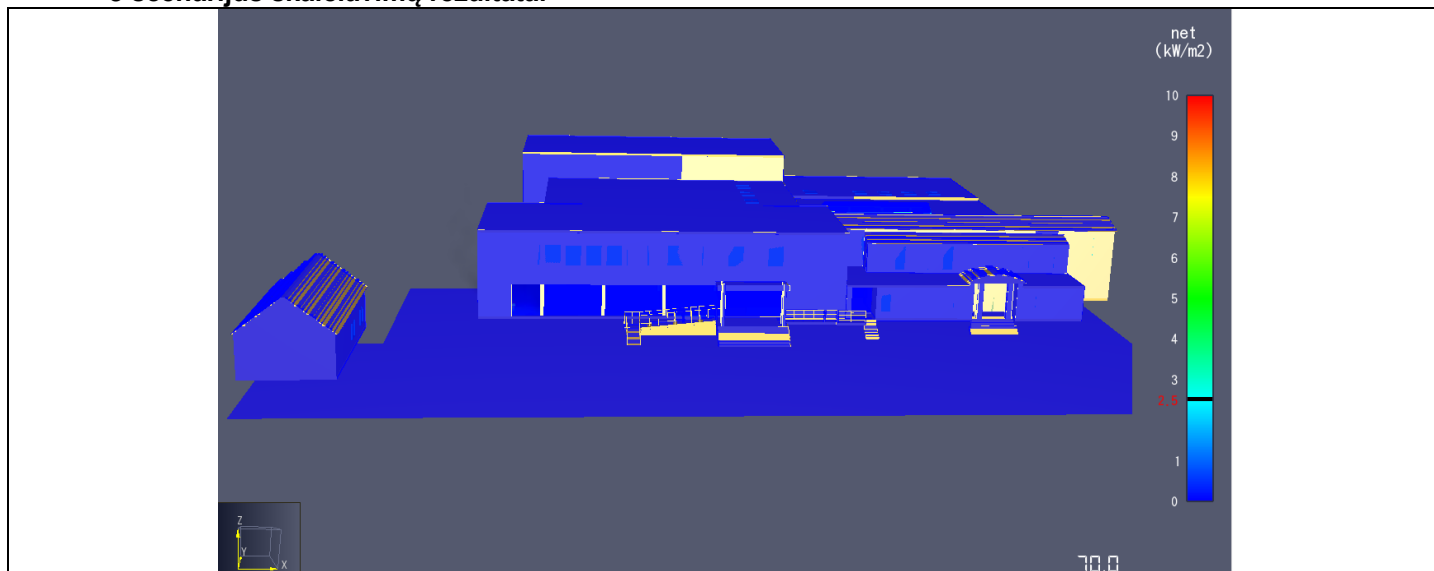
61 pav. Temperatūros vertė 300 gaisro sekunde



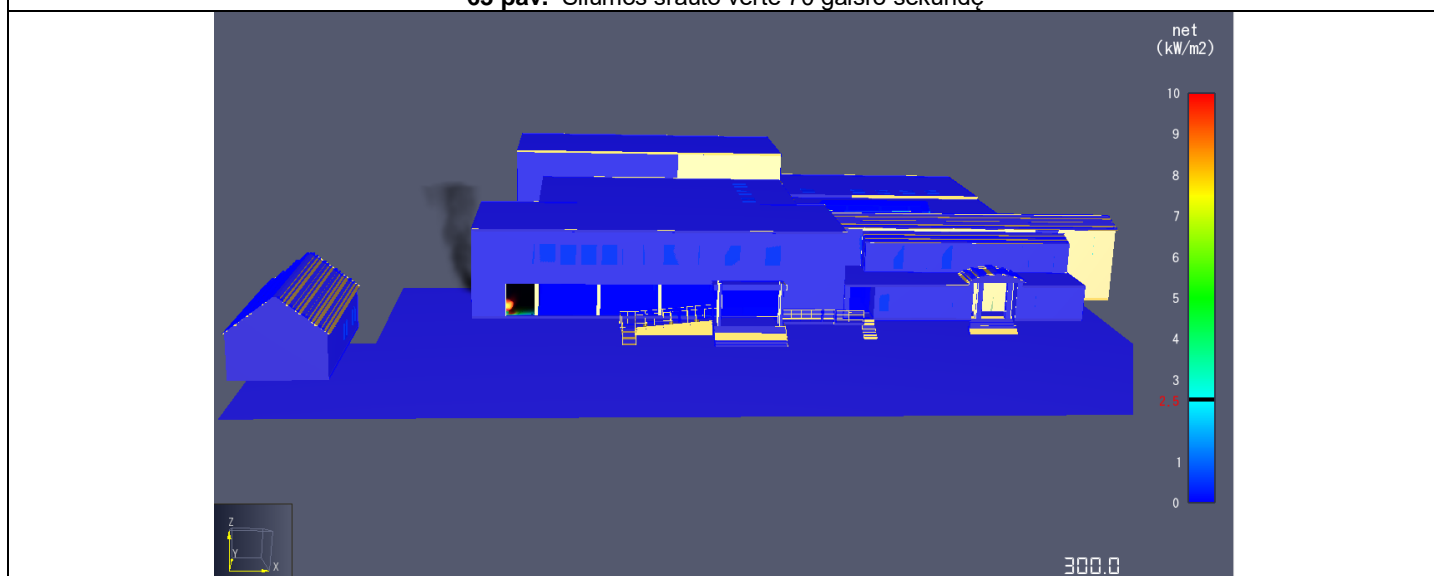
62 pav. Temperatūros vertė 600 gaisro sekunde

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	64	63	0

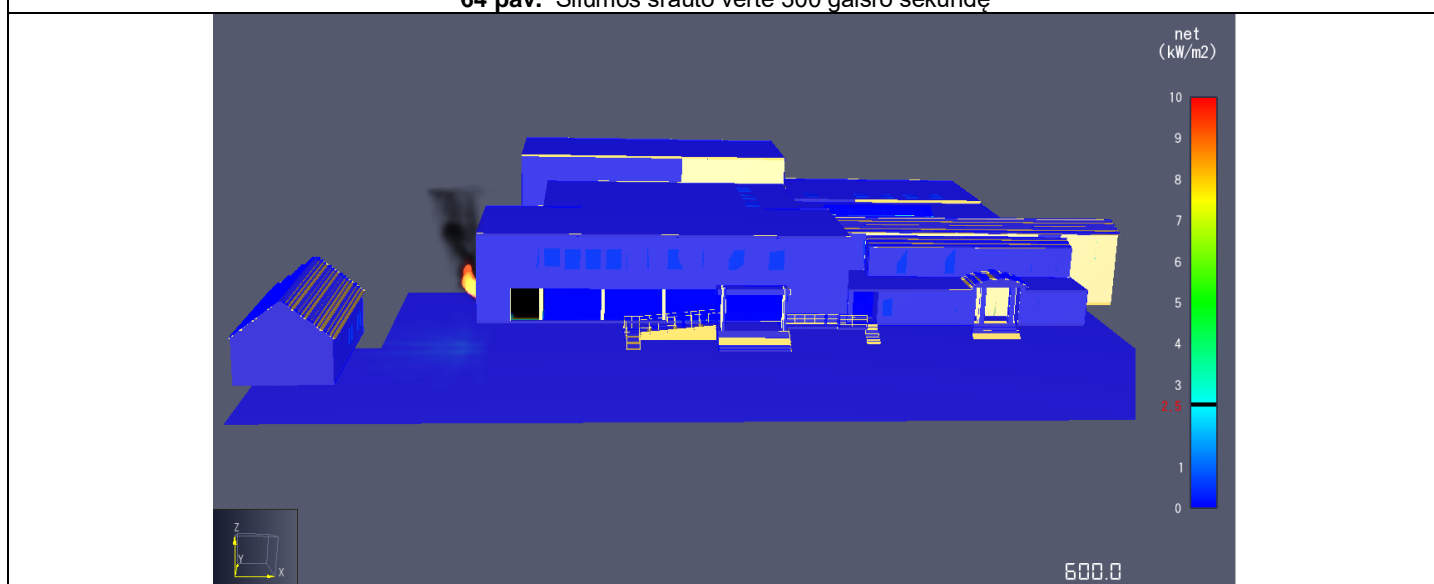
3 scenarijus skaičiavimų rezultatai



63 pav. Šilumos srauto vertė 70 gaisro sekunde

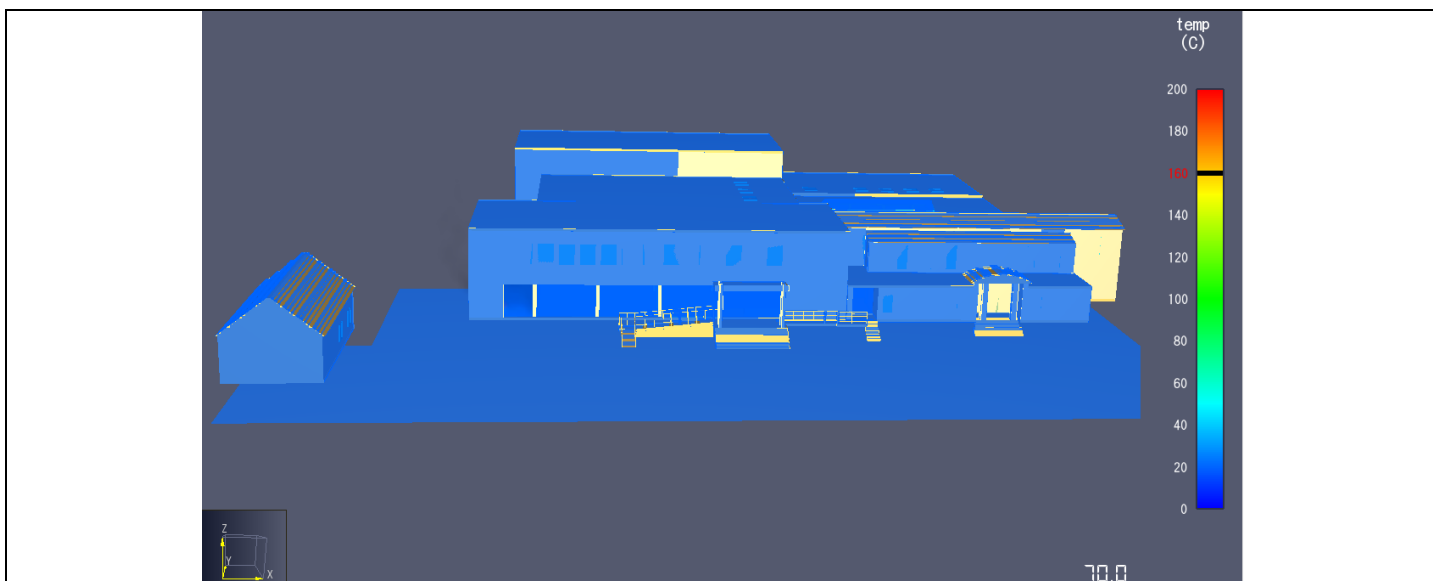


64 pav. Šilumos srauto vertė 300 gaisro sekunde

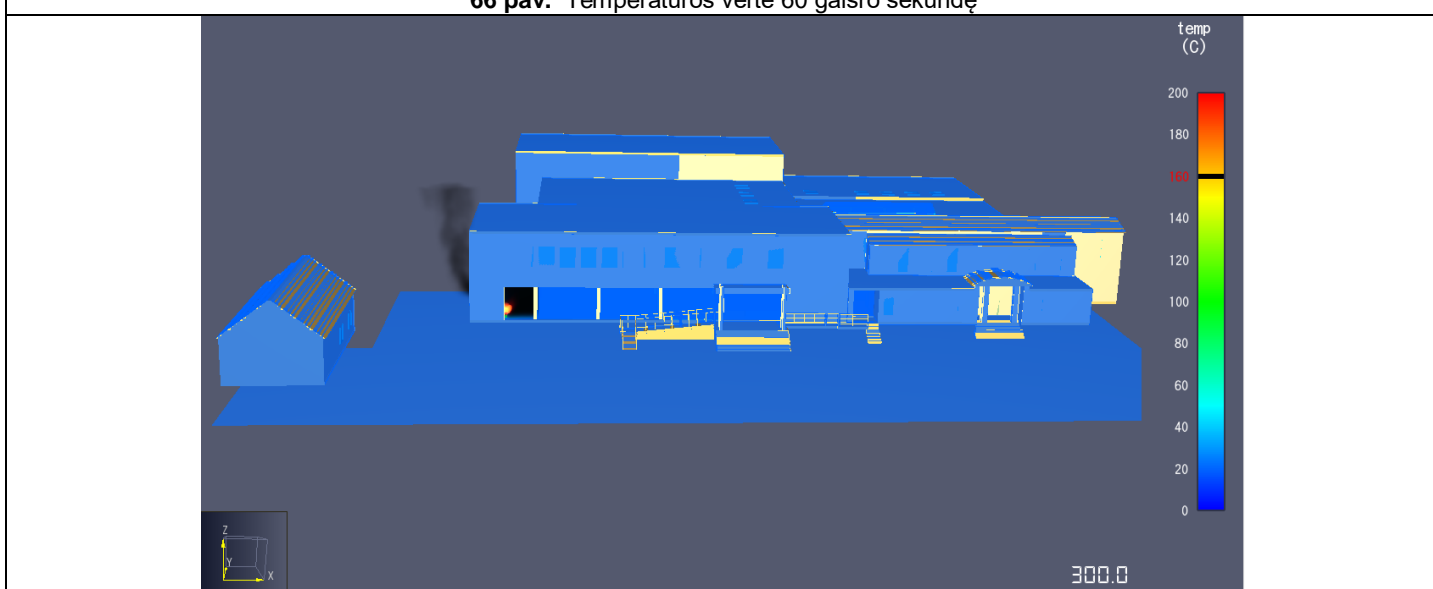


65 pav. Šilumos srauto vertė 600 gaisro sekunde

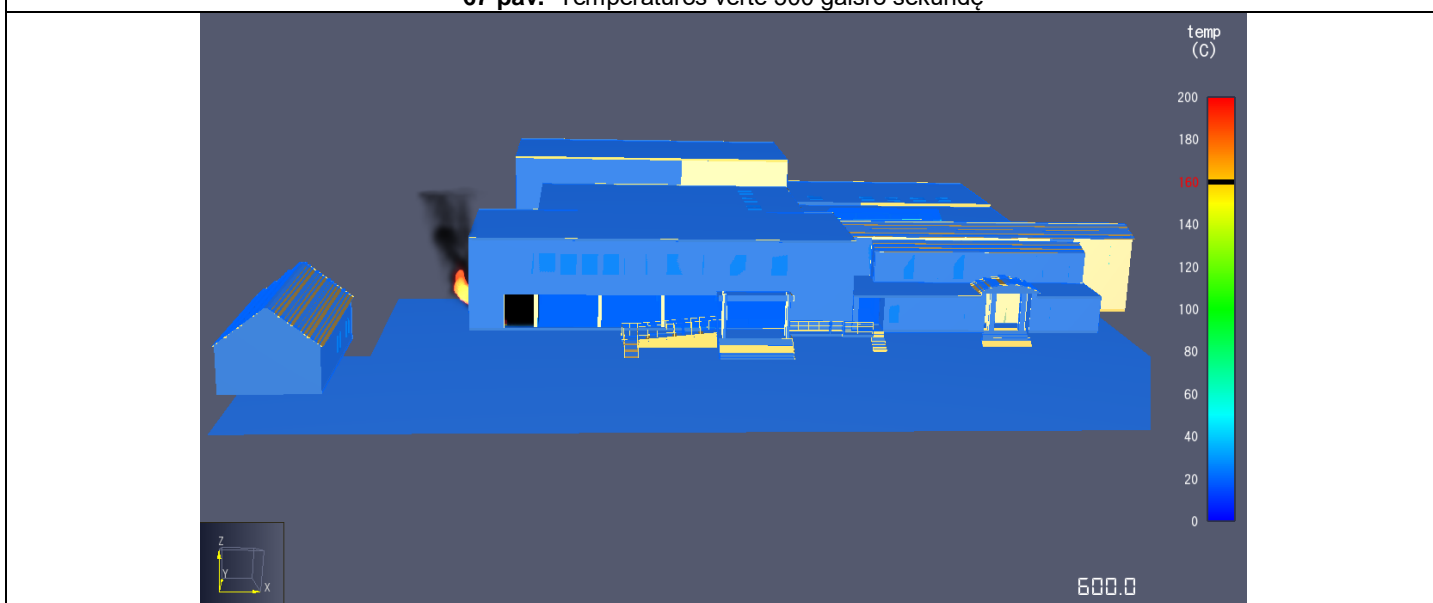
Priedas Nr. 2	Lapas	Lapy	Laida
	65	63	0



66 pav. Temperatūros vertė 60 gaisro sekundę



67 pav. Temperatūros vertė 300 gaisro sekundę



68 pav. Temperatūros vertė 600 gaisro sekundę

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	66	63	0

IŠVADOS:

1) Remiantis gaisrinės inžinerijos skaičiavimais, nustatyta, kad rekonstruojamame pastate, įdiegtos gaisrinės saugos priemonės užtikrina norminiuose dokumentuose reglamentuotą saugos lygį. Nagrinėjamame pastate GAS sistema suveikia 40,0 gaisro sekundę ir įsijungia sirenos.

2) Skaičiavimais nustatyta, kad pagal modeliuojamus gaisro kilimo scenarijus, užtikrinama saugi žmonių evakuacija iš pastato, bei garantuojamos saugios sąlygos žmonių evakuacijai, t.y. užtikrinamas ne mažesnis nei 2,5 m neuždūminamas aukštis evakuacijos keliuose, pakankamas matomumas, nepasiekiamas ribinis šilumos srauto tankis ir neviršijamas leidžiamas temperatūros poveikis evakuacijos keliuose gaisro metu visą žmonių evakuacijai reikalingą laiką.

3) Numatomos kompensacinės priemonės: visos pastate esančios L1 tipo laiptinės atskiriamos REI 90 atsparumo ugniai pertvaromis, evakavimosi keliuose numatomi didesni nei reglamentuoti evakuaciniai ženklai, visi pastate esantys evakuaciniai ženklai yra šviesiniai, numatomas pranešimas apie gaisrą balsu, tose vietose, kur neišlaikomi priešgaisriniai atstumai, fasadų degumas numatomas ne žemesnis kaip B-s2, d2 degumo klasės.

4) Atlikus rizikos vertinimą dėl pastate esančių neatitiktųjų ir numatytas kompensacines priemones nustatyta, kad statinyje įdiegtos gaisrinės saugos priemonės ir numatytos techninės kompensacinės priemonės užtikrina saugią žmonių evakuaciją iš pastato esant neatitiktims pastate.

5) Uždūminimo ir evakuacijos laiko skaičiavimai pateikiami žemiau esančioje lentelėje:

Evakuacijos scenarijus	Laikas, kada viršijamos normatyvinės vertės, s.	Evakuacijos laikas, s.
Matomumas		
1 Esama situacija	350	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	350	309,8
Optinis dūmų tankis		
1 Esama situacija	347	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	347	309,8
Šilumos spinduliavimas		
1 Esama situacija	>420	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	>420	309,8
Temperatūra		
1 Esama situacija	>420	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	>420	309,8
CO koncentracija		
1 Esama situacija	Nepasiekiamą visą gaisro modeliavimo laiką	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	Nepasiekiamą visą gaisro modeliavimo laiką	309,8
CO ₂ koncentracija		
1 Esama situacija	Nepasiekiamą visą gaisro modeliavimo laiką	293,0
2 Esama situacija esant užblokuotam vienam iš evakuacinių išėjimų	Nepasiekiamą visą gaisro modeliavimo laiką	309,8

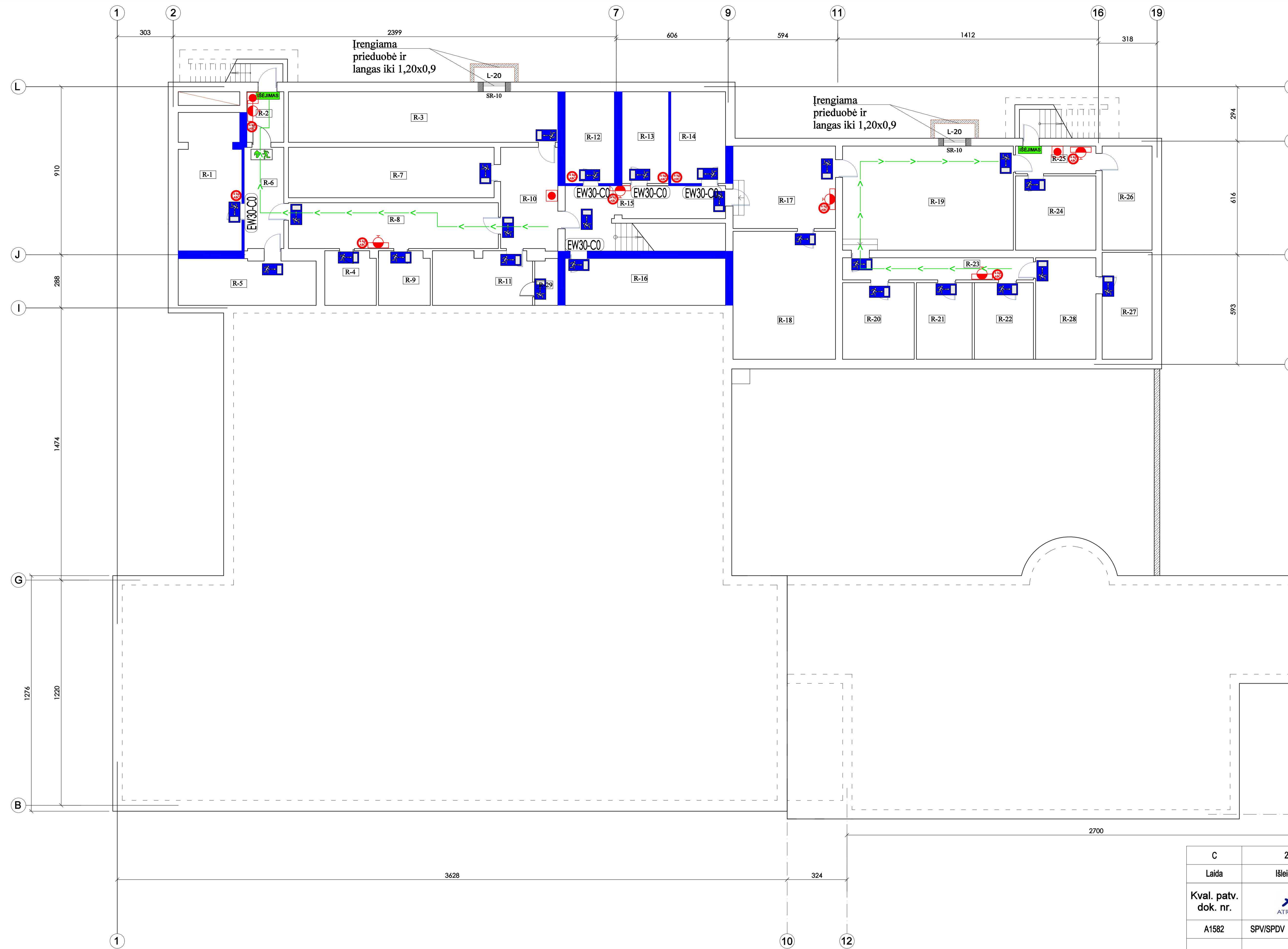
Pastaba: skaičiavimai galioja tik aprašytų sąlygų atveju (patalpos matmenys, plotas, aukštis, degios medžiagos ir kiti parametrai), kitaip skaičiavimai privalės būti peržiūrėti.

GS inžinierė
Gaisrinės saugos dalies PDV

 Ieva Umbrasaitė
Pavel Grinevič
Kvalifikacijos at. Nr. 26385

Priedas Nr. 2	Lapas	Lapų	Laida
	67	63	0

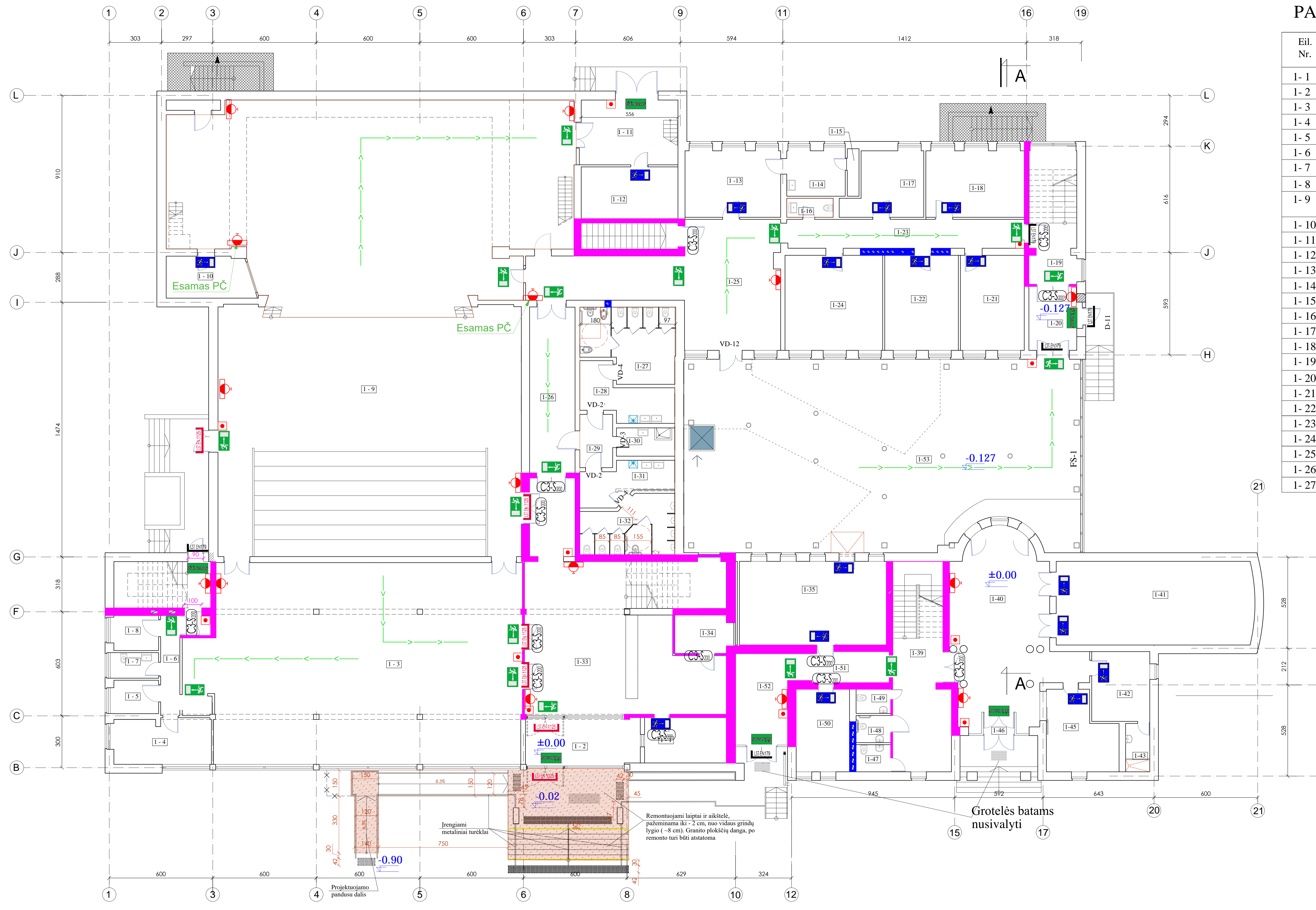
PATALPŲ EKSPLIKACIJA :



- Sutartiniai evakuacijos kelių, inžinerinių sistemų ir kiti žymėjimai**
- Evakuacijos kelias
 - Evakuacijos krypties ženklas (šviesinis)
 - Evakuacijos krypties ženklas (fotoluminescencinis)
 - Neįgalųjų saugos zona 1,2x0,85 m
 - Priešdūminės durys
 - Priešgaisrinės durys
 - Durų užraktas LST EN 179, LST EN 1125
 - Gaisrinės signalizacijos pavojaus mygtukas
 - Gaisrinis šlaupas
 - Miltelinis gesintuvas 6 kg, ABC tipo
 - Patalpos kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų
- Sutartiniai priešgaisrinii užtvartų žymėjimai**
- EI45 atsparumo ugniai priešgaisrinė užtvarta
 - REI90 atsparumo ugniai priešgaisrinė užtvarta

Eil. Nr.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS M ²
R- 1	TECHNINĖ PATALPA	25,91
R- 2	KORIDORIUS	5,47
R- 3	PAGALBINĖ PATALPA	40,37
R- 4	PAGALBINĖ PATALPA	7,94
R- 5	PAGALBINĖ PATALPA	18,95
R- 6	KORIDORIUS	11,48
R- 7	PAGALBINĖ PATALPA	30,02
R- 8	KORIDORIUS	29,72
R- 9	PAGALBINĖ PATALPA	7,82
R-10	KORIDORIUS	17,24
R-11	PAGALBINĖ PATALPA	15,27
R-12	ELEKTROS SKYDINĖ	14,52
R-13	PAGALBINĖ PATALPA	12,50
R-14	ŠILUMINIS MAZGAS IR VAND. ĮV.	14,75
R-15	KORIDORIUS	20,73
R-16	VENTKAMERA	22,09
R-17	KORIDORIUS	23,85
R-18	PAGALBINĖ PATALPA	39,18
R-19	KORIDORIUS	53,83
R- 20	PAGALBINĖ PATALPA	16,37
R-21	PAGALBINĖ PATALPA	12,69
R-22	PAGALBINĖ PATALPA	13,32
R-23	KORIDORIUS	13,61
R-24	PAGALBINĖ PATALPA	16,65
R-25	KORIDORIUS	5,86
R-26	PAGALBINĖ PATALPA	15,12
R-27	PAGALBINĖ PATALPA	16,23
R-28	PAGALBINĖ PATALPA	18,36
R-29	PAGALBINĖ PATALPA	3,22
BENDRAS PLOTAS:		543,07

C	2017-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
Kval. patv. dok. nr.	UAB "Atriumas", Zemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius Tel. (8 6) 261 6754 El.p. info@atriumas.lt	Statinio projekto pavadinimas Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas
A1582	SPV/SPDV Toma Kartocienė	Dokumento pavadinimas Rūsio planas M 1:200
26385	PDV Pavel Grinevič	Laida D
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Ignalinos rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo 17-558-TDP-GS.1
		Lapas 1
		Lapų 1



PIRMO AUKŠTO PLANAS M 1:200

PATALPŲ EKSPLIKACIJA :

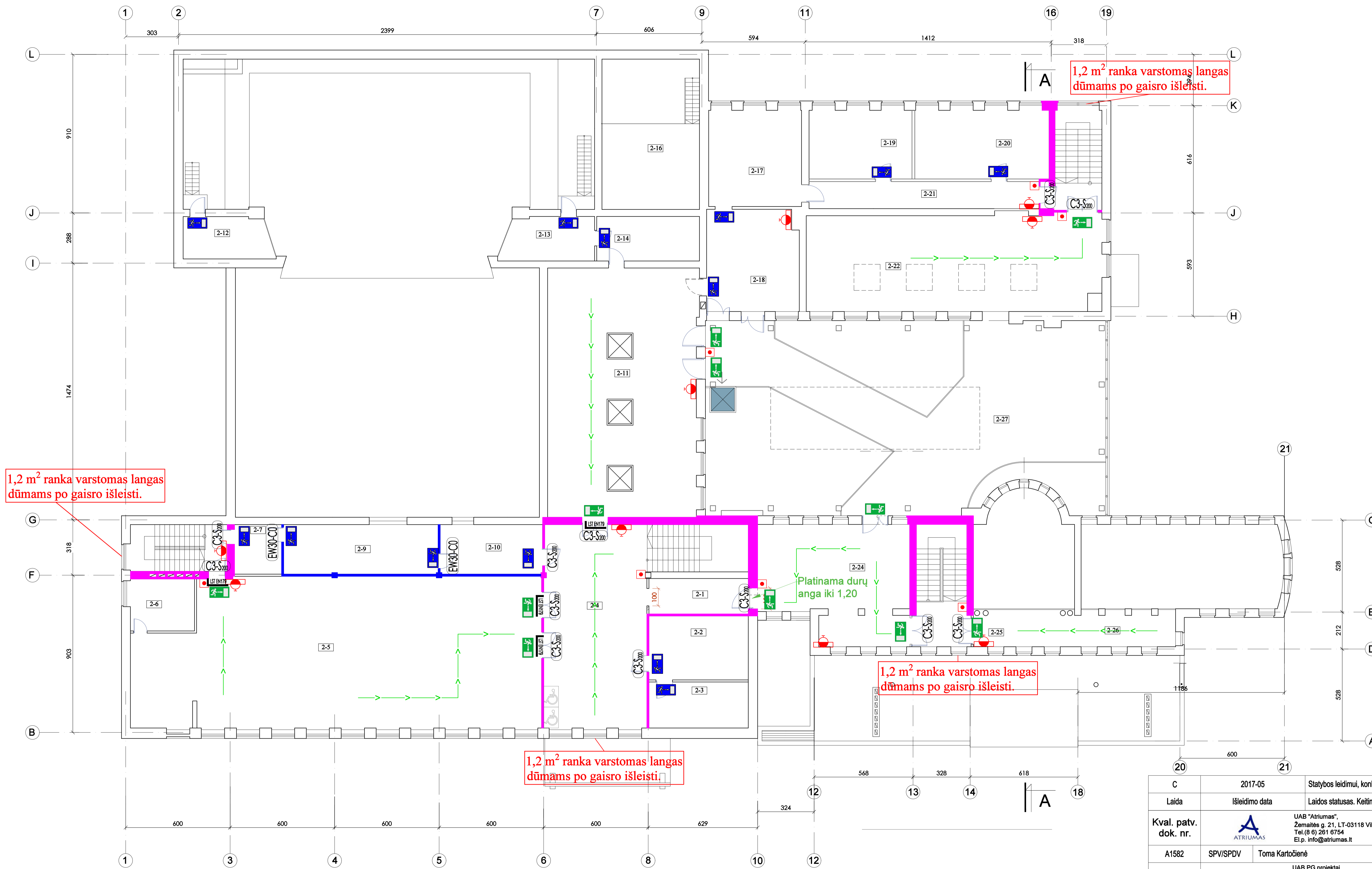
Eil. Nr.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS M ²
1- 1	BUDINČIO PATALPA IR KASA	12,09
1- 2	TAMBŪRAS	19,12
1- 3	KORIDORIUS	210,85
1- 4	PAGALBINĖ PATALPA	14,42
1- 5	PAGALBINĖ PATALPA	4,98
1- 6	KORIDORIUS	8,12
1- 7	SAN. MAZGAS	3,72
1- 8	PAGALBINĖ PATALPA	5,24
1- 9	SALĖ (367 sėdimos v., iki 30 žm. ant scenos)	493,07
1- 10	PAGALBINĖ PATALPA	13,22
1- 11	KORIDORIUS	19,57
1- 12	DEKORACIJŲ SANDĖLYS	16,21
1- 13	GRIMO KAMBARYS (3 žm.)	21,11
1- 14	VIRTUVĖLĖ	8,65
1- 15	PAGALBINĖ PATALPA	1,89
1- 16	WC	2,49
1- 17	KABINETAS (2 žm.)	14,78
1- 18	KABINETAS (3 žm.)	22,06
1- 19	LAIPTINĖ	4,65
1- 20	TAMBŪRAS	10,61
1- 21	PAGALBINĖ (INVENTORIAUS)	18,98
1- 22	PAGALBINĖ (INVENTORIAUS)	23,43
1- 23	KORIDORIUS	21,84
1- 24	PAGALBINĖ (INVENTORIAUS)	31,02
1- 25	KORIDORIUS	64,57
1- 26	KORIDORIUS	25,87
1- 27	MOTERŲ WC	21,22

1- 28	MOTERŲ WC PRAUST. PATALPA	12,65
1- 29	KORIDORIUS	6,07
1- 30	VALYTOJOS PATALPA	5,47
1- 31	VYRŲ WC PLAUT. PATALPA	10,81
1- 32	VYRŲ WC	16,92
1- 33	LAIPTINĖ	93,47
1- 34	PAGALBINĖ PATALPA	6,38
1- 35	EDUKACINĖ SALĖ (<10 žm.)	41,18
1- 39	LAIPTINĖ	15,18
1- 40	KORIDORIUS	71,29
1- 41	PARODŲ SALĖ (<15 žm.)	54,91
1- 42	PAGALBINĖ PATALPA	13,68
1- 43	VALYTOJOS PATALPA	4,00
1- 45	RŪBINĖ - KASA	16,92
1- 46	TAMBŪRAS	2,10
1- 47	MOT. SAN.MAZGAS	3,26
1- 48	VYR. SAN.MAZGAS	3,26
1- 49	ŽN SAN.MAZGAS	3,23
1- 50	KABINETAS (2 žm.)	14,91
1- 51	LAIPTINĖ	9,71
1- 52	LAIPTINĖ	14,55
1- 53	PARODŲ SALĖ (< 20 žm.)	242,49
BENDRAS PLOTAS:		1776,76

- Sutariniai evakuacijos kelių, inžinerinių sistemų ir kiti žymėjimai
- Evakuacijos kelias
 - Evakuacijos krypties ženklas (šviesinis)
 - Evakuacijos krypties ženklas (fotoluminescencinis)
 - Nегалиjų saugos zona 1,2x0,85 m
 - Priešdūminės durys
 - Priešgaisrinės durys
 - Durų užraktas LST EN 179, LST EN 1125
 - Gaisrinės signalizacijos pavojaus mygtukas
 - Gaisrinis čiaupas
 - Mitelinis gesintuvas 6 kg, ABC tipo
 - Patalpos kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų
- Sutariniai priešgaisriniai užtvėrimai žymėjimai
- EI45 atsparumo ugniai priešgaisrinė užtvėra
 - RE190 atsparumo ugniai priešgaisrinė užtvėra

C	2017-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. patv. dok. nr.	 UAB "Atriumas", Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius Tel: (+370) 201 6754 El.p. info@atriumas.lt	Statinio projekto pavadinimas		
		Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas		
A1582	SPV/SPDV	Toma Kartočiėnė	Dokumento pavadinimas	Laida
	PG projektai	UAB PG projektai Buvikščių g. 22, Vilnius Tel: +370 685 50155 El.p. paveltas@gmail.com	Pirmo aukšto planas M 1:200	D
26385	PDV	Pavel Grinevič	Dokumento žymuo	Lapas Lapų
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Ignalinos rajono savivaldybės administracija		ATR17-102-TDP-GS.2	1 1

PATALPŲ EKSPLIKACIJA :

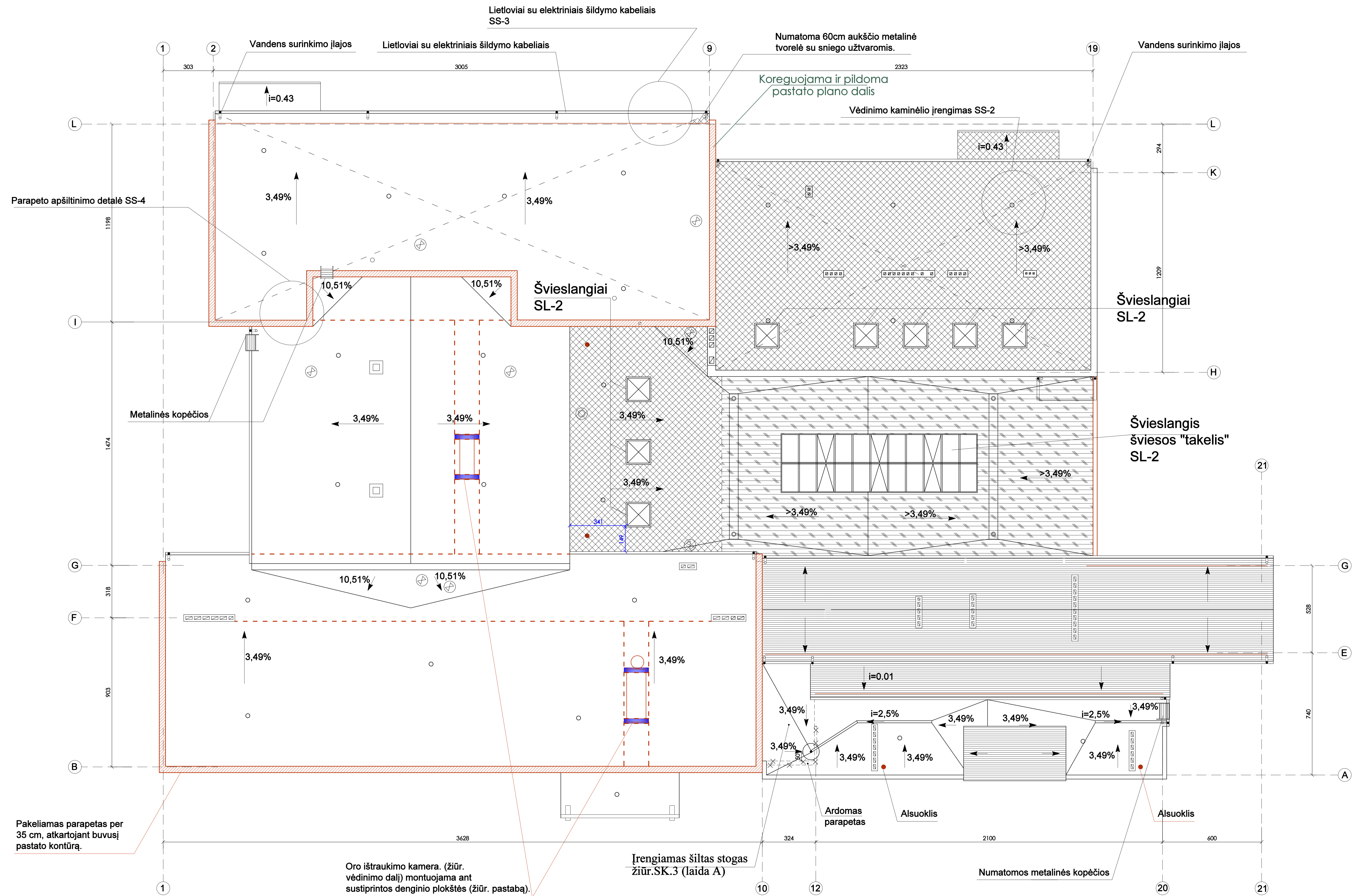


Eil. Nr.	PATALPOS PAVADINIMAS	PLOTAS M ²
2- 1	KORIDORIUS	10.81
2- 2	PAGALBINĖ PATALPA	20.77
2- 3	PAGALBINĖ PATALPA	15.31
2- 4	LAIPTINĖ	67.71
2- 5	REPETICIJŲ SALĖ (<30 žm.)	192.08
2- 6	PAGALBINĖ PATALPA	10.74
2- 7	PAGALBINĖ PATALPA	8.23
2- 9	KINO APARATINĖ	23.89
2- 10	ŠVIESOTECHNIKOS PATALPA	16.39
2- 11	PARODŲ SALĖ (15 žm.)	123.49
2- 12	PAGALBINĖ PATALPA	13.22
2- 13	PAGALBINĖ PATALPA	12.85
2- 14	PAGALBINĖ PATALPA	14.86
2- 16	PAGALBINĖ PATALPA	27,56
2- 17	KABINETAS (4 žm.)	29.42
2- 18	PARODŲ SALĖ (5 žm.)	30.97
2- 19	KABINETAS (3 žm.)	23.25
2- 20	KABINETAS (5 žm.)	30.38
2- 21	KORIDORIUS	19.27
2- 22	PARODŲ SALĖ (15 žm.)	93.30
2- 24	PARODŲ SALĖ (15 žm.)	51.54
2- 25	KORIDORIUS	15.96
2- 26	BALKONAS	9.76
2- 27	PARODŲ SALĖ (20 žm.)	136.25
BENDRAS PLOTAS:		998,01

- Sutartiniai evakuacijos kelių, inžinerinių sistemų ir kiti žymėjimai
- Evakuacijos kelias
 - Evakuacijos krypties ženklas (šviesinis)
 - Evakuacijos krypties ženklas (fotoluminescencinis)
 - Neįgalųjų saugos zona 1,2x0,85 m
 - Priešdūminės durys
 - Priešgaisrinės durys
 - Durų užraktas LST EN 179, LST EN 1125
 - Gaisrinės signalizacijos pavojaus mygtukas
 - Gaisrinis čiaupas
 - Miltelinis gesintuvas 6 kg, ABC tipo
 - Patalpos kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų

- Sutartiniai priešgaisriniai užtvartų žymėjimai
- EI45 atsparumo ugniai priešgaisrinė užtvarta
 - REI0 atsparumo ugniai priešgaisrinė užtvarta

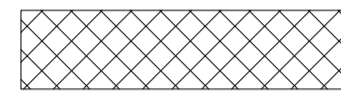
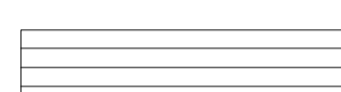
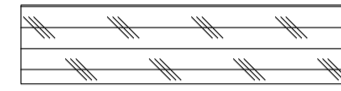

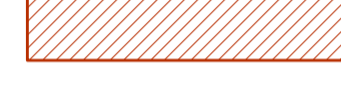



C	2017-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis
Kval. patv. dok. nr.	UAB "Atriumas", Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius Tel. (+370) 261 6754 El.p. info@atriumas.lt	Statinio projekto pavadinimas Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas
A1582	SPV/SPDV Toma Kartočienė	Dokumento pavadinimas Antro aukšto planas M 1:200
26385	PDV Pavel Grinevič	Laida D
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Ignalinos rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo ATR17-102-TDP-GS.3 Lapas 1 Lapų 1



BENDROS PASTABOS:

1. Bendras stogo plotas 2199 m²;
2. Sutapdinto rekonstruojamo stogo ir įėjimus dengiančių stogelių plotas 1635,90m²;
3. Šlaitinio stogo plotas 312.0 m².
4. Pristatomos dalies plotas 251.1 m².


SUTARTINIAI ŽENKLAI:

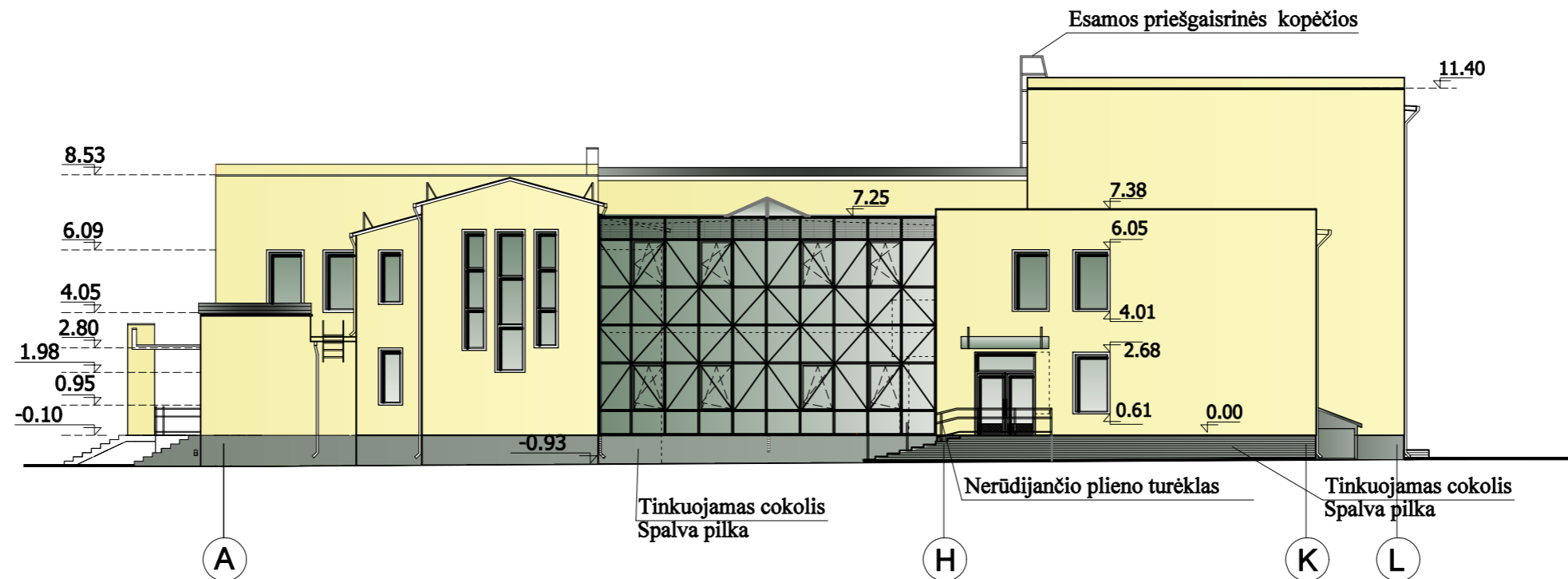
-  Rekonstruojamas pagrindinio korpuso sutapdintas stogas ir įėjimus dengiantys stogeliai;
-  Įrengiamas naujas priestato sutapdintas stogas (žiūr.SK dalį)
-  Keičiama šlaitinio stogo danga į profiliuotas skardos;
-  Įrengiama apsauginė metalinė h-60cm tvorele;
-  Parapetai, kurie numatomi pakleti per 35cm.
-  Stogo dangos vėdinimo kaminėliai;
-  Naikinami stogo dangos vėdinimo kaminėliai.
-  Alsuklis.

BENDROS PASTABOS:

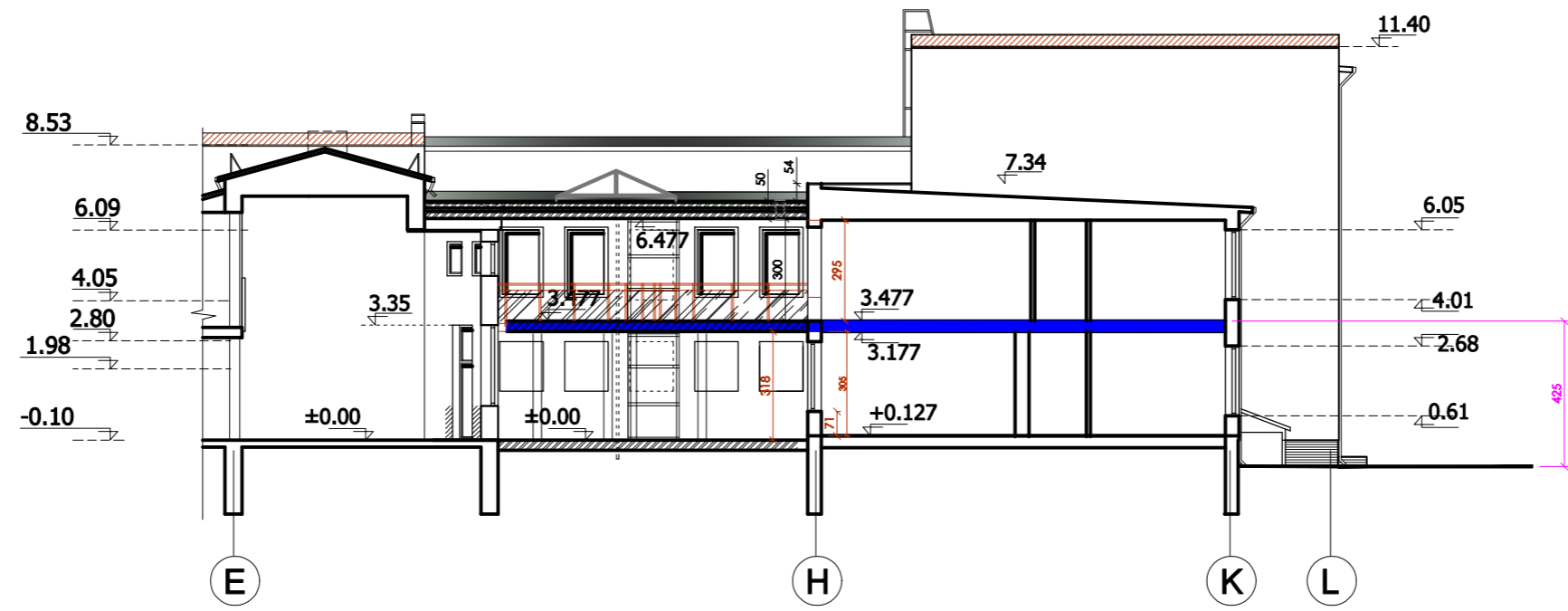
- Prieš įrengiant oro ištraukimo kamerą ant stogo būtina:
1. Nuardyti esamos stogo dangos konstrukciją iki stiprinamos denginio plokštės.
 2. Denginio plokštės paviršių nuvalyti ir pašiaušti, kad geriau sukibtų su nauju betonu.
 3. Plokštė stiprinama 6 cm storio monolitinio gelžbetonio sluoksniu iš betono B20 ir armatūros tinklo d-6A III / 6A III/150 150mm. Tikslios stiprinimo vietos bus nurodytos įsigijus oro ištraukimo kamerą, žinant jos matmenis ir tikrąsias pastatymo vietas.
 4. Rekonstruojant šlaitinį stogą, prailginamos gegnės žiūr. SK.4.

Apšiltinant plokščią stogą, pakeliami parapetai per dviejų plytų aukštį, juos aptinkuojant ir nudažant esamų fasadų spalvą atitinkančiais dažais.

C	2017-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. nr.		UAB "Atriumas", Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius Tel. (8 6) 281 6754 El.p. info@atriumas.lt	Statinio projekto pavadinimas Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas
A1582	SPV/SPDV	Toma Karčiūnė	Dokumento pavadinimas Stogo planas M 1:200
26385	PDV	Pavel Grinevič	Laida D
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Ignalinos rajono savivaldybės administracija	Dokumento žymuo ATR17-102-TDP-GS.4	Lapas Lapų 1 1




FASADAS TARP AŠIŲ A-L M 1:200



PJŪVIS A-A M 1:200

BENDROS PASTABOS:

1. Prieš atliekant naujų konstrukcijų, perdanginių įrengimo darbus būtina parengti darbo brėžinius ir tikslinti aukštų altitudes.
2. Šiame projektavimo etape fasadai tvarkomi tik ties įrengiamomis naujomis konstrukcijomis. Fasadų apdaila paliekama esama.

C	2017-05	Statybos leidimui, konkursui ir statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis		
Kval. patv. dok. nr.		UAB "Atriumas", Žemaitės g. 21, LT-03118 Vilnius Tel. (+370) 281 6754 El.p. info@atriumas.lt	Statinio projekto pavadinimas Ignalinos miesto kultūros namų, Ateities g. 43, Ignalinoje rekonstravimo projektas	
A1582	SPV/SPDV	Toma Kartočienė	Dokumento pavadinimas Rūsio planas M 1:200	Laida D
26385	PDV	Pavel Grinevič	Dokumento žymuo ATR17-102-TDP-GS.5	Lapas 1
LT	Statytojas ir (arba) užsakovas: Ignalinos rajono savivaldybės administracija		Lapas 1	Lapų 1



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.26385

Pavel Grinevič



Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalis: gaisrinės saugos.



Direktorius

Valdemaras Gauronskis

23417

Išduotas 2019 m. gegužės 10 d.

Pirmą kartą išduotas 2010 m. spalio 6 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt