





PROJEKTO NR.	<b>ENERO-153(2024)</b>
PROJEKTO PAVADINIMAS	<b>MOKSLO PASKIRTIES PASTATŲ – MOKYKLOS UNIK. NR. 1892-7000-8014, VYTAUTO G. 47, MARIJAMPOLĖJE PAPERASTOJO REMONTO, MOKYKLOS UNIK. NR. 1892-7000-8025, SEMINARIJOS G. 2, MARIJAMPOLĖJE, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS</b>
PROJEKTO ETAPAS	<b>TECHNINIS PROJEKTAS (TP)</b>
STATINIO ADRESAS (STATYBOS VIETA)	<b>VYTAUTO G. 47, SEMINARIJOS G. 2, MARIJAMPOLĖJE</b>
STATYBOS RŪŠIS	<b>PAPRASTASIS REMONTAS, KAPITALINIS REMONTAS</b>
DALIS	<b>GAISRINĖS SAUGOS</b>
NAUDOJIMO PASKIRTIS	<b>MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS</b>
KATEGORIJA	<b>YPATINGAS STATINYS</b>
LAIDA	<b>0</b>
STATYTOJAS	<b>MARIJAMPOLĖS SAVIVALDYBĖ</b>

**VILNIUS 2025**

ĮMONĖ	PAREIGOS	VARDAS, PAVARDĖ	ATESTATO NR.	PARAŠAS
	PROJEKTO DALIES VADOVAS	P. GRINEVIČ	26385	
	STATINIO PROJEKTO VADOVAS	V. GRINČELAITIS	A1458	

**GAISRINĖS SAUGOS DALIES  
BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
ENERO-153(2024)-TP-GS.BS	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	78	0	Aiškinamasis raštas	
ENERO-153(2024)-TP-GS.TS	3	0	Techninės specifikacijos	
ENERO-153(2024)-TP-GS.B.01	1	0	Rūsio aukšto planas	
ENERO-153(2024)-TP-GS.B.02	1	0	Pirmo aukšto planas	
ENERO-153(2024)-TP-GS.B.03	1	0	Antro aukšto planas	
ENERO-153(2024)-TP-GS.B.04	1	0	Trečio aukšto planas	
ENERO-153(2024)-TP-GS.B.05	1	0	Stogo planas	
Priedas Nr. 1	3	0	Projektavimo užduotis	

0	2025-07	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt			Statinio projekto pavadinimas
A1458	PV	V. Grinčelaitis		Mokslo paskirties pastatų – mokyklos unik. nr. 1892-7000-8014, Vytauto g. 47, Marijampolėje paprastojo remonto, mokyklos unik. nr. 1892-7000-8025, Seminarijos g. 2, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
		UAB „Gaisro saugos projektai“ Savanorių pr. 178, Vilnius info@projektaigs.lt		Dokumento pavadinimas
26385	PDV	P. Grinevič		BYLOS SUDĖTIS
	Proj.	M. Ambrazevičius		Laida
				0
LT	Statytojas	Marijampolės savivaldybė		Dokumento žymuo
				Lapas
			ENERO-153(2024)-TP-GS.BS	Lapų
				1
				1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. Privalomieji dokumentai, gautos užduotys

Mokslo paskirties pastatų – mokyklos unik. nr. 1892-7000-8014, Vytauto g. 47, Marijampolėje paprastojo remonto, mokyklos unik. nr. 1892-7000-8025, Seminarijos g. 2, Marijampolėje, kapitalinio remonto projekto sprendiniai rengiami atsižvelgiant į galiojančius normatyvinius dokumentus pateiktus 1.1 skyriuje ir gautas užduotis projektavimui. Projektavimo darbų pradžia – 2024-10-11.

#### 1.1. Normatyviniai ir kiti dokumentai, kuriais vadovaujantis parengti projektiniai sprendiniai

- STR 2.01.01 (2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ (Žin., 2000, Nr. 17-424; 2002, Nr. 96-4233);
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (TAR, 2016-11-11, Nr. 26687);
- „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (Žin., 2010-12-14, Nr. 146-7510);
- „Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ (Žin., 2011-01-20, Nr. 8-378);
- „Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (Žin., 2013, Nr. 106-5264);
- „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ (Žin., 2013, Nr. 106-5265);
- STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ (Žin., 2009, Nr. 138-6095);
- „Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (Žin., 2011, 48-2343);
- „Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (Žin., 2009, Nr. 63-2538);
- „Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (TAR, 2016-01-06, Nr. 365);
- „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (Žin., 2012, Nr. 78-4085);
- LST EN 1991-1-2 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms.

Taip pat taikomi teisės aktai:

- Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės;
- Gaisrinės saugos ženklų naudojimo įmonėse, įstaigose ir organizacijose nuostatai;
- Kiti LR galiojantys ir taikytini teisės aktai vertinant kiekvienu atveju atskirai.

#### 1.2 Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis

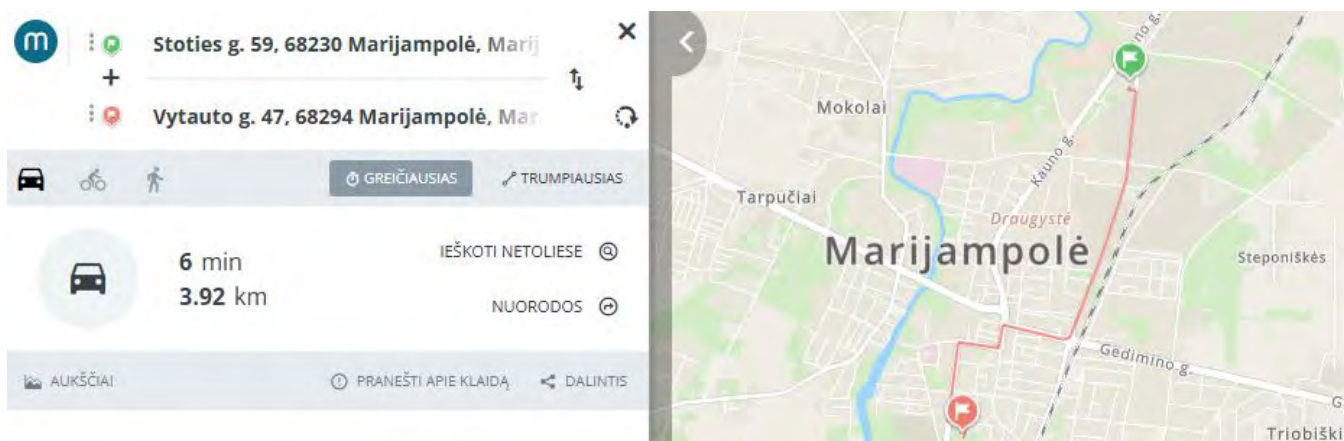
- Windows 11 Pro.
- MS Office 365.
- ZWCAD 2025.
- Thunderhead Pyrosim 2024.
- Thunderhead Pathfinder 2024.

0	2025-07	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt		Statinio projekto pavadinimas	
A1458	PV	V. Grinčelaitis	Mokslo paskirties pastatų – mokyklos unik. nr. 1892-7000-8014, Vytauto g. 47, Marijampolėje paprastojo remonto, mokyklos unik. nr. 1892-7000-8025, Seminarijos g. 2, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas	
		UAB „Gaisro saugos projektai“ Savanorių pr. 178, Vilnius info@projektaigs.lt		Dokumento pavadinimas
26385	PDV	P. Grinevič	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida
	Proj.	M. Ambrazevičius		0
LT	Statytojas	Marijampolės savivaldybė		Dokumento žymuo
				Lapas
		ENERO-153(2024)-TP-GS.AR		Lapų
				1
				78

## 2. Aiškinamojo rašto projektiniai sprendiniai:

### 2.1 Statinių ir įrenginių gaisrinio pavojeingumo charakteristikas (žmonių skaičius, statinių tūris, plotas, aukštis, išsidėstymas, atstumas iki artimiausios PGT, paskirtis, naudojamos medžiagos, technologija)

Kapitalinio remonto apimtini numatoma:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suprojektuoti vertikalų keltuvaž;</li> <li>• Kiekviename aukšte esančius sanitarinius mazgus pritaikyti žmonėms su negalia;</li> <li>• Suprojektuoti keltuvus patekimui į bendro naudojimo patalpas (sporto salė, aktų salė ir aktų salės scena);</li> <li>• Įrengti automobilių stovėjimo aikštelę pritaikytą žmonėms su judėjimo negalia;</li> <li>• Suprojektuoti nusiramavimo kambarį.</li> </ul>			
Pastate esamų priešgaisrinių inžinerinių sistemų sąrašas:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema;</li> <li>• Vidaus gaisrinio vandentiekio sistema.</li> </ul>			
Pastatas	Pagrindinė paskirtis:  Mokslo (bendrojo lavinimo mokykla)	Atsparumo ugniai	I (esamas ir nekeičiamas)
		Gaisro apkrovos kategorija	3 (esama ir nekeičiama)
		Didžiausio aukšto plotas	2457,88 m <sup>2</sup> (esamas ir nekeičiamas)
		Bendras pastato tūris	14882 m <sup>3</sup> (esamas ir nekeičiamas)
		Aukščiausio aukšto grindų altitudė	Esama ir nekeičiama
		Gaisrinių skyrių skaičius	Esamas ir nekeičiamas
		Aukštų skaičius	3 aukštai (esamas ir nekeičiamas)
		Žmonių skaičius pastate	Esamas ir nenagrinėjamas (rizikos vertinime vertinamas žmonių kiekis – 677)
		Pastato kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų	Pastatas pagal gaisro kilimo ir sprogimo pavojų nekategorizuojamas. Kategorizuojamos patalpos remonto apimtini nenagrinėjamos.
	Apskaičiuotas maksimalus gaisrinio skyriaus plotas F <sub>g</sub>	Kapitalinio remonto apimtini pastato didžiausio aukšto plotas nekinta, todėl maksimalus gaisrinio skyriaus plotas išlieka esamas ir nekeičiamas.	



Atstumas iki artimiausios PGT – 3,33 km. (Ukmergės PGT Kauno g. 61, Ukmergė).

### 2.2 Gaisrinės technikos įvažiavimas į sklypą, privažiavimai prie statinių ir apsisukimo aikštelės

Privažiavimas prie pastato yra numatytas esamais gatvėmis kurios kapitalinio remonto apimtyje nėra remontuojamos, todėl sprendiniai išlieka esami ir nenagrinėjami.

### 2.3 Lauko gaisrinio vandentiekio (gaisrinių hidrantų) tinklai ar vandens telkiniai (šaltiniai) gaisrui gesinti

Remontuojamo pastato paskirtis, tūris ir aukščiausio aukšto grindų altitudė lieka esama. Išorės gaisrinio vandentiekio sprendiniai išlieka esami ir projekto apimtini nenagrinėjami. Pastato gesinimas užtikrinamas iš esamų gaisrinių hidrantų.

### 2.4 Saugūs atstumai tarp statinių

Kapitalinio remonto projekto apimtini nesikeičia pastato atsparumo ugniai laipsnis ir išoriniai pastato matmenys, atstumai tarp pastatų nenagrinėjami.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	2	78	0

## 2.5 Sprogimo ar gaisro pavojingumo kategorijos

Pastatui kategorija pagal gaisro ar sprogimo pavojų nenumatoma. Atskirų patalpų kategorijos lieka esamos, kapitalinio remonto apimtimi jų pertvarkymas nenumatomas.

## 2.6 Atsparumo ugniai laipsnis, gaisro apkrovos kategorija, patalpų gaisro apkrovos

Remontuojant ir tvarkant pastatą laikinias konstrukcijas (kertant konstrukcijas ar jas keičiant) turi būti atsižvelgiama į lentelėje pateiktus reikalavimus:

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	laikanchiosios konstrukcijos	Remontuojamoms lauko sienos dalims	aukštų, patalpų, rūšio perdangos, lifto šachta	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakliai ir aikštelės, laiptus laikanchiosios dalys
Esamas (1)	Esama (3)	-	R 60 <sup>(1)</sup>	EI 15 (i<->o)	REI 45 <sup>(1)</sup>	RE 20 <sup>(2)</sup>	REI 60 <sup>(1)*</sup>	-

<sup>(1)</sup> Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai arba B-s3, d2 degumo klasę atitinkančios konstrukcinės sistemos, kurioms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D-s2, d0 degumo klasės statybos produktai.

\* Kaip kompensacinė priemonė, remontuojamos laiptinės vidinės sienos atsparumas ugniai iš REI 45 iki REI 60.

Pastato remontui naudojami statybos produktai atitiks jo techninėse specifikacijose (standartuose, techniniuose liudijimuose) pateiktus 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.

## 2.7 Konstrukcijų ir medžiagų degumo klasės

Remontuojamų konstrukcijų degumo klasės pateiktos 2.6 skyriuje.

## 2.8 Statinyje numatomi gaisriniai skyriai

Remonto apimtimi pastatas į papildomus gaisrinius skyrius nedalinamas, sprendiniai išlieka esami ir nenagrinėjami.

## 2.9 Stacionarios gaisrų gesinimo (aušinimo) sistemos (gesinimo medžiaga, sistemos tipas, gesinimo trukmė, gesinimo medžiagos tiekimo užtikrinimas)

Pastate žmonių skaičius neviršija 5000, todėl automatinė gaisro gesinimo sistema nėra privaloma, sprendiniai nenagrinėjami.

## 2.10 Statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos (tipas, čirukšlių skaičius, vandens tiekimo užtikrinimas, gesinimo trukmė, vandens debitas)

Bendrojo lavinimo mokyklose vidaus gaisrinis vandentiekis nėra privalomas, todėl sprendiniai nenagrinėjami.

## 2.11 Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos (tipas, daviklių tipas)

Pastate esama (A tipo) gaisro aptikimo ir signalizacijos sistema išplėčiama, tiek kad užtikrintų jos efektyvų veikimą.

Signalas perduodamas į saugos kompanijos pultą.

Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema privalo užtikrinti signalų apie gaisrą, gedimą automatinį formavimą ir perdavimą budėtojams;

Ši sistema perduos signalą sekančioms sistemoms:

- Evakuacinio ir avarinio apšvietimo įjungimo sistemai;
- Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai;
- Oro kondicionavimo, pritekamosios ir ištraukiamosios ventiliacijos ventiliatorių išjungimo sistemai;
- Keltuvo ir lifto valdymo sistemai;

Suveikus vienam davikliui arba paspaudus vieną gaisro signalizacijos mygtuką, turi suveikti signalizacijos ir perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema visame statinyje.

Suveikus gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemai žmonių su negalia keltuvas nusileidžia į pirmą aukštą ir išsijungia.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	3	78	0

## 2.12 Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemos (tipas, valdymas)

Pastate yra įrengta esama perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema, kapitalinio remonto ši sistema išplėčiama tiek, kad užtikrintų efektyvų jos veikimą.

## 2.13 Dūmų ir šilumos valdymo sistemos, teikiamo priešdūminio vėdinimo sistemos (sistemų tipai ir parametrai)

Patalpose, kuriose gali būti 50 ir daugiau žmonių dūmų šalinimo sistemos neprojektuojamos, ten bus numatytos angos 0,4 proc. nuo grindų ploto patalpų atitvarinėse konstrukcijose. Angos kraštas turi būti nutolęs nuo tolimiausios saugomos patalpos vietos ne didesniu kaip 15 m. atstumu. Jos atidarymas numatomas ranka. Vertinamas aukštis nuo 2,2 m. Bendras reikalingas atidaromų angų plotas pateikiamas lentelėje žemiau:

Patalpos numeris	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas (m <sup>2</sup> )	Bendras angų plotas (m <sup>2</sup> )
3-5	Grupinio mokymo klasė	179,65	0,72

## 2.14 Žmonių evakuacija, evakuacijos kelių ir išėjimų ilgiai, pločiai;

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

Kapitalinio remonto projekto apimtimi numatoma įrengti liftą visuose pastato aukštuose.

Koridoriuose ir laiptinėse įrengiamos 1200 x 850 mm dydžio saugos zonos žmonėms su negalia, jos neturi siaurinti praėjimo pločio. Dėl šio neatitikimo atliekamas rizikos vertinimas.

Keičiant esamas duris jos įrengiamos ne siauresnės nei tos kurios yra keičiamos, tačiau ne siauresnės nei:

- 0,8 m – kai pro duris evakuojasi iki 15 žmonių;
- 0,9 m – kai pro duris evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių;
- 1,2 m – kai pro duris evakuojasi 50 ir daugiau žmonių;

Įrengiant dvivėres duris pagrindinės varčios plotis turi būti ne mažesnis nei 0,9 m, o bendras plotis – 1,2 m.

Durų plotis vertinamas, kaip durų varčios plotis.

Evakuacinio kelio ilgis remontuojamose patalpose neviršys 25 m nuo tolimiausios žmonių buvimo vietos patalpoje iki išėjimo iš jos.

Evakuavimo(si) keliuose praeigos aukštis ir durų varčia numatoma ne žemesnė kaip 2 m. Evakuacijos keliuose grindys bus lygios, o slenksčiai bus tik durų angose.

Naujai įrengiamos durys pro kurias evakuojasi nuo 50 iki 200 žmonių, durų užraktai turi atitikti LST EN 179 serijos standarto reikalavimus. Naujai įrengiamos durys pro kurias evakuojasi 200 ir daugiau žmonių, durų užraktai turi atitikti LST EN 1125 serijos standarto reikalavimus.

Evakuavimo(si) keliuose praeigos aukštis ir durų varčia numatoma ne žemesnė kaip 2 m. Evakuacijos keliuose grindys bus lygios, o slenksčiai bus tik durų angose.

## 2.15 Gaisro ir degimo produktų sklidimo ribojimo statinyje sprendiniai, statinio suskirstymas priešgaisrinėmis užtvaramis, priešgaisrinių sklendžių, tambūrų – šliuzų įrengimas, jų atsparumai ugniai

Kapitalinio remonto projekto apimtimi pertvarkant vieną iš laiptinių, kaip kompensacinę priemonę numatoma didinti jos atsparumą ugniai iš REI 45 į REI 60. Keičiant, remontuojant ar darant įtaką esamoms ar naujai įrengiamoms perdangoms ir kitoms priešgaisrinėms užtvaramis, jos turi būti įrengiamos ne blogesnių savybių. Kertant priešgaisrines užtvaras, jos sandarinamos atitinkamo atsparumo ugniai užpildais kirtimo vietoje.

## 2.16 Angų užpildų priešgaisrinėse atitvarose parinkimas, jų atsparumas ugniai ir pagrindinės techninės charakteristikos (uždarymo mechanizmai, automatiniai slenksčiai, durys)

Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas atsižvelgiant į priešgaisrinės užtvaros atsparumą ugniai parenkamas pagal lentelę:

Priešgaisrinės užtvaros atsparumas ugniai	Durys	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai
60	EI <sub>2</sub> 30-C3	EI 60	EI 60

Bendras angų plotas priešgaisrinėse užtvarese neviršija 25% užtvaros ploto.

Durų atsparumai ugniai ir reikalaujamos savaiminio uždarymo klasės pateikiamos brėžiniuose.

## 2.17 Gaisro ir sprogimo prevencinės priemonės (lengvai numetamų konstrukcijų plotai)

Pastate nenumatoma A<sub>sg</sub> ar B<sub>sg</sub> kategorijos patalpų pagal sprogimo pavojų.

Gesintuvų tipas ir skaičius nustatomas atsižvelgiant į galimo gaisro klasę, gesinimo priemonių tinkamumą gaisrui gesinti, maksimalų gesinimo plotą, patalpose ar įrenginiuose naudojamų medžiagų savybes, taip pat patalpų pavojingumo gaisro ir sprogimo atžvilgiu kategoriją, jose naudojamų ir laikomų medžiagų fizikines bei chemines savybes.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	4	78	0

Nešiojamieji gesintuvai patalpose turi būti išdėstomi tolygiai. Gesintuvus galima statyti lengvai prieinamose vietose.

Eil. Nr.	Gesintuvų laikymo vieta	Skačiuojamasis matavimo vienetas	Minimalus gesinimo medžiagos kiekis gesintuvuose (miltelių ar angliarūgštės – kilogramais, vandens ar putokšlio – vandens mišinio – litrais)
			6 kg (l)
1.	Mokslo paskirties patalpos	500 m <sup>2</sup>	4*

\* Kaip kompensacinė priemonė gesintuvų skaičius yra padidintas du kartus.

Projekte numatomi nešiojami 6 kg. Nešiojamieji gesintuvai dėliojami kiekvienoje techninėje patalpoje, taip pat kitose patalpose, didesnėse kaip 50 kv.m. į kiekvieną patalpą. Automobilių stovėjimo aikštelėje numatomi trys gesintuvai su nedegiu audėklu.

Rekomenduojamos gesintuvų pastatymo vietos pateikiamos brėžiniuose.

## 2.18 Numatomos gaisrų (avarijų) likvidavimo priemonės

Specialių gaisrų (avarijų) likvidavimo priemonių, išskyrus aprašomas atskirose projekto dalyse, nenumatoma, gaisrų gesinimas mobiliomis priemonėmis vykdomas valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos pajėgomis.

## 2.19 Žaibosaugos sistemų įrengimo gaisrinės saugos sprendiniai (ėmiklių, įžemiklių atstumai iki degių medžiagų)

Žaibosauga įrengiama pagal LST EN 62305 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas. Žaibo ėmikliai ant statinio įrengiami tiesiogiai stogo dangos, įžeminimo laidininkai taip pat gali būti tiesiami tiesiogiai ant stogo ir sienos paviršiaus. Įžeminimo laidininkų tvirtinimo smeigės gali liestis su siena. Įžeminimo laidininkai turi būti tiesiami didžiausiu galimu atstumu nuo durų ir langų. Minimalus atstumas nustatomas pagal LST EN 62305-3 reikalavimus, bet ne mažiau kaip 2 m. Kai negalima užtikrinti reikalaujamų atstumų, įžeminimo laidininkai gali būti tiesiami A1, A2 degumo klasės vamzdžiuose.

Detalūs sprendiniai pateikiami projekto elektrotechninėje dalyje.

## 2.20 Fasadų apdailai, stogo dangai ir šiltinimui naudojamų statybos produktų degumo klasės

Remonto apimtimi tvarkant, remontuojant ar keičiant fasadą, lauko sienų apdailai iš lauko draudžiama naudoti žemesnės kaip B-s3, d0 degumo klasės statybos produktus. Vietose kur keičiama pastato stogo danga, ji įrengiama ne žemesnės nei B<sub>ROOF</sub>(t1) klasės.

## 2.21 Vidaus sienų, lubų ir grindų paviršiams įrengti naudojamų statybos produktų degumo klasės

Remontuojamų patalpų vidinių sienų, lubų ir grindų paviršiams įrengti naudojami statybos produktai numatomi ne žemesnės degumo klasės, kaip pateikiama lentelėje žemiau.

Patalpos	Konstrukcijos	Statybos produktų degumo klasės
Remontuojami koridoriai	sienos ir lubos	A2-s1, d0 <sup>(1)</sup>
	grindys	B <sub>FL</sub> -s1
Remontuojamos techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kambarių lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	sienos ir lubos	B-s1, d0
	grindys	B <sub>FL</sub> -s1
Remontuojamos patalpos kuriose vienu metu gali būti iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C-s1, d0
	grindys	RN
Remontuojamos patalpos kuriose vienu metu gali būti nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	B-s1, d0 <sup>(2)</sup>
	grindys	D <sub>FL</sub> -s1
Remontuojamos patalpos kuriose vienu metu gali būti nuo 50 iki 600 žmonių	sienos ir lubos	A2-s1, d0 <sup>(1)</sup>
	grindys	C <sub>FL</sub> -s1
Rūšiai, patalpos paslaugoms teikti ir buitiniams reikmėms	sienos ir lubos	B-s1, d0
	grindys	D <sub>FL</sub> -s1
	šildymo įrenginių, įrengiamų katilinėse, patalpų grindys	A2 <sub>FL</sub> -s1

<sup>(1)</sup> Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B-s1, d0 degumo klasės statybos produktais.

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

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	5	78	0

**2.22 Gaisro gesinimo ir gelbėjimo darbams skirtos priemonės (gaisriniai laiptai, išlipimai ant stogo, sausvamzdžiai, gaisriniai liftai)**

Vietose, kur keičiama pastato stogo danga, numatoma įrengti 0,6 m aukščio apsauginę tvorelę. Gesinimo ir gelbėjimo sprendiniai ir patekimai ant pastato stogo lieka esami ir detaliau projekte nenagrinėjami.

**2.23 Reikalavimai elektros instaliacijai (elektros kabelių degumas, gaisrinės saugos priemonių elektros kabelių atsparumas ugniai), elektros tiekimo patikimumo kategorija gaisrinės saugos priemonėms**

Evakuacijos krypties ženklai įrengiami koridoriuose kuriuose įrengiami sudalinimai, ir išdėstyti taip, kad būtų gerai matomi iš bet kurios patalpos vietos.

Šioms sistemoms numatomas elektros tiekimas iš autonominių elektros šaltinių: avarinis ir evakuacinis apšvietimas, horizontalūs žmonių su negalia keltuvai, liftų valdymo sistema, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema, perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema. Kitos inžinerinės sistemos projekto apimtimi nėra nagrinėjamos, todėl jų elektros aprūpinimo sprendiniai išlieka esami ir nenagrinėjami.

Tiesiant iš skydinės kabelius ar laidus, vertikaliosios perėjės per perdangas į kitus aukštus ir horizontaliosios į gretimas patalpas turi būti įrengiamos vadovaujantis EIT reikalavimais. Užsandinimui reikia naudoti A1 degumo klasės statybos produktus nesumažinant kertamos konstrukcijos atsparumo ugniai. 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.
- 

**Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus pateikiamas lentelėje:**

Remontuojamos patalpos	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip
Evakavimosi keliai (koridoriai)	C <sub>ca s1,d1,a1</sub>
Patalpos kuriose bus virš 50 žmonių	D <sub>ca s2,d2,a2</sub>
Paslėptos pastato vietos	D <sub>ca s2,d2,a2</sub>

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų 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, pagal Lietuvos standartą LST EN 50200 „Neapsaugotų plonų kabelių, naudojamų atsarginėse grandinėse, atsparumo ugniai bandymo metodas“ arba Lietuvos standartą LST EN 50362 „Atsparumo ugniai bandymo metodas, taikomas neapsaugotiems didesnio skerspjūvio elektros ir valdymo kabeliams, naudojamiems atsarginėse grandinėse“ pagaminti kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

### 3. Projektinius sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai:

#### 3.1 Gaisro apkrovos dydžio koridoriuose nustatymo skaičiavimai

Skaičiavimai atliekami vadovaujantis LST EN 1991-1-2:2004/AC:2013-04 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms“

Šiluminės gaisro apkrovos tankiai, taikomi skaičiavimams ir yra skaičiuotinės reikšmės, pagrįstos atsparumo ugniai reikalavimais, pateiktais statybos techniniuose reglamentuose.

Skaičiuotiną reikšmę nustatysime:

-iš naudojamų patalpų gaisro apkrovų standartinio klasifikavimo.

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

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

čia:

$m$  - sudegimo koeficientas,

$\delta_{q1}$ - koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl sekcijos dydžio,

$\delta_{q2}$ - koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl naudojimo būdo.

$\delta_n$  - yra koeficientas, kuriuo įvertinamos įvairios priešgaisrinės saugos priemonės (sprinkleriai, aptikimas, automatinis pavojaus perdavimas, ugniagesių gelbėtojų veiksmai ir kita).

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

#### Mokslo paskirties gaisrinis skyrius

##### $\delta_{q1}$ , $\delta_{q2}$ koeficientai

<b>Sekcijos grindų plotas <math>A_f</math> [<math>\text{m}^2</math>]</b>	<b>Gaisro kilimo pavojus <math>\delta_{q1}</math></b>
2500	1,90
<b>Gaisro kilimo pavojus <math>\delta_{q2}</math></b>	<b>Naudojimo pavyzdžiai</b>
1,00	Bendrojo lavinimo mokykla

##### $\delta_{ni}$ koeficientai

Aktyviųjų priešgaisrinių priemonių $\delta_{ni}$ koeficientų funkcija				
Automatinis gaisro aptikimas	Rankinis gaisro gesinimas			
Automatinis gaisro aptikimas ir pavojaus signalas Dūminiai gaisriniai jutikliai $\delta_{n4}$	Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba $\delta_{n7}$	Saugūs priėjimo keliai $\delta_{n8}$	Priešgaisriniai prietaisai (gesintuvai) $\delta_{n9}$	Dūmų šalinimo sistema $\delta_{n10}$
0,73	0,78	1,5	1,0	1,5

Mūsų atveju  $\delta_n = 0,8541$

Ankščiau pateiktos priemonės yra pagrįstos prielaida, kad atitinkami gaisrinių sistemų Europos standartų reikalavimai yra įvykdyti.

Tada administraciniam gaisriniam skyriui:

$$q_{f,d} = 347 \cdot 0,8 \cdot 1,9 \cdot 1,00 \cdot 0,8541 = 450 \text{ [MJ/m}^2\text{]};$$

Mokslo paskirties gaisrinio skyriaus apskaičiuota gaisrinė apkrova yra 450 MJ/m<sup>2</sup>. Pastatas yra projektuojamas 3 gaisro apkrovos kategorijos.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	7	78	0

### 3.2 Rizikos vertinimas:

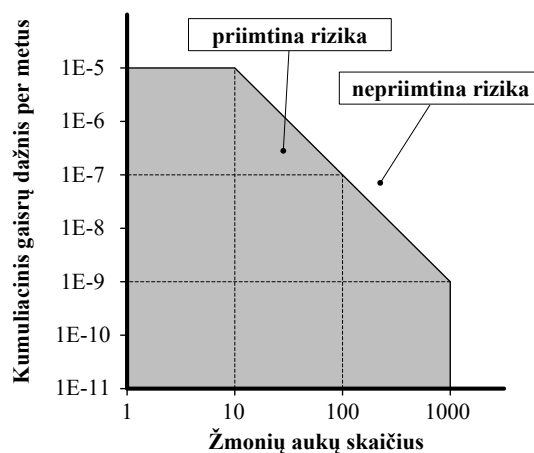
#### Tikslai:

- Nustatyti saugią žmonių evakuaciją per esamus evakuacinius kelius, kai iš esamų laiptinių nenumatyti tiesioginiai išėjimai į lauką.
- Nustatyti saugią žmonių evakuaciją per esamus evakuacinius kelius, įrengiamas ŽN keltuvus siaurina evakuacinį kelią laiptais.
- Nustatyti saugią žmonių evakuaciją per esamus evakuacinius kelius, kai viršijamas evakuacinio kelio ilgis.
- Nustatyti reikiamas kompensacines priemones tinkamam saugos lygiui užtikrinti.

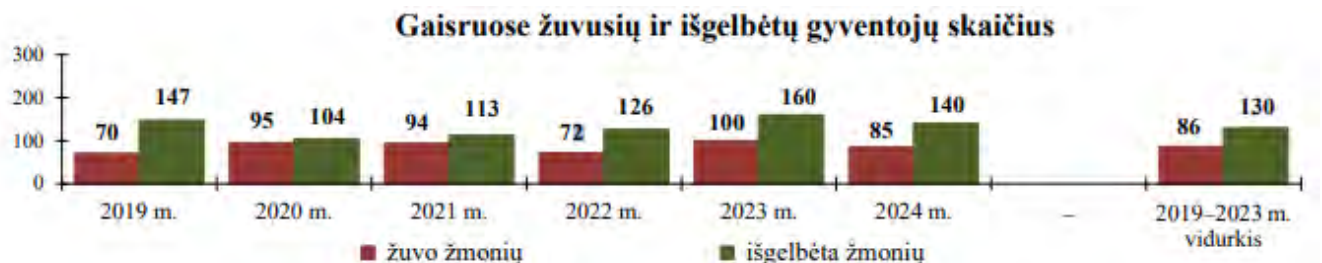
#### Normatyvinis projektavimo pagrindas

- „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (TAR, 2016-03-03, Nr. 4108), p. 7: Rekonstruojant ir remontuojant statinius, keičiant jų paskirtį, statinio projekto atitiktis esminiam statinio gaisrinės saugos reikalavimui gali būti nustatoma naudojant gaisrinės inžinerijos ar gaisro rizikos skaičiavimus;

Atliekant rizikos vertinimą turi būti vertinami visi įmanomi gaisro ar avarijų, kurios gali baigtis gaisru. Socialinės rizikos priimtumo kriterijai pateikti 1 paveiksle.

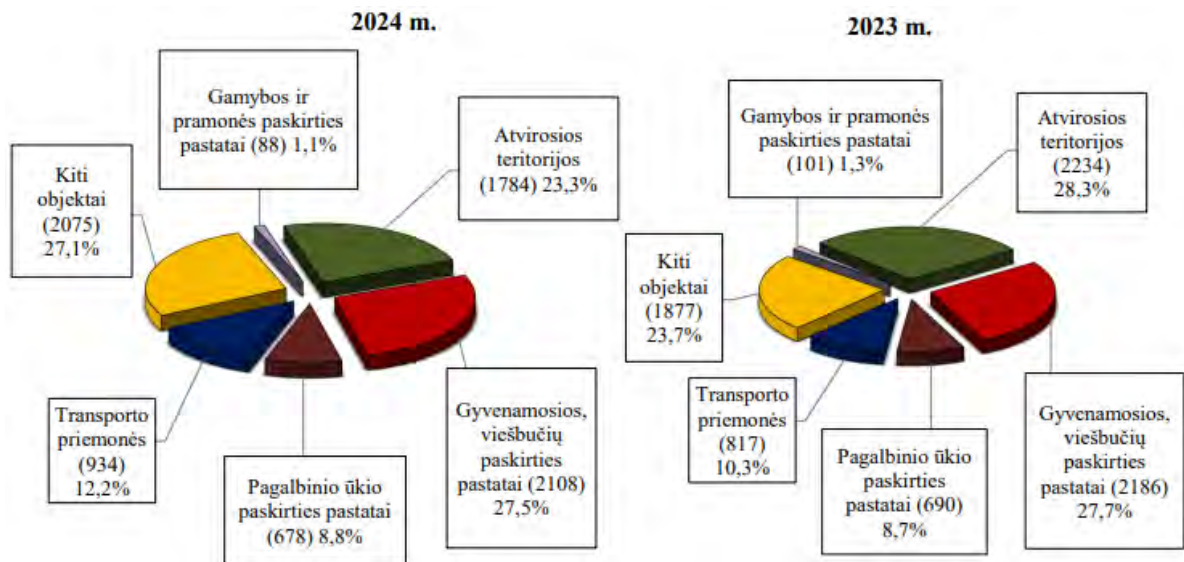


Pav. 1. Socialinės rizikos kriterijų rodiklių priklausomybė nuo gaisrų dažnio

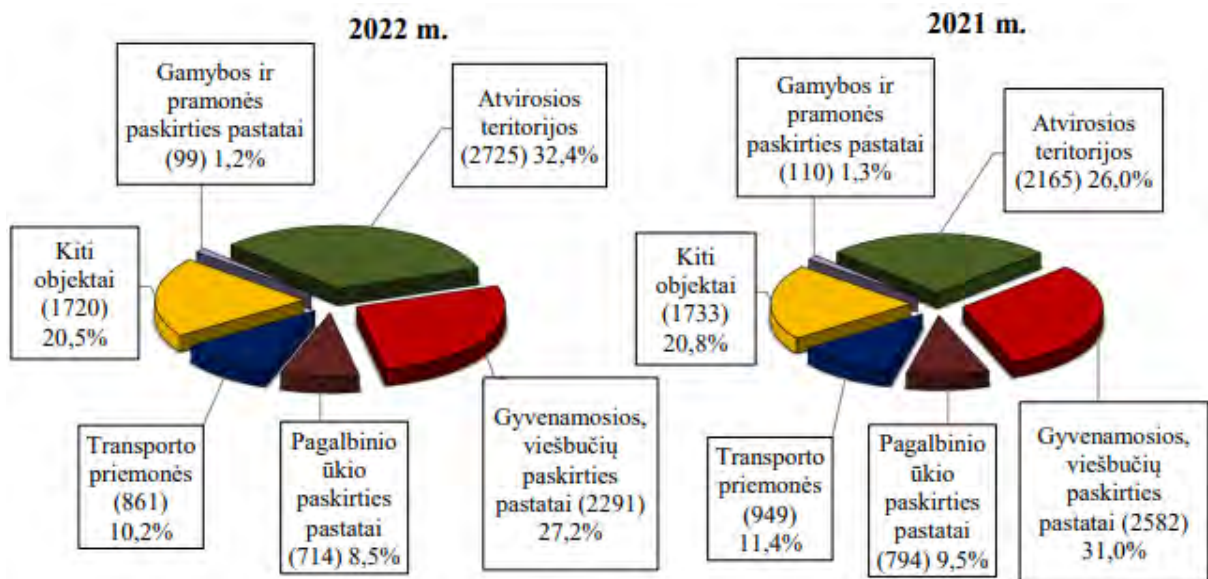


Pav. 2. Gaisruose žuvusių ir išgelbėtų žmonių skaičius

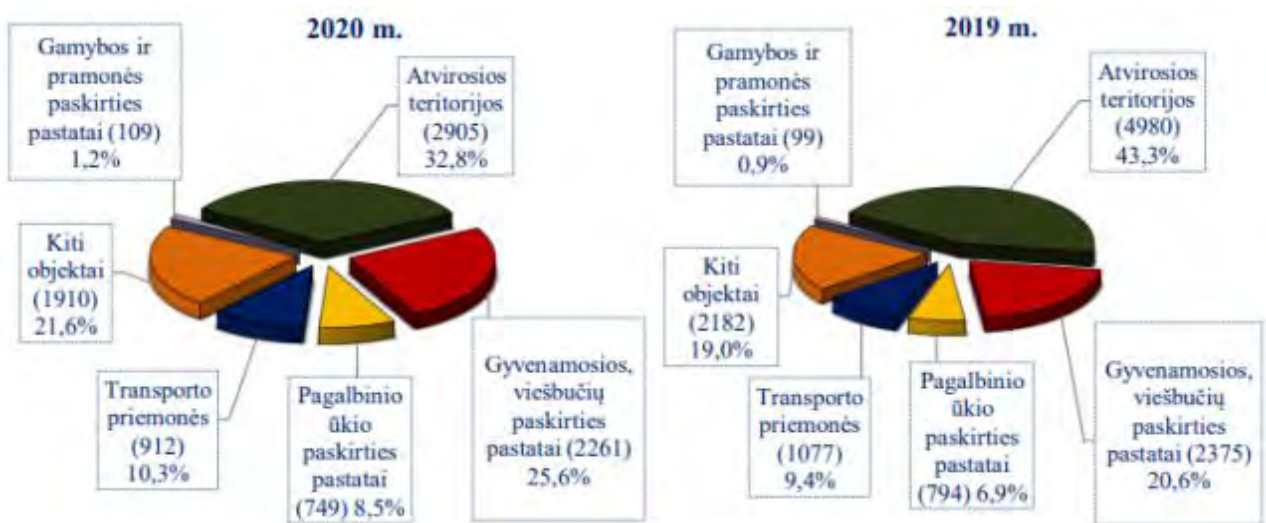
ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	8	78	0



Pav. 3. Gaisrų skaičius 2024, 2023 m.

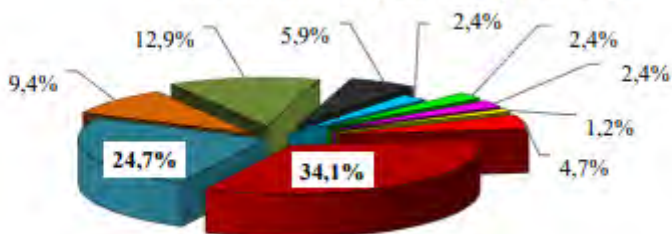


Pav. 4. Gaisrų skaičius 2022, 2021 m.



Pav. 5. Gaisrų skaičius 2020, 2019 m.

### 2024 m. žmonių žuvimo priežastys

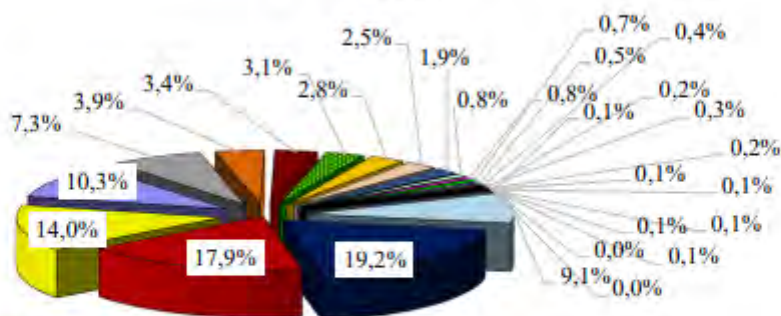


- Neatsargus rūkymas - 29 (34,1 proc.)
- Neatsargus žmonių elgesys su ugnimi - 21 (24,7 proc.)
- Krosnių, židinių bei dūmtraukių įrengimo ir ekspl. reikalavimų pažeidimai bei gedimai - 8 (9,4 proc.)
- Elektros įrenginių, prietaisų, elektros instaliacijos gedimai - 11 (12,9 proc.)
- Pašalinis ugnies šaltinis - 5 (5,9 proc.)
- Sprogimai - 2 (2,4 proc.)
- Dujų, žibalinių, benzininių įrenginių, prietaisų ekspl. reikalavimų pažeidimai bei gedimai - 2 (2,4 proc.)
- Tyčinė žmonių veika (padegimai) - 2 (2,4 proc.)
- Elektros įrangos įrengimo ir eksploatavimo taisyklių pažeidimai - 1 (1,2 proc.)
- Kitos priežastys - 4 (4,7 proc.)

Pav. 6. Žmonių žuvimo priežastys

### Gaisrų priežastys

(2024 m.)

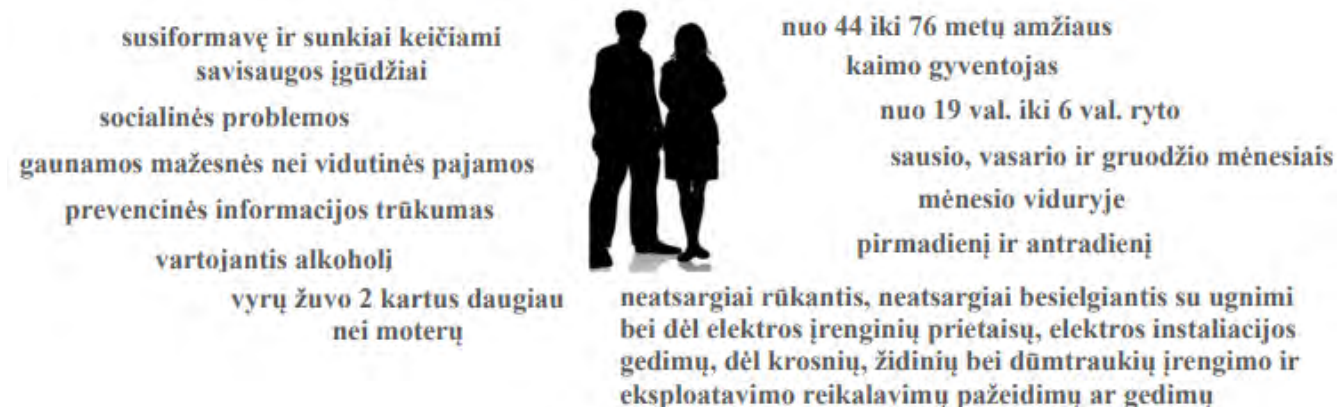


- Pašalinis ugnies šaltinis - 1471 (19,2 proc.)
- Neatsargus žmonių elgesys su ugnimi - 1369 (17,9 proc.)
- Krosnių, židinių bei dūmtraukių įrengimo ir ekspl. reikalavimų pažeidimai bei gedimai - 1070 (14,0 proc.)
- Elektros įrenginių, prietaisų, elektros instaliacijos gedimai - 793 (10,3 proc.)
- Transporto priemonių elektros instaliacijos gedimai - 563 (7,3 proc.)
- Žolės, ražienų, augalininkystės atliekų deginimas - 298 (3,9 proc.)
- Tyčinė žmonių veika (padegimai) - 258 (3,4 proc.)
- Neatsargus rūkymas - 236 (3,1 proc.)
- Savaiminis medžiagų užsidegimas - 217 (2,8 proc.)
- Šiukšlių, buitinių atliekų deginimas - 195 (2,5 proc.)
- Kitai transporto priemonių gedimai - 147 (1,9 proc.)
- Priešgaisrinės saugos taisyklių pažeidimai atliekant ugnies, suvirinimo darbus - 61 (0,8 proc.)
- Vaikų išdykavimas su ugnimi - 58 (0,8 proc.)
- Transporto priemonių kuro tiekimo sistemos gedimai - 51 (0,7 proc.)
- Žaibo iškrova - 40 (0,5 proc.)
- Gamybinių įrenginių gedimas technologinio proceso metu - 33 (0,4 proc.)
- Įvykis tiriamas - 22 (0,3 proc.)
- Teisės aktų reikalavimų pažeidimai deginant žolę, ražienas, augalininkystės atliekas - 19 (0,2 proc.)
- Dujų, žibalinių, benzininių įrenginių, prietaisų gedimai - 18 (0,2 proc.)
- Elektros įrangos įrengimo ir ekspl. taisyklių pažeidimai - 11 (0,1 proc.)
- Eismo įvykio padariniai - 10 (0,1 proc.)
- Dujų, žibalinių, benzininių įrenginių, prietaisų eksploatavimo pažeidimai - 7 (0,1 proc.)
- Sprogimai - 7 (0,1 proc.)
- Transporto priemonių dujų įrangos gedimai - 5 (0,1 proc.)
- Pirotechnikos gaminių naudojimo reikalavimų pažeidimai - 4 (0,1 proc.)
- Gamybinių įrenginių gedimas technologinio proceso metu - 3 (0,0 proc.)

Pav. 7. Gaisrų priežastys

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	10	78	0

## Tipiškas žuvusiojo gaisre portretas 2024 m.



**Pav. 8. Tipiškas žuvusiojo gaisre portretas**

Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento duomenimis, 2024 m. Lietuvoje kilo 7667 gaisrai. Palyginti su 2023 m., kai buvo užgesinta 7905 gaisrų, pernai jų kilo 3,0 proc. mažiau. 2019–2023 m. duomenimis, per metus vidutiniškai kyla 9000 gaisrai, pernai jų kilo 14,8 proc. mažiau. Tai mažiausias gaisrų skaičius per 21 metus.

2023 m. gaisruose žuvo 85 žmonės, iš jų 2 vaikai, o 178 gyventojai patyrė traumų. Palyginti su 2023 m., kai gaisruose žuvo 100 gyventojų, pernai žuvo 15 gyventojų, arba 15 proc., mažiau. 2019–2023 m. duomenimis, per metus vidutiniškai gaisruose žūsta 86 gyventojai. Pernai žuvusiųjų gaisruose skaičius išaugo, žuvo 1,2 proc. mažiau nei 5-erių metų gaisruose žuvusiųjų vidurkis.

Pagrindinės gaisrų, kurių metu gyventojai pernai patyrė traumų, priežastys – elektros įrenginių, prietaisų, elektros instaliacijos gedimai, neatsargus žmogaus elgesys su ugnimi, neatsargus rūkymas, krosnių, židinių bei dūmtraukių įrengimo ir eksploataavimo reikalavimų pažeidimai bei gedimai, dujų, žibalinį, benzininių įrenginių, prietaisų eksploataavimo pažeidimai bei gedimai, pašalinis ugnies šaltinis.

2024 m. dvidešimt devyni gyventojai žuvo dėl neatsargaus rūkymo (2023 m. dėl šios priežasties žuvo 42 gyventojai), 21 – dėl neatsargaus žmogaus elgesio su ugnimi (27), 11 – dėl krosnių, židinių bei dūmtraukių įrengimo ir eksploataavimo reikalavimų pažeidimų bei gedimų (8), 5 – dėl elektros įrenginių, prietaisų, elektros instaliacijos gedimų (8), 5 – dėl pašalinio ugnies šaltinio (6), 1 – dėl tyčinės žmonių veikos (padegimų) (1), 1 – dėl elektros įrangos įrengimo ir eksploataavimo taisyklių pažeidimų (0), 1 – dėl sprogimų (0), 1 – dėl vaikų išdykavimo su ugnimi (1), 4 – dėl kitų priežasčių (5). Daugiausia žmonių žuvo gyvenamosios paskirties pastatuose – 73 (87 proc. visų žuvusiųjų). Palyginti su 2023 metais (kai gyvenamosios paskirties pastatuose žuvo 81 gyventojai), juose žuvo 8 gyventojais, arba 9,9 proc., mažiau.

### Galimi kibirkšties šaltiniai, jų kilmė ir įvykių medis

Tam, kad būtų įmanomas užsidegimas būtini trys faktoriai - degi medžiaga, oksidatorius ir kibirkštis šaltinis. Nesant bent vienam iš šių komponentų, uždegimas neįmanomas (išskyrus atvejį, kai medžiagos temperatūra yra didesne už jos savaiminio užsiliepsnojimo temperatūrą, kuriai esant medžiaga turi sukaupti savyje pakankamai energijos, kad būtų įmanomas savaiminis jos užsiliepsnojimas). Oksidatorius dažniausiai ore yra deguonis.

Pagal LST ISO/TR 13387-2 sudaromas galimų įvykių medis. Priimama, kad gaisro kilimo tikimybė yra maža, bet jis 100% įvyks. Taip pat sudarant įvykių medį buvo daroma prielaida, kad gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, rankinių gaisro gesinimo priemonių panaudojimas bei pasyvių gaisrą ribojančių priemonių patikimumas yra vidutiniai.

Gaisro kilimo tikimybė	Suveikė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema	Rankinių gaisro gesinimo priemonių panaudojimas	Pasyvių gaisrą ribojančių priemonių veiksmingumas	Pasekmių dažnis
0,0001265 Gaisrai/ metus	TAIP 0,9	TAIP 0,8	TAIP 0,7	6,38E-05
			NE 0,3	2,73E-05
	NE 0,2	TAIP 0,7	TAIP 0,7	1,59E-05
			NE 0,3	6,83E-06
NE 0,1	TAIP 0,8	TAIP 0,7	7,08E-06	

		NE 0,3	3,04E-06
	NE 0,2	TAIP 0,7	1,77E-06
		NE 0,3	7,59E-07

**Pav. 4. Gaisro scenarijų tikimybės (įvykių medis)**

### Gaisro poveikiai

Siekiant išvengti neigiamų gaisro poveikių, būtina nustatyti ribines žalingų rodiklių ribas, pagal kurias būtų galima vertinti techninių sprendinių pakankumą. Šiuo atveju mums yra aktualus šiluminis poveikis (spinduliavimas ir konvekcija) bei dūmų įtaka (matomumas ir optinis dūmų tankis) žmonėms. Žemiau lentelėse pateikiamos šių poveikių ribinės vertės.

### Dūmų įtaka ir matomumas

Gaisro metu susidarančių dūmų įtaka žmonių orientacijai patalpose ieškant evakuacinių išėjimų vertinama pagal matomumo ir optinio dūmų tankio rodiklius. Gaisro metu susidarančių dūmų skaidrumo ribos pateiktos lentelėje.

#### Ribinės matomumo ir optinio dūmų tankio vertės

Vieta	Matomumas, [m]	Optinis dūmų tankis, [m <sup>-1</sup> ]
Maža patalpa	5	0,2
Kitos patalpos ir erdvės	10	0,1

Mažos patalpos vertinamos, kurių plotas mažesnis kaip 100 m<sup>2</sup>, kitos patalpos ir erdvės – daugiau kaip 100 m<sup>2</sup>.

Kitas parametras yra neuždūminimo aukštis arba kitaip tariant matomumo vertinimo aukštis, kuriame nustatinėjame galimybę matyti objektus.

Konvekcinio šilumos srauto įtaka įvertinama aplinkos temperatūra. Ilgą laiką (daugiau kaip 30 min.) toleruotina aplinkos temperatūra yra 60 °C. Didesnė kaip 180 °C aplinkos temperatūra netoleruotina. Aplinkos temperatūrai nuo 60 °C iki 180 °C toleruotinas žmogui laikas gali nustatomas pagal lygtį:

$$t_m = 179 \exp\left(-\frac{T}{36,6}\right),$$

čia:

$t_m$  – toleruotinas poveikio laikas, min.;

$T$  – aplinkos temperatūra, °C.

#### Temperatūros toleravimas

Aplinkos temperatūra, C	Toleravimo laikas, min
100	11.6481267
160	2.260986238
220	0.438873898

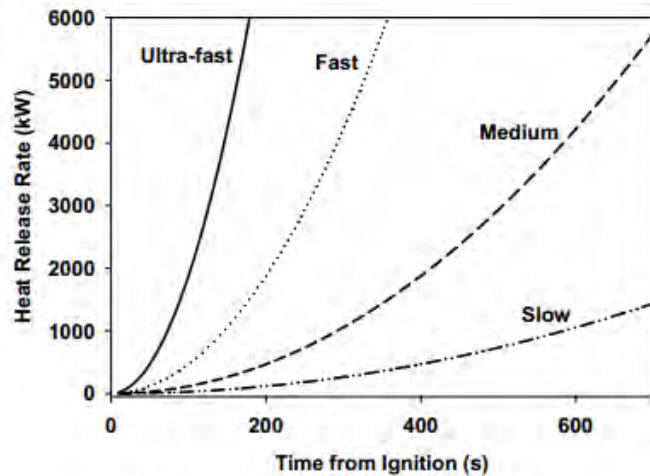
### Šilumos išsiskyrimo sparta

Pagrindinis parametras apibūdinantis gaisrą – šilumos išsiskyrimo sparta arba kitaip dar vadinama gaisro augimo sparta. Šis parametras nusako degių daiktų šilumos (energijos) atidavimo priklausomybę nuo laiko.

Pradinėje gaisro stadijoje šilumos išsiskyrimo koeficiento  $Q(t)$  augimas kvadratiškai priklauso nuo gaisro trukmės  $t$ .

$$Q(t) = Q_0 (t / t_0)^2,$$

Čia  $Q_0 = 1$  MW, o  $t_0 = 150$  s, kai gaisras plinta dideliu greičiu,  $t_0 = 300$  s, kai gaisras plinta vidutiniu greičiu, ir  $t_0 = 600$  s, kai gaisras plinta lėtai. Gaisro plitimo laikas rodo laiko atkarpą, per kurį pasiekiamas 1,0 MW šilumos išsiskyrimo koeficientas.

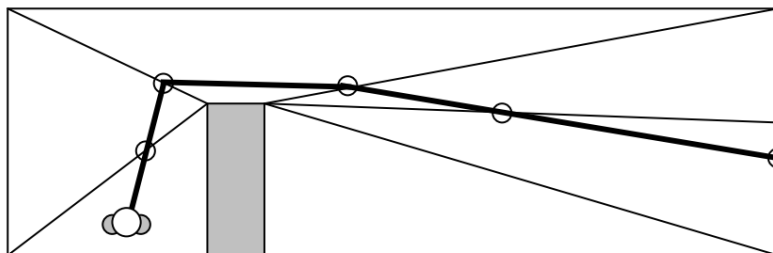


t-Squared Fires, Rates of Energy Release

**Evakuacijos laiko iš nagrinėjamų patalpų skaičiavimai**

Evakuacija modeliuojama kompiuterine programa. Veikiančiais agentais paremtas išėjimo simulatorius, kuris naudoja vairavimo (eng. steering) elgseną, kad sumodeliuoti asmenų judėjimą. Vairavimo metodas yra pagrįstas atvirkštinės vairavimo elgsenos idėja. Šis metodas leidžia sudėtingesnę elgseną natūraliai rasti kaip šalutinį judėjimo algoritmų produktą – panaikinant aiškių eilių ir tankio prie durų skaičiavimų poreikį. Simuliacijos pradžioje, kiekvienas evakuacijos dalyvis susigeneruoja kelią, kurį vėliau naudos judėjimui iki išėjimo. Sukurti šiam keliui programa naudoja A\* paieškos algoritmą [Hart ir kt., 1968] ir trikampį navigacijos tinklą.

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, atitinkančiu jų galutinį tikslą. Dėl susidūrimų evakuacijos dalyviai gali nukrypti nuo savo numatytojo kelio, tačiau jų judėjimas apytikriai atitiks numatytąjį kelią. Jeigu atstumas tarp evakuacijos dalyvio ir artimiausio kelio taško viršija ribinę vertę, kelias yra atnaujinamas, kad prisitaikytų prie naujos situacijos.



**9 pav.** Evakuacijos dalyvio suplanuotas maršrutas su kelio taškais (eng. waypoints)

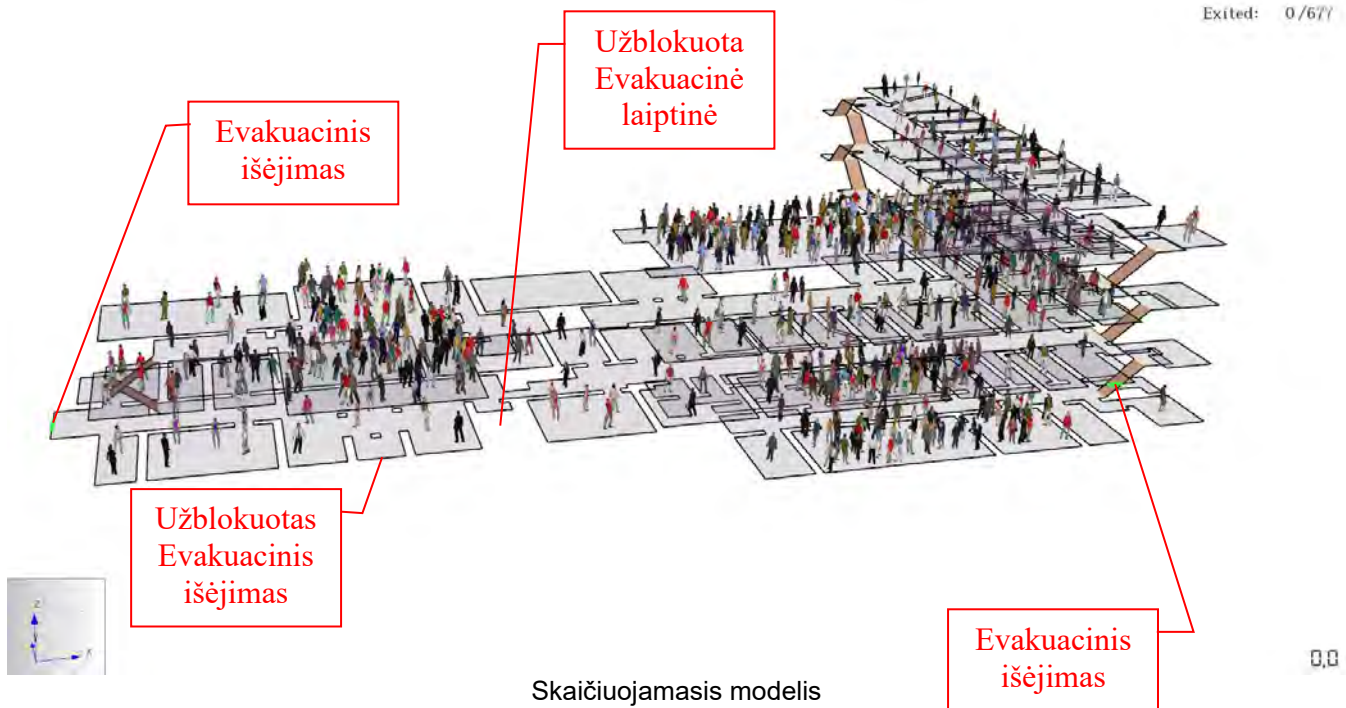
Vienas taškas apibrėžiamas, kuris pradžioje yra toliausias taškas, kurį evakuacijos dalyvis gali matyti ir pasiekti nekontaktuojamas su bet kokia kliūtimi, ir antrasis taškas apibrėžiamas, kuris yra matomas nuo dabartinio taško (matomas ir buvo pasiektas nekontaktuojant su kliūtimi).

**Pirmas scenarijus**

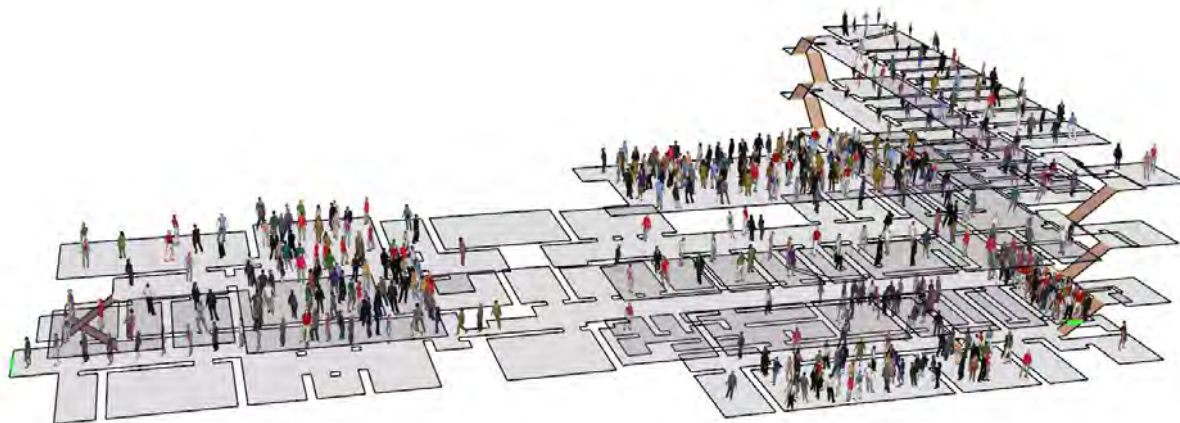
Vertinamas žmonių skaičius atsižvelgiant į maksimalų vienu metu galinčių būti žmonių skaičius pagal Visuomeninių pastatų gaisrinės saugos taisyklių 10 lentelę. Vertinama, kad iš pastato evakuosis 677 žmonės. Evakuacija vyks per esamas evakuacines laiptines ir išėjimus į lauką, kai viena iš laiptinių ir išėjimas į lauką užblokuotas.

Atliekant evakuacijos skaičiavimus įvertinamas 30 s evakuacijos uždelsimas dėl gaisro pastebėjimo (dūmų daviklių suveikimo laikas) ir 30 s. pasirengimo evakuotis laikas aukšte kuriame kilo gaisras ir 90 s pasirengimo evakuotis laikas kituose aukštuose. Gaisras ivyksta pirmame aukšte.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	13	78	0

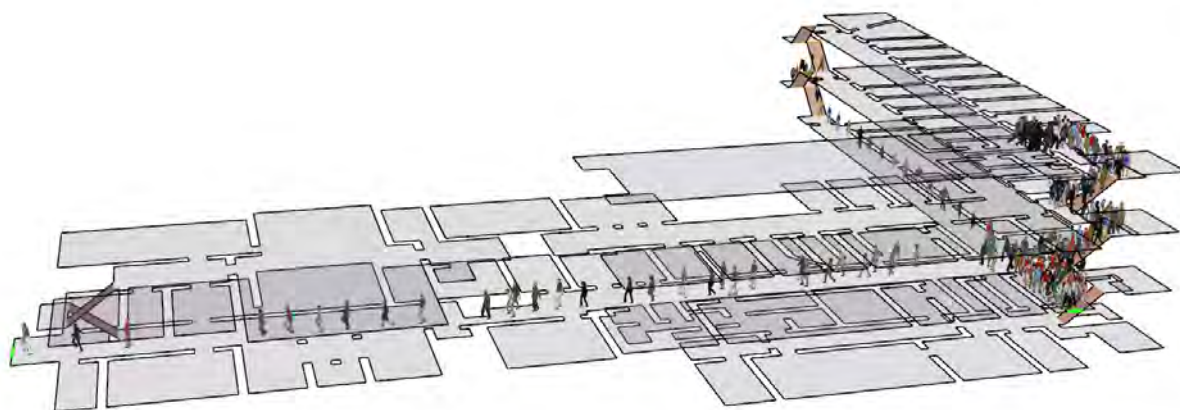


ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapu	Laida
	2025-07	14	78	0



120,0

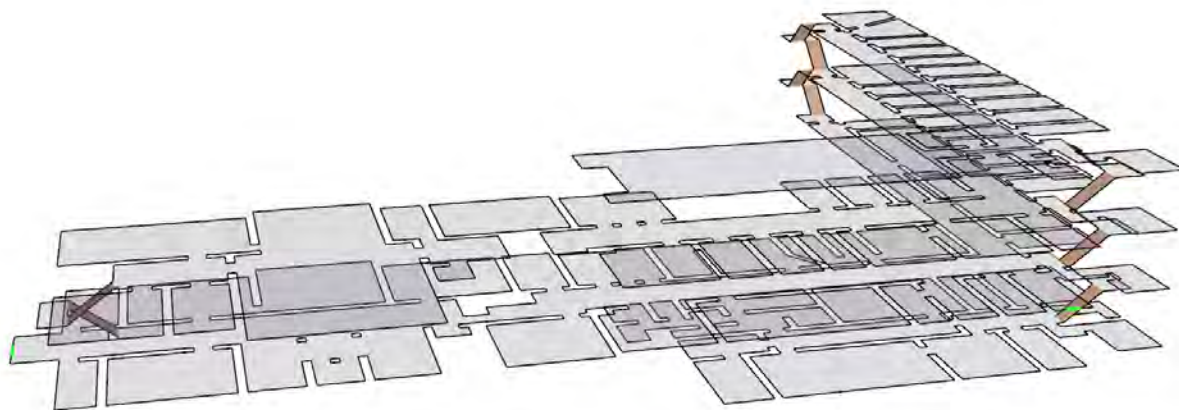
Skaičiavimų laikas – 120 s. Evakavosi 135 žmonės. Evakuacijos pradžia kituose aukštuose.



300,0

Skaičiavimų laikas – 300 s. Evakavosi 465 žmonės.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	15	78	0



453,3

Skaičiavimų laikas – 454 s. Evakavosi 677 žmonės.

Nuo evakuacijos pradžios iki paskutinio išėjusio iš pastato žmogaus užtrunkama 454 sekundes. Tolimesniais skaičiavimais bus vertinama ar per šį laiką yra užtikrinamas žmonių saugumas pastate.

**Antras scenarijus**

Vertinamas žmonių skaičius atsižvelgiant į maksimalų vienu metu galinčių būti žmonių skaičius pagal Visuomeninių pastatų gaisrinės saugos taisyklių 10 lentelę. Vertinama, kad iš pastato evakuosis 677 žmonės. Evakuacija vyks per esamas evakuacines laiptines ir išėjimus į lauką, kai viena iš laiptinių ir išėjimas į lauką užblokuotas.

Atliekant evakuacijos skaičiavimus įvertinamas 30 s evakuacijos uždelsimas dėl gaisro pastebėjimo (dūmų daviklių suveikimo laikas) ir 30 s. pasirengimo evakuotis laikas aukšte kuriame kilo gaisras ir 90 s pasirengimo evakuotis laikas kituose aukštuose. Gaisras įvyksta antrame aukšte.



0,0

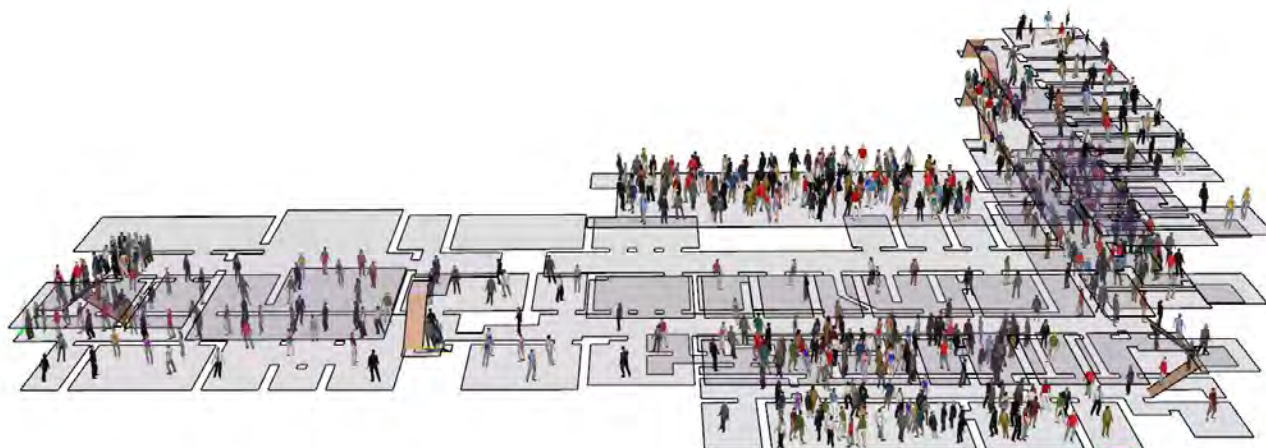
Skaičiuojamasis modelis

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	16	78	0



60.0

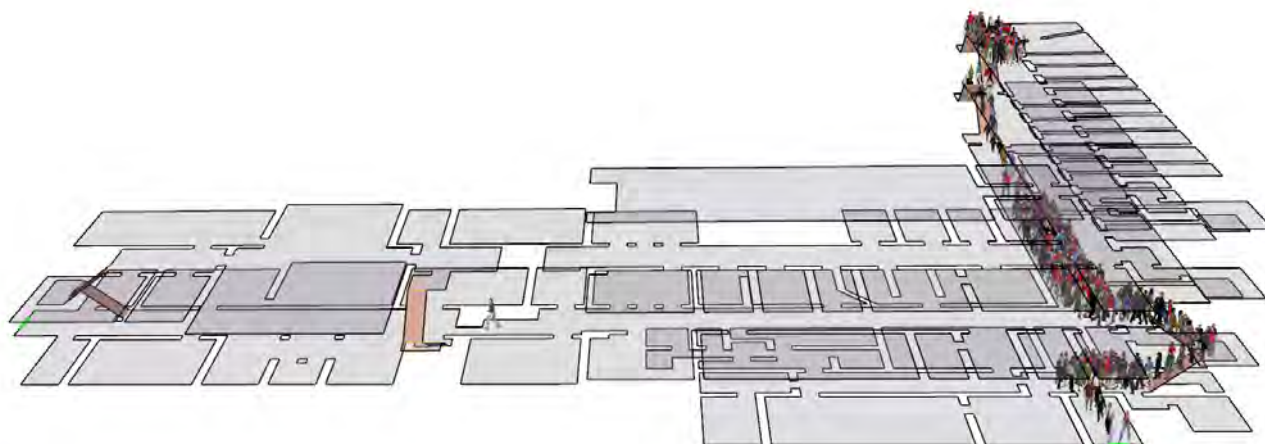
Skaičiavimų laikas – 60 s. Evakavosi 0 žmonių. Evakuacijos pradžia aukšte kuriame kilo gaisras.



120.0

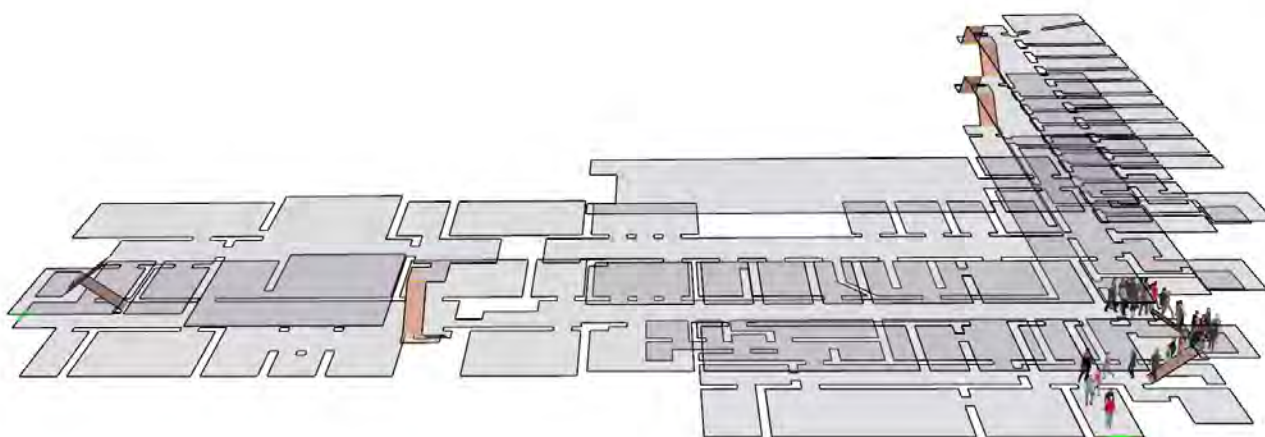
Skaičiavimų laikas – 120 s. Evakavosi 40 žmonių. Evakuacijos pradžia kituose aukštuose.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	17	78	0



300,0

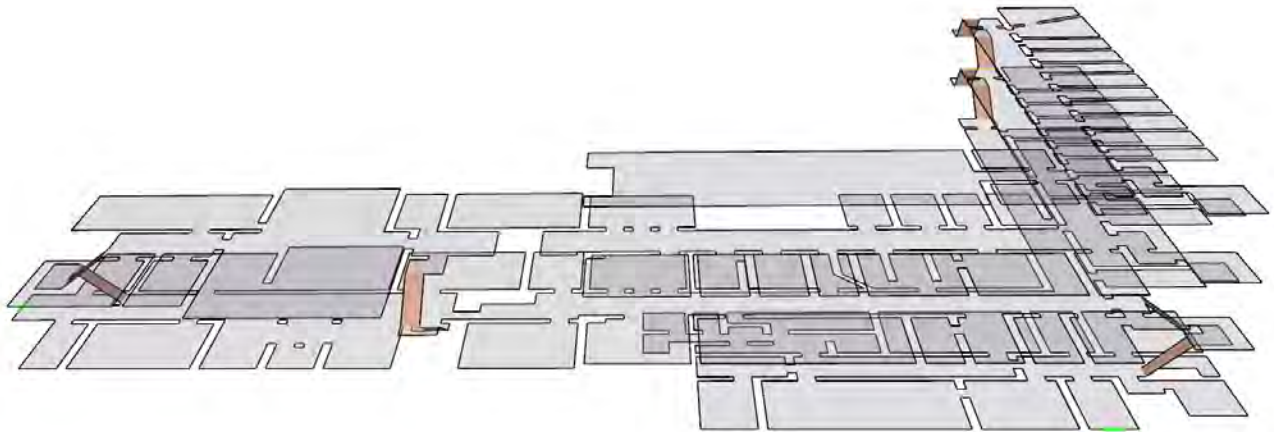
Skaičiavimų laikas – 300 s. Evakavosi 380 žmonių.



600,0

Skaičiavimų laikas – 600 s. Evakavosi 638 žmonės.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	18	78	0



647,3

Skaičiavimų laikas – 648 s. Evakavosi 677 žmonės.

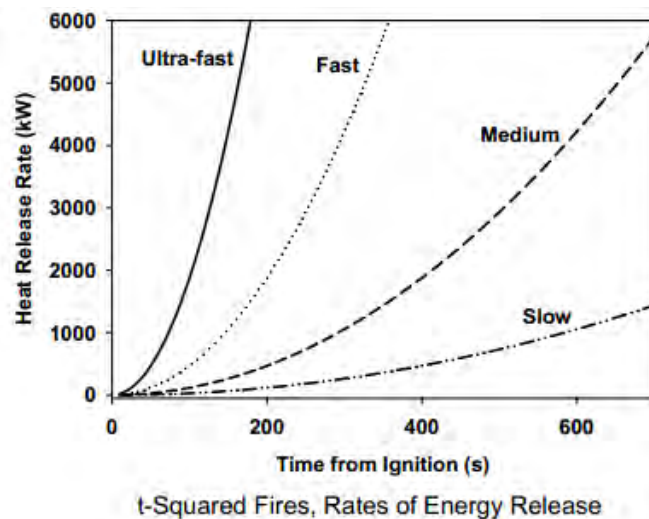
Nuo evakuacijos pradžios iki paskutinio išėjusio iš pastato žmogaus užtrunkama 648 sekundes. Tolimesniais skaičiavimais bus vertinama ar per šį laiką yra užtikrinamas žmonių saugumas pastate.

### Šilumos išsiskyrimo sparta

Pradinėje gaisro stadijoje šilumos išsiskyrimo koeficiento  $Q(t)$  augimas kvadratiškai priklauso nuo gaisro trukmės  $t$ :

$$Q(t) = Q_0 (t / t_0)^2,$$

Čia  $Q_0 = 1 \text{ MW}$ , o  $t_0 = 150 \text{ s}$ , kai gaisras plinta dideliu greičiu,  $t_0 = 300 \text{ s}$ , kai gaisras plinta vidutiniu greičiu, ir  $t_0 = 600 \text{ s}$ , kai gaisras plinta lėtai. Gaisro plitimo laikas rodo laiko atkarpą, per kurį pasiekiamas  $1,0 \text{ MW}$  šilumos išsiskyrimo koeficientas.



### Gaisrų dinamikos simulatorius

Gaisrų dinamikos simulatorius (eng. Fire Dynamics Simulator) sutrumpintai dar vadinamas FDS. Tai skaičiuojamasis srautų dinamikos modelis, pritaikytas modeliuoti gaisro sąlygomis. Modelis sprendžia Navier-Stokes (Klaudo Luiso Navjero ir Džordžo Gabrielio Staukso) lygtis, kurios aprašo mažo greičio oro, dūmų ir kitų degimo produktų, veikiamų karščio bei termodinaminių jėgų, tėkmę laiko atžvilgiu. Šios lygtys dalinai sudarytos ir iš masės tvermės, momento (judesio kiekio), energijos tvermės ir kitų degimo procesą aprašančių lygčių. Skaičiuojamajame modelyje, trimatėje erdvėje, padalintoje į daug stačiakampių ląstelių yra skaičiuojamos minėtos lygtys, taip kiekviename erdvės taške gaunami skaičiavimo rezultatai. Dūmų judėjimui ir sprinklerių vandens išėigai aprašyti programa naudoja Lagranžo daleles. FDS gali būti naudojamas modeliuojant šiuos reiškinius:

- Mažo greičio šilumos ir degimo produktų pernešimas;
- Spindulinis ir konvekcinis šilumos perdavimas tarp dujų ir kietų kūnų.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	19	78	0

- Pirolizė;
- Liepsnos plitimas ir gaisro augimas;
- Gaisro slopinimas vandeniu.

FDS turi pagalbinę vizualizacinę rezultatų apdorojimo programą SmokeView. Šios programos dėka FDS programos skaičiavimo rezultatus galima pateikti vaizdiniame formate (degimo produktų išsiskyrimas ir plitimas patalpose priklausomai nuo laiko).

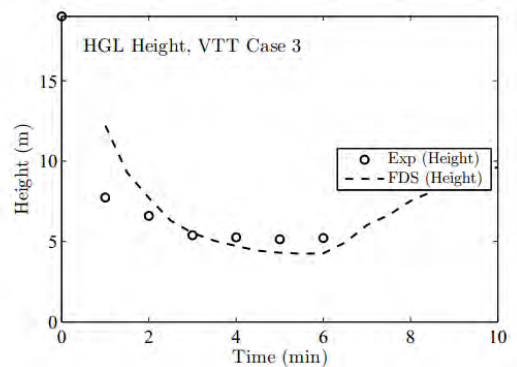
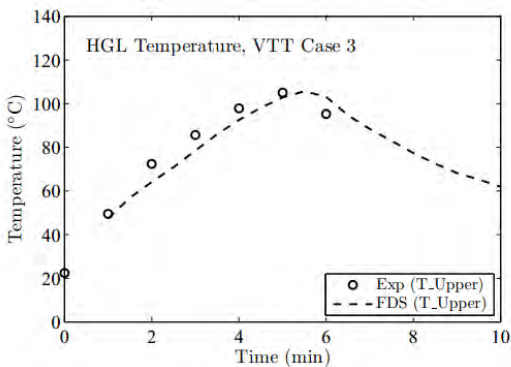
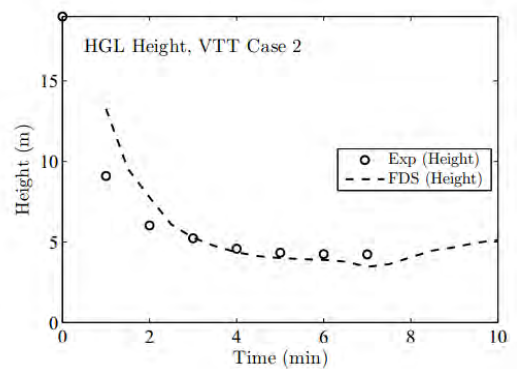
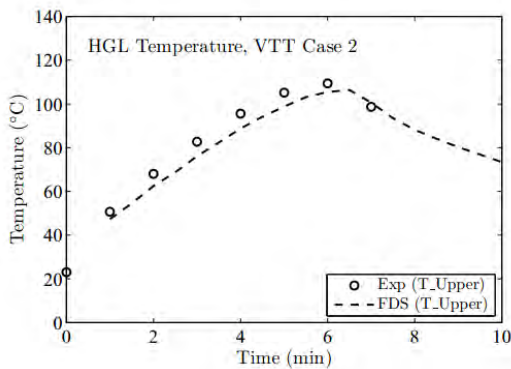
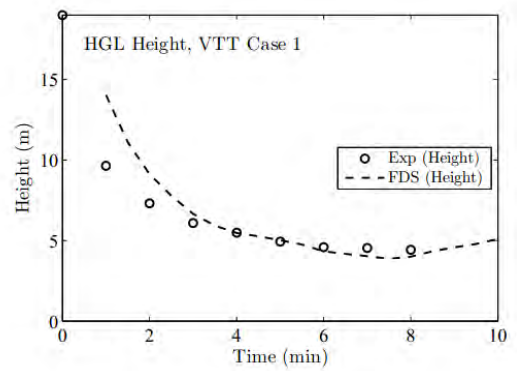
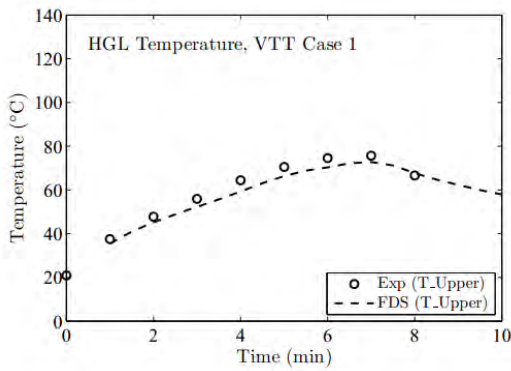
### FDS patikimumo vertinimas

Programos patikimumo vertinimas atliktas Pastatų ir Gaisro Tyrimų Laboratorijoje (Nacionalinis Standartų ir Technologijų Institutas) JAV ir VTT techninių tyrimų centre Suomijoje. Vertinimas apima:

- Eksperimento matavimų ir matematinio modelio prognozavimo palyginimą;
- Nustatyti skirtumus atsižvelgiant į abiejų, matavimų ir modelio įvesties neapibrėžtumus.

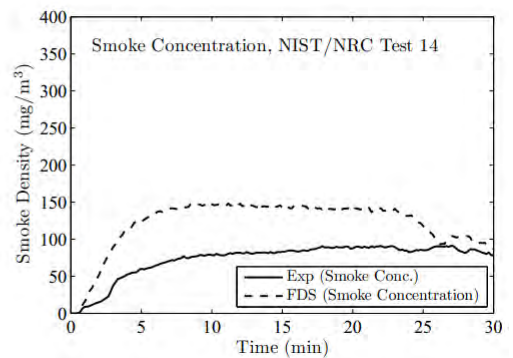
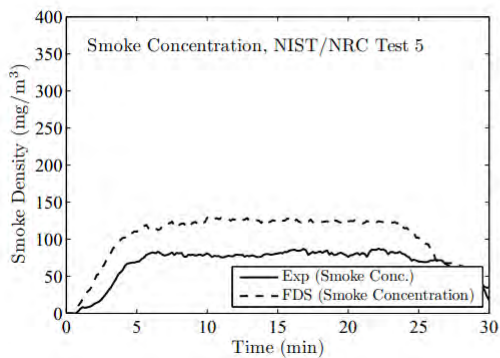
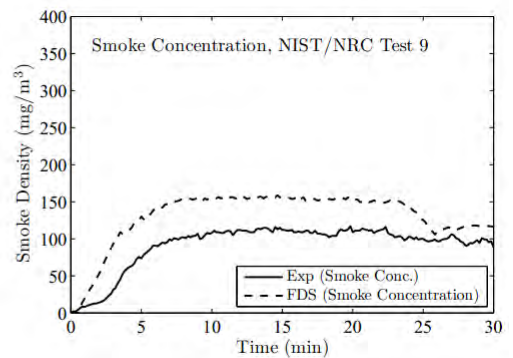
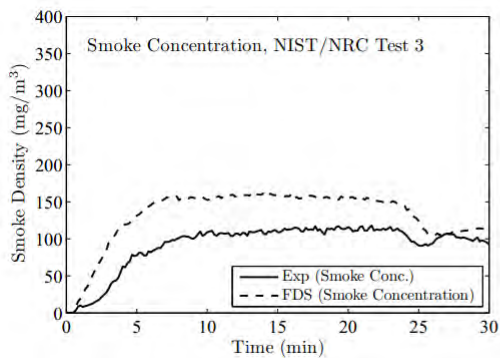
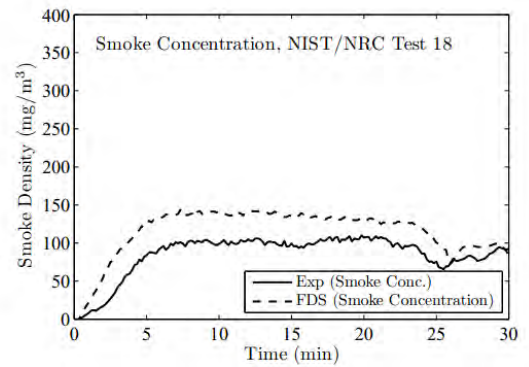
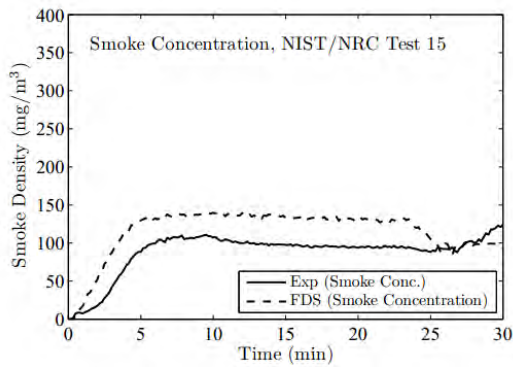
### VTT testai - Karštų dujų sluoksnio temperatūra ir aukštis

Karštų dujų sluoksnio temperatūra ir aukštis yra apskaičiuojami priimant vidutinę dujų temperatūrą išmatuotą trijų vertikalių termoporų rinkinių naudojant standartinį redukcijos metodą. Kiekviename vertikaliame termoporų rinkinyje yra po 10 termoporų išdėstyti 2 metrų atstumu žemesniuose dviejuose trečdaliuose patalpos, ir 1 metro atstumu prie lubų.



### NIST/NRC testai – dūmai

Testai buvo atliekami patalpoje, kurios matmenys 21,7 m x 7,1 m x 3,8 m. Pasirinktų gaisrų dydžiai varijavo intervale nuo 350 kW iki 2,2 MW. Patalpoje buvo sumontuotos vienerios durys ir mechaninė oro tiekimo ir ištraukimo sistema. Ventiliacijos sąlygos, gaisro židinio vieta buvo keičiama.



### Gaisro scenarijų aprašymas

Su FDS programa sumodeliuoti 2 pavojingiausi gaisro scenarijai skirtingose vietose. Visų scenarijų pagrindinis tikslas – įvertinti besievakuojančių žmonių saugumą. Pirmu scenarijumi vertinama, kad visi žmonės evakuosis per 454 sekundes, antru scenarijumi per 648 sekundes. Visais atvejais Gaisro augimo sparta priimta vidutinė t.y. kai 1 MW šilumos išskyrimo koeficientas pasiekiamas per 300 s. Vertinama, kad langai prie 160°C išdūžta.

Pirmame scenarijuje nagrinėta situacija kai gaisras kyla pirmame aukšte, 1-11 patalpoje (bibliotekos patalpa) prie pat evakuacinio išėjimo į koridorių ir į laiptinę. Šiame gaisro scenarijuje atliekami skaičiavimai, kad nustatyti, ar žmonių evakuacija įvyksta greičiau negu užsidūmina evakuacijos keliai ir patalpos.

Gaisro židinio plotas (visas grindų plotas) – 34,59 m<sup>2</sup>.

Gaisro galia - 148 kW/m<sup>2</sup>.

Cheminė sudėtis: C – 2,5; H – 9,2; O – 3,0.

Šiluminė vertė – 13,8 MJ/kg.

Vertinamas dūmų susidarymo koeficientas - 0,006.

Vertinamas CO susidarymo koeficientas – 0,003.

Dūmų susidarymui bei sklidimui įvertinti naudojamas matomumo pjūvis ties neuždūmijamu 2,5 m aukščiu nuo grindų lygio, kur numatomi evakuaciniai išėjimai.

Temperatūros ties 2,5 m aukščiu nuo grindų buvo matuojamos naudojant temperatūrinį pjūvį.

Medžiagų šiluminiai ir fizikiniai parametrai nustatyti remiantis STR 2.01.03:2009 “Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių projektinės vertės”.

Simuliacija atlikta 15 minučių laikotarpiui.

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	21	78	0

Antrame scenarijuje nagrinėta situacija kai gaisras kyla antrame aukšte, 2-8 patalpoje (mokytojų erdvė) prie pat evakuacinio išėjimo į koridorių ir į laiptinę. Šiame gaisro scenarijuje atliekami skaičiavimai, kad nustatyti, ar žmonių evakuacija įvyksta greičiau negu užsidūmina evakuacijos keliai ir patalpos.

Gaisro židinio plotas (visas grindų plotas) – 31,94 m<sup>2</sup>.

Gaisro galia - 168 kW/m<sup>2</sup>.

Cheminė sudėtis: C – 1,4; H – 14,4; O – 3,5.

Šiluminė vertė – 13,8 MJ/kg.

Vertinamas dūmų susidarymo koeficientas - 0,006.

Vertinamas CO susidarymo koeficientas – 0,003.

Dūmų susidarymui bei sklidimui įvertinti naudojamas matomumo pjūvis ties neuždūmijamu 2,5 m aukščiu nuo grindų lygio, kur numatomi evakuaciniai išėjimai.

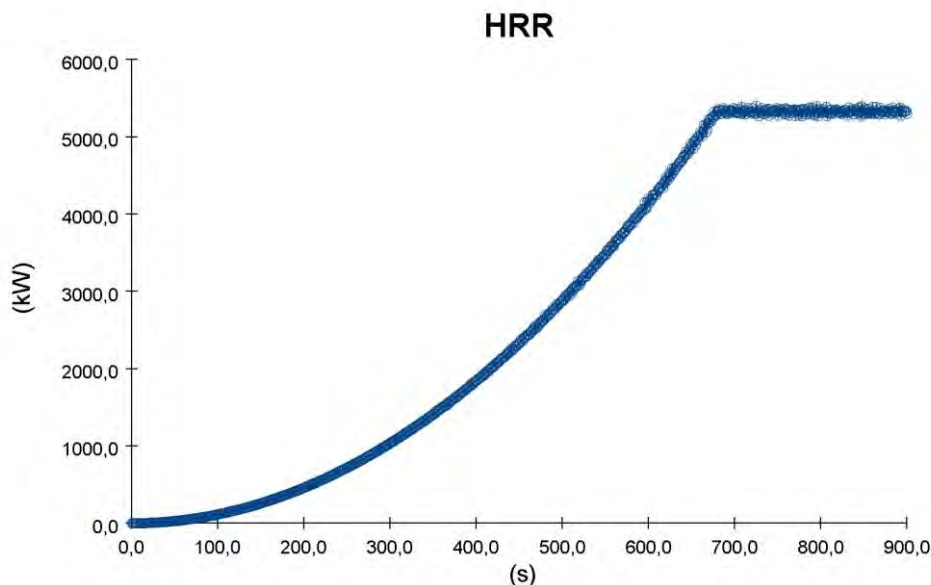
Temperatūros ties 2,5 m aukščiu buvo matuojamos naudojant temperatūrinį pjūvį.

Medžiagų šiluminiai ir fizikiniai parametrai nustatyti remiantis STR 2.01.03:2009 “Statybinių medžiagų ir gaminių šiluminių techninių dydžių projektinės vertės”.

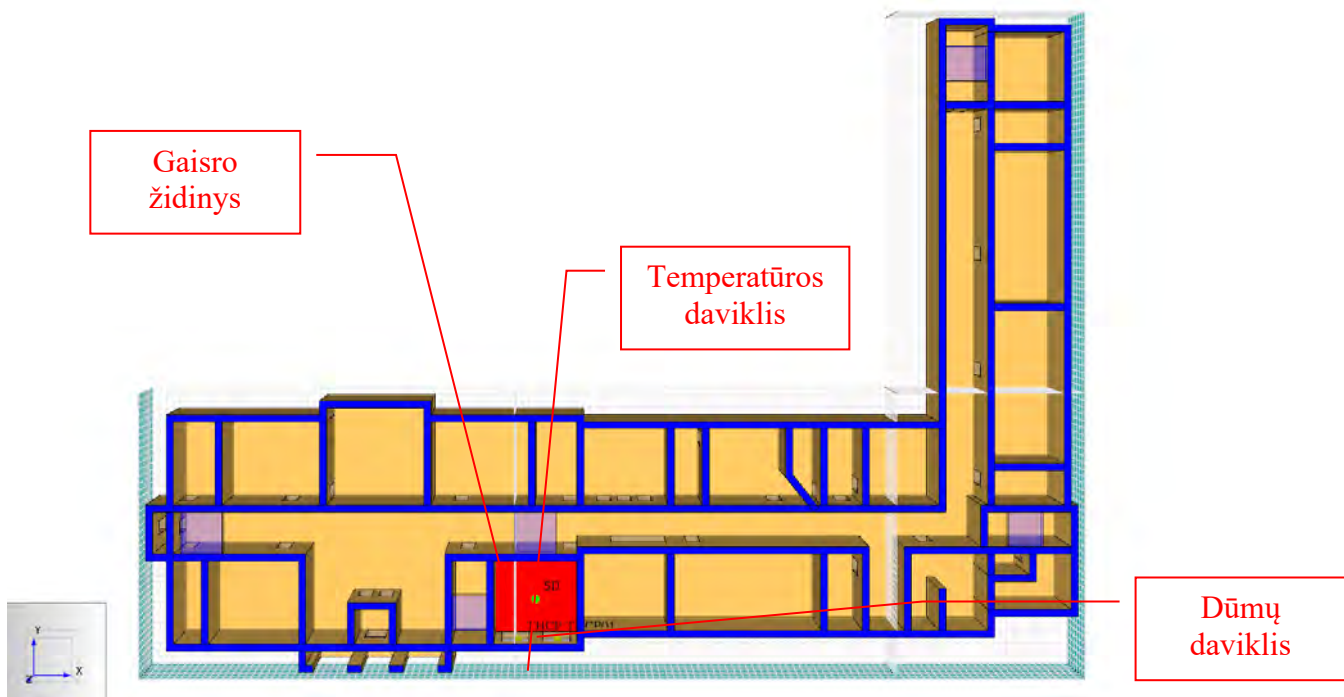
Simuliacija atlikta 15 minučių laikotarpiui.

## Simuliacijų rezultatai

### 1 scenarijus.



Pav. 7. Gaisro galios grafikas



Pav. 8. Gaisro scenarijus

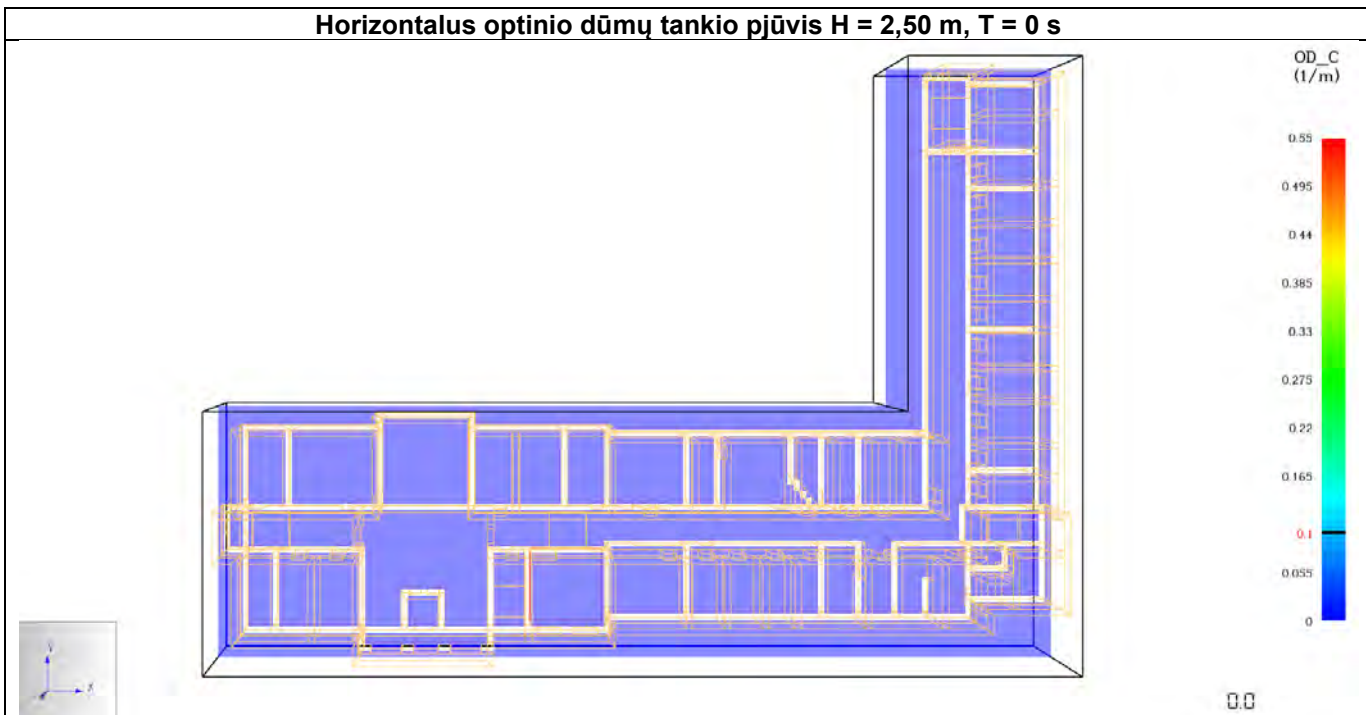
ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	22	78	0



Skaičiavimų laikas – 0 s.

0,0

**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 0 s**



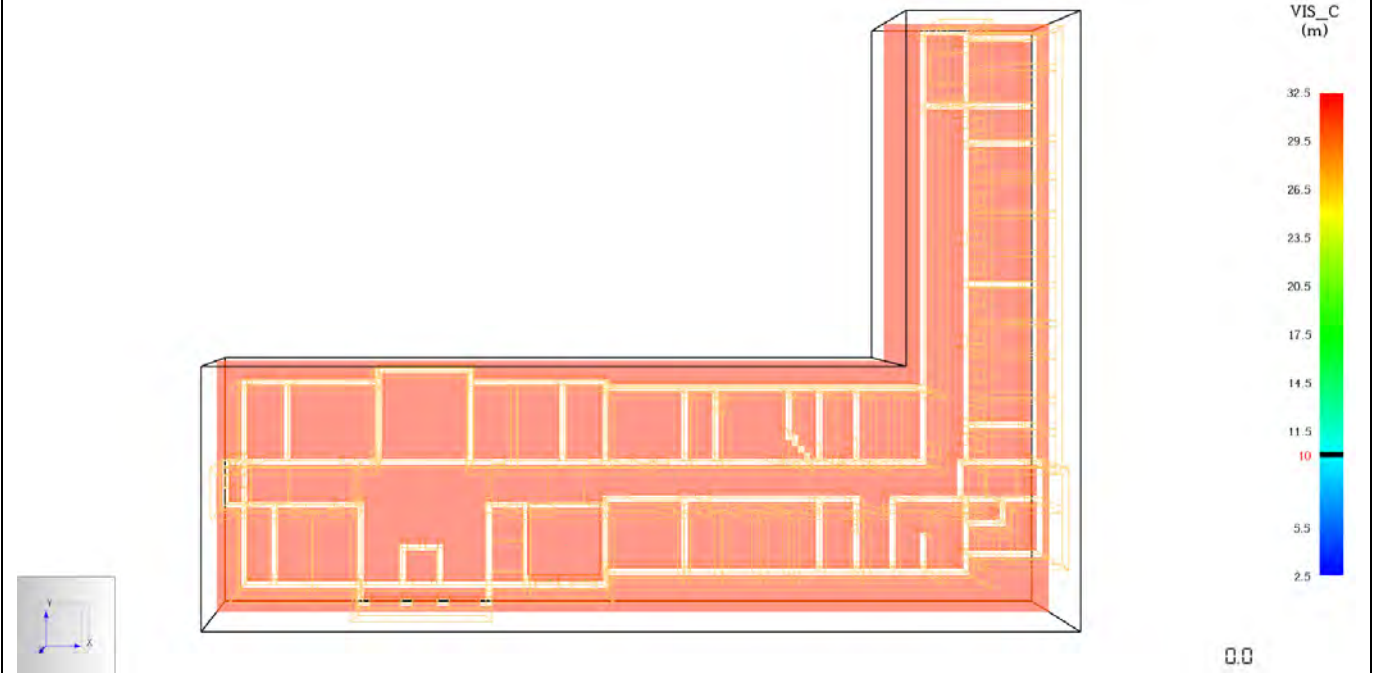
OD<sub>C</sub>  
(1/m)



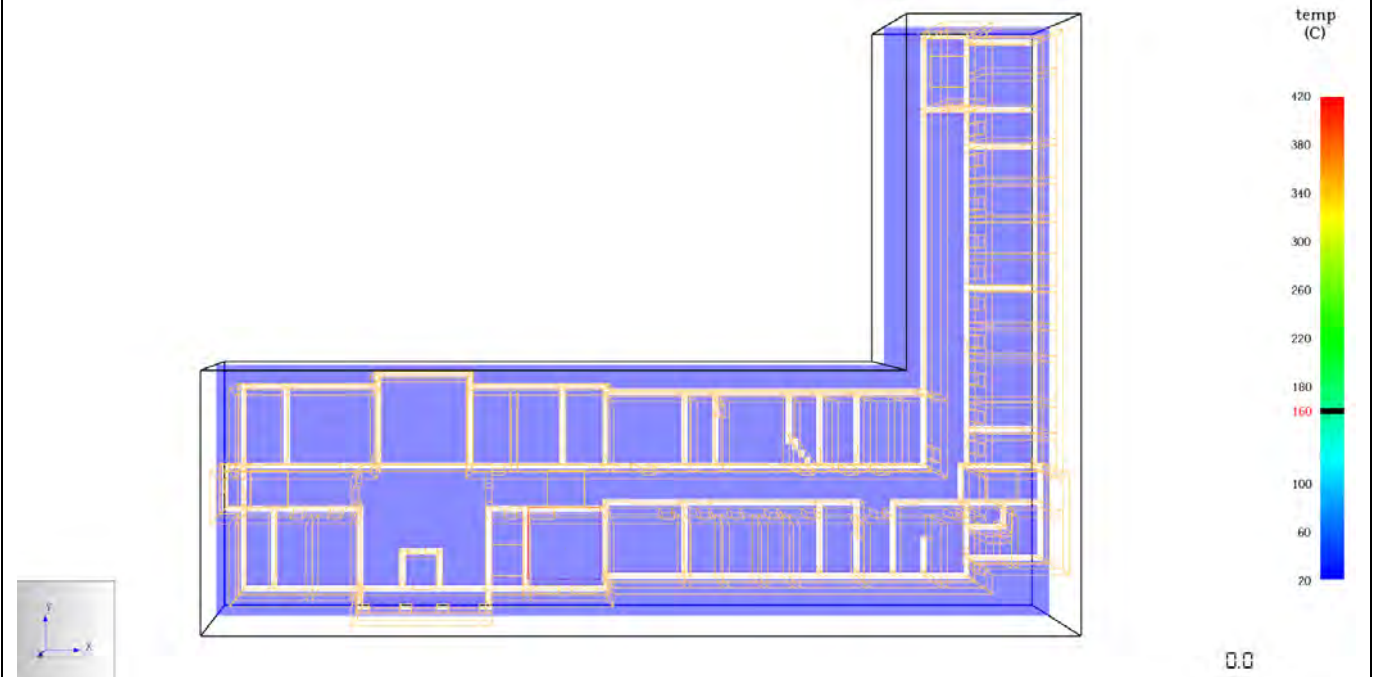
0,0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	23	78	0

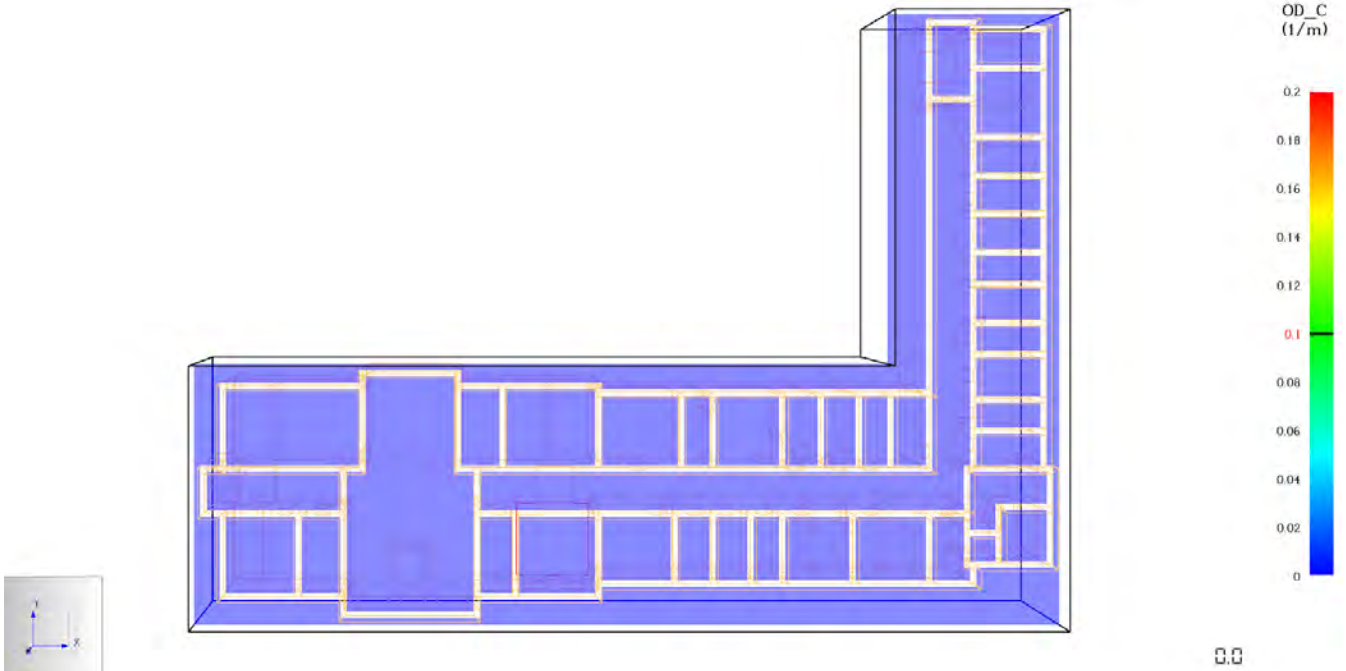
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 0 s



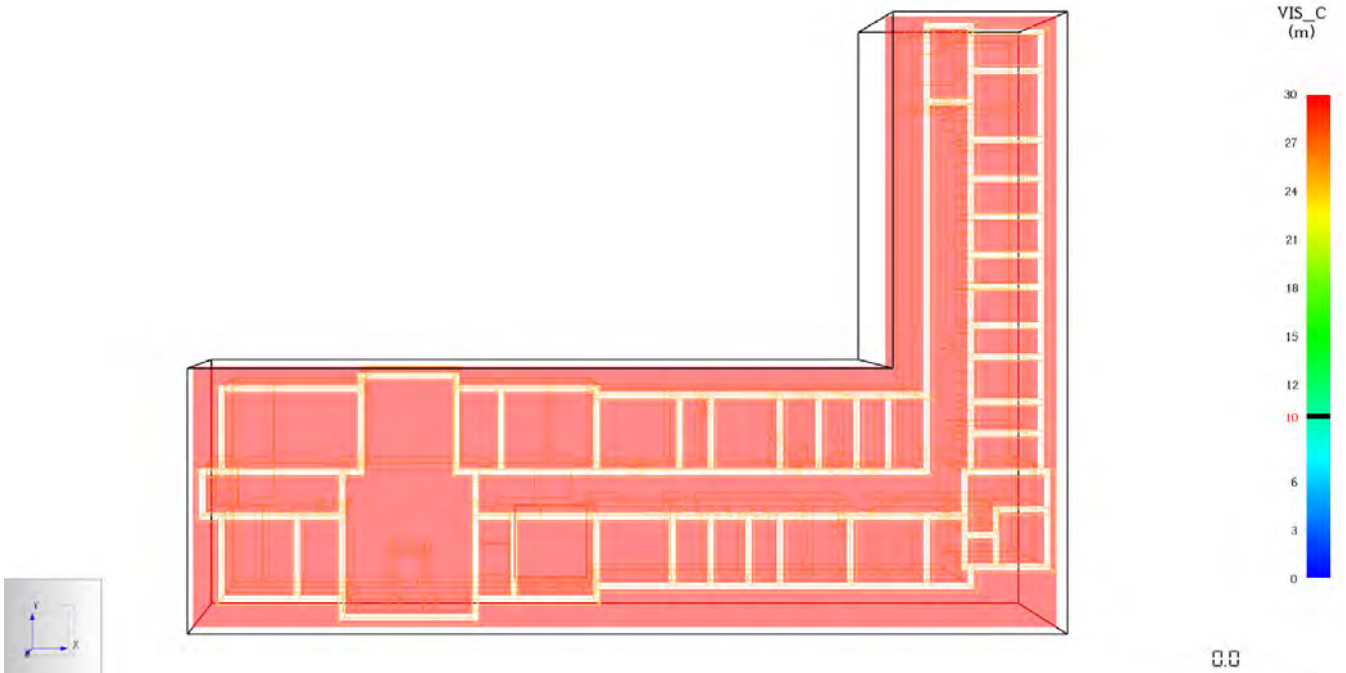
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 0 s



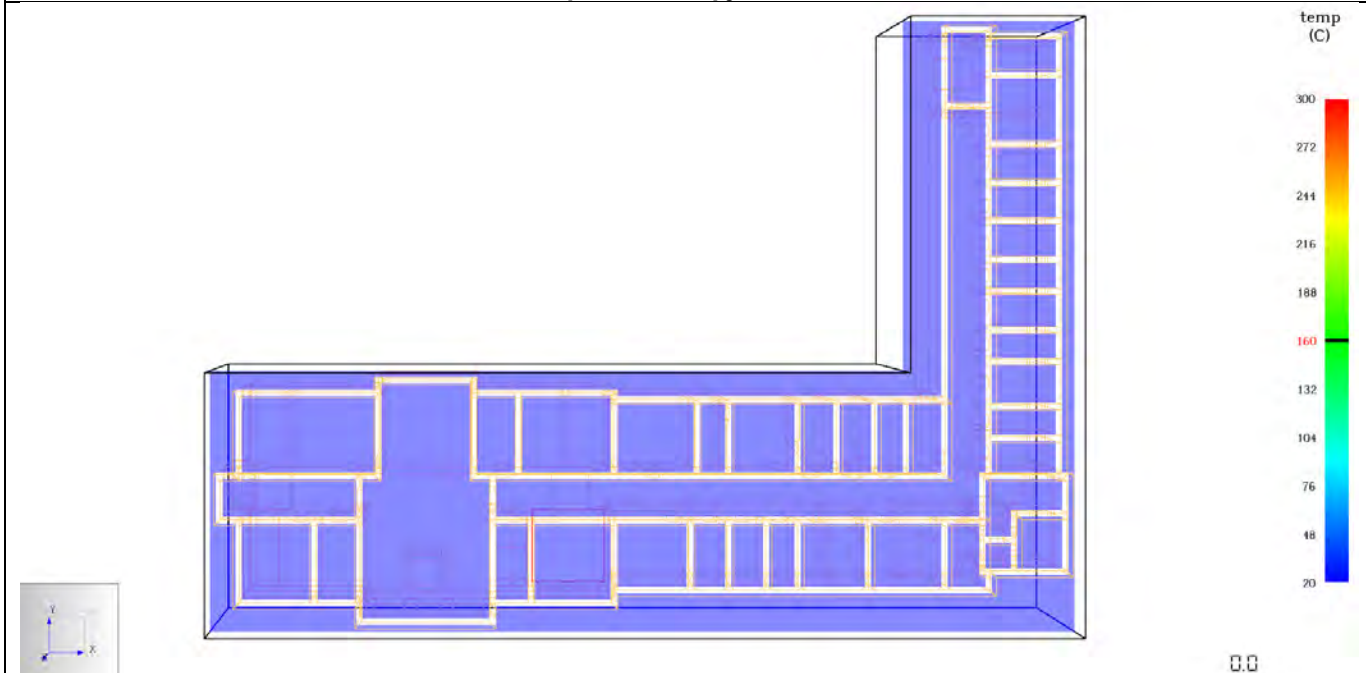
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 0 s



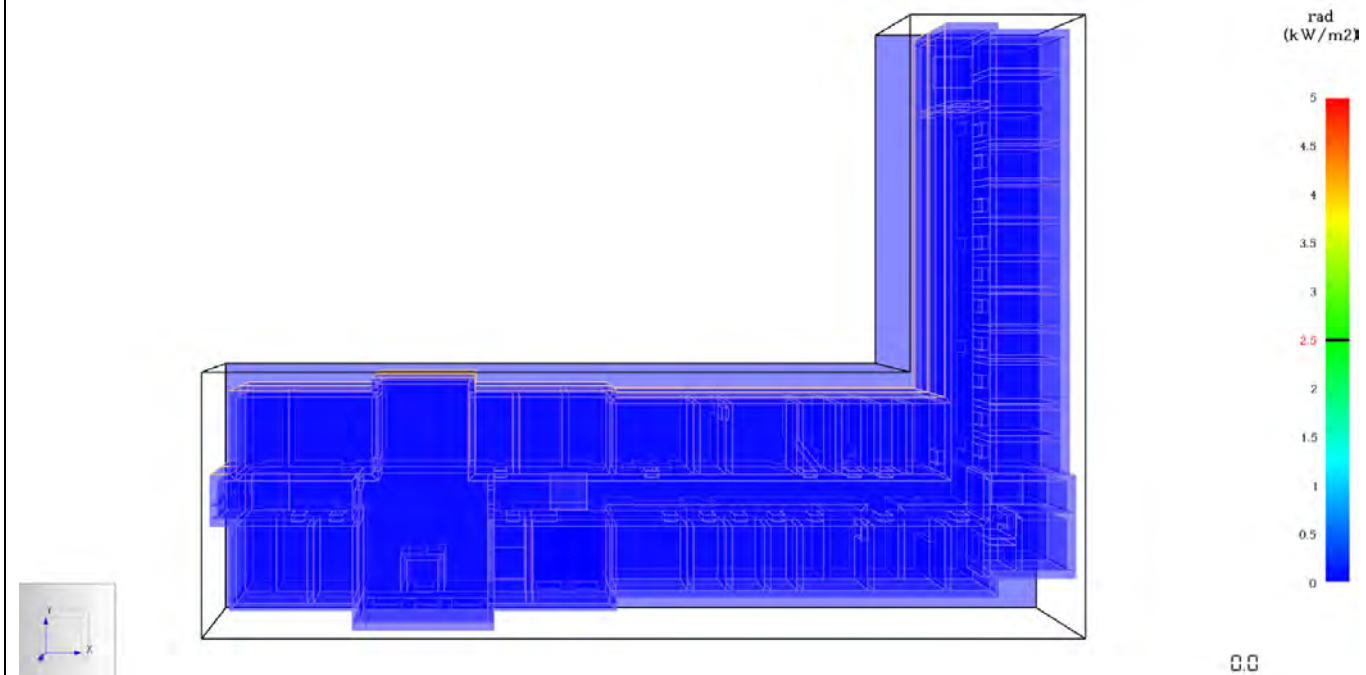
Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 6,25 m, T = 0 s



### Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 0 s



### Šiluminė spinduliuotė, T = 6,25 s

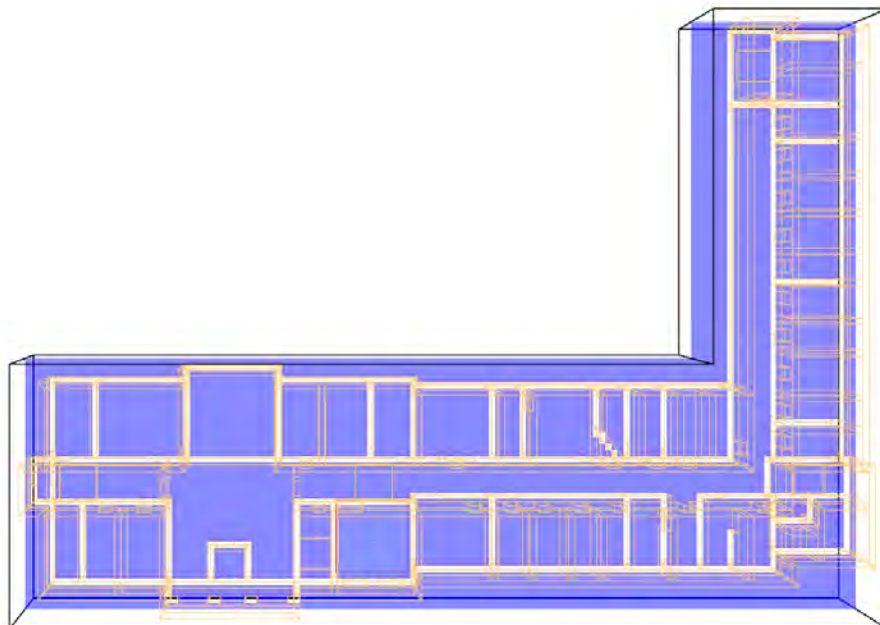




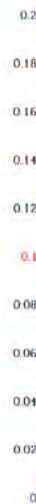
60.0

Skaičiavimų laikas – 60 s.

**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 60 s**



OD\_C  
(1/m)

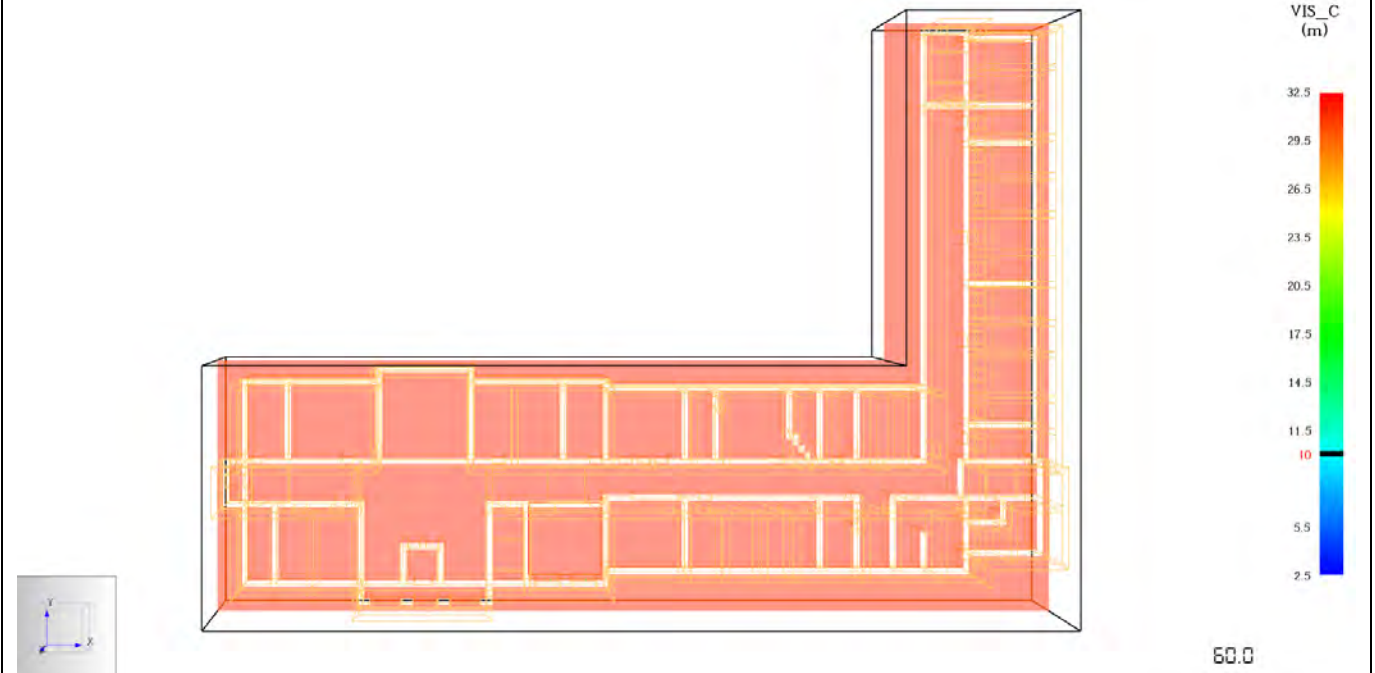


60.0

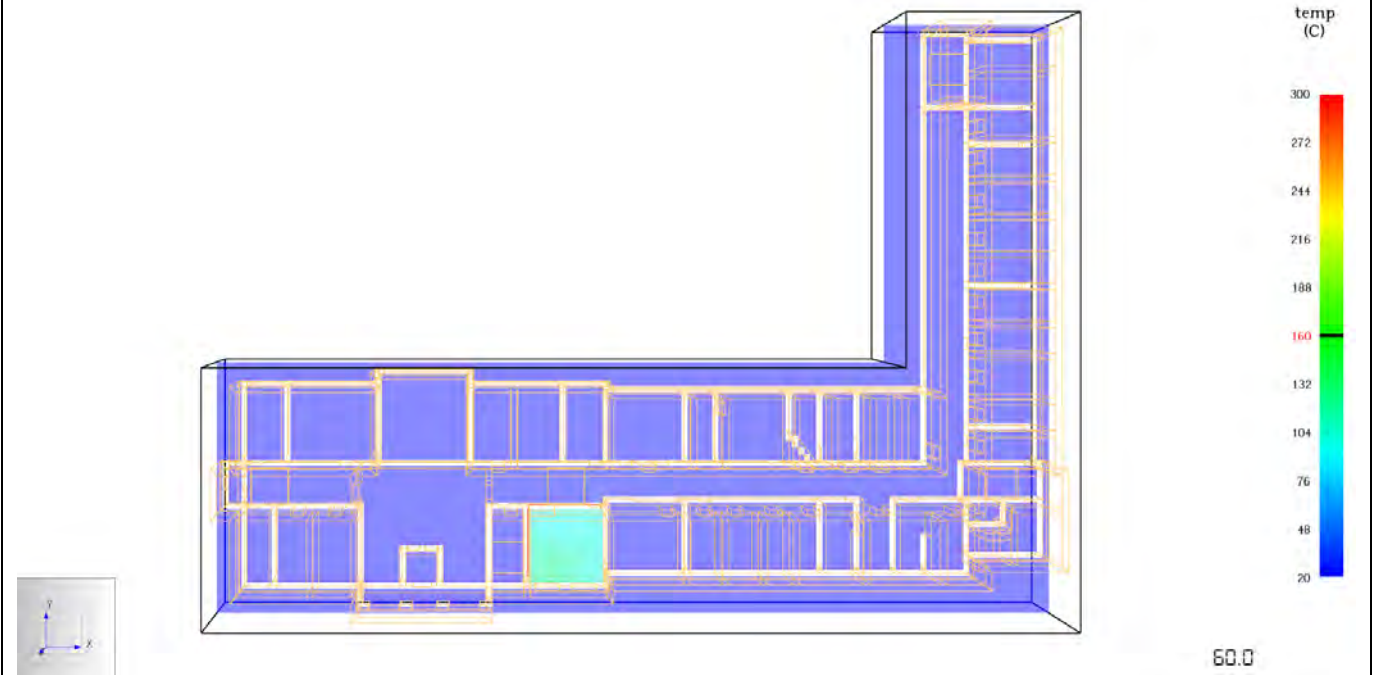


ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	27	78	0

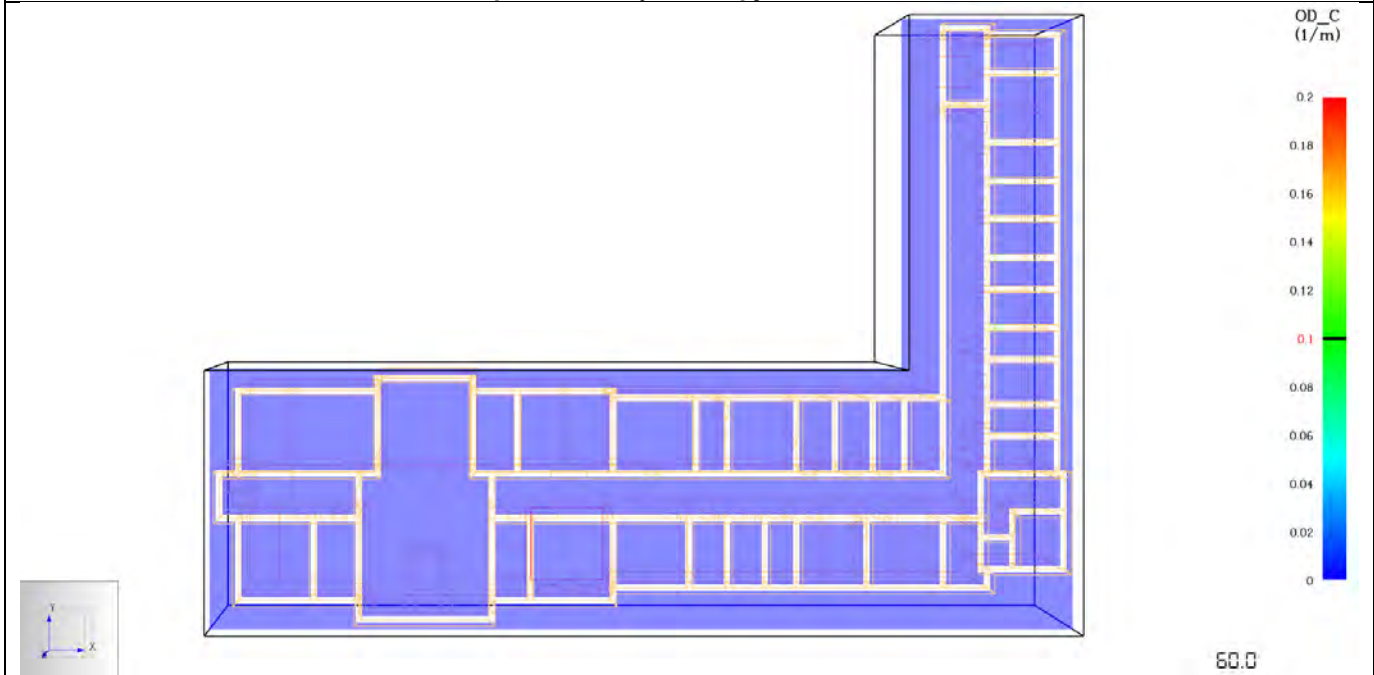
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 60 s



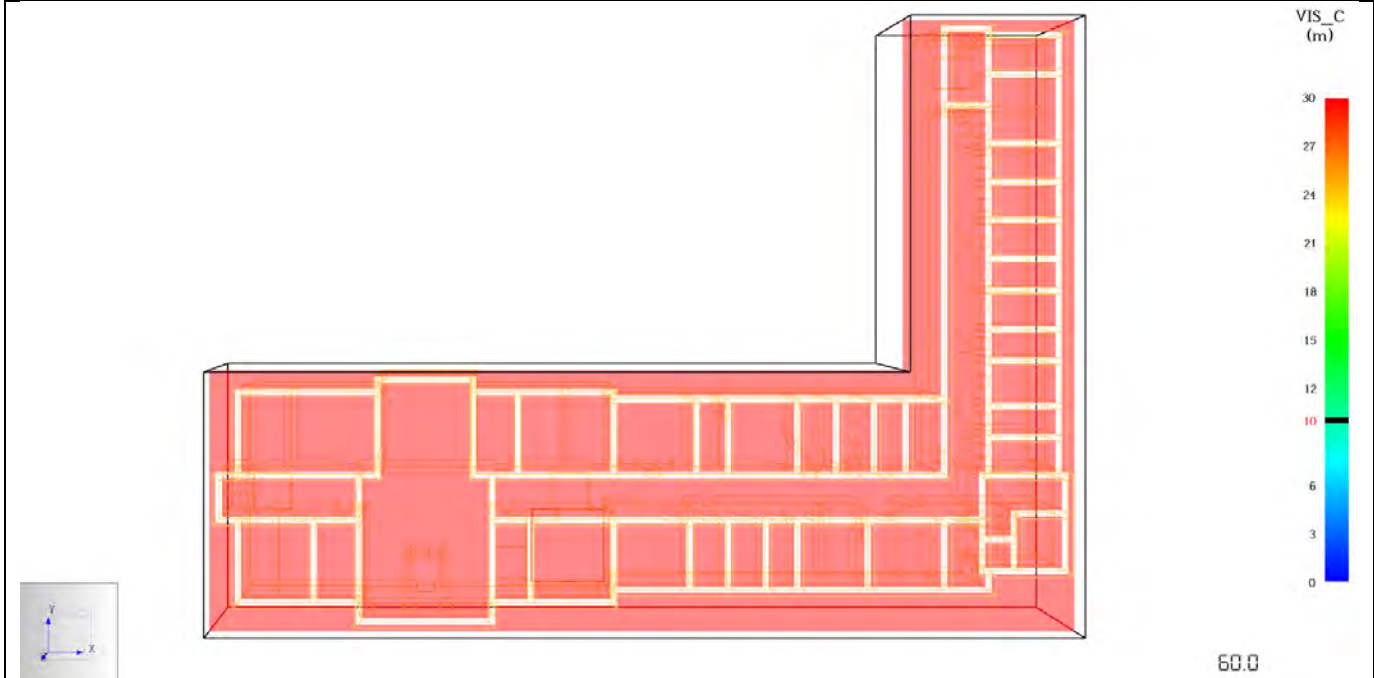
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 60 s



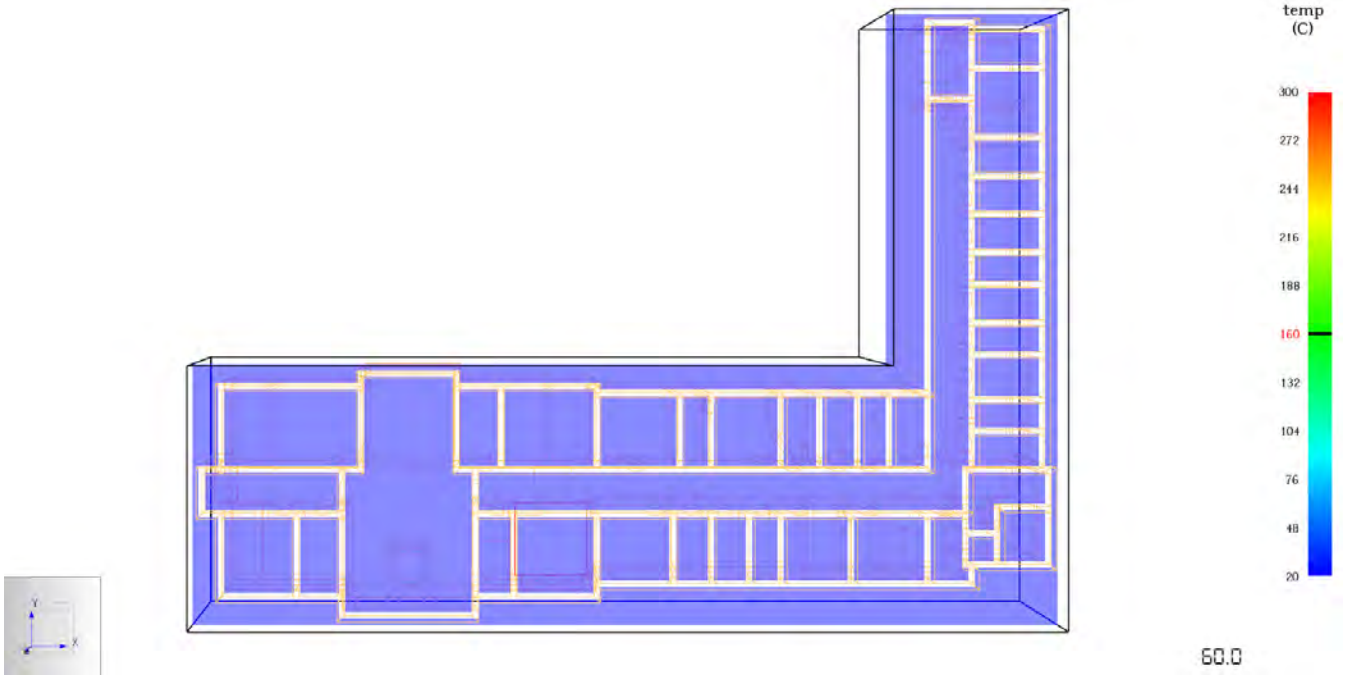
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 60 s



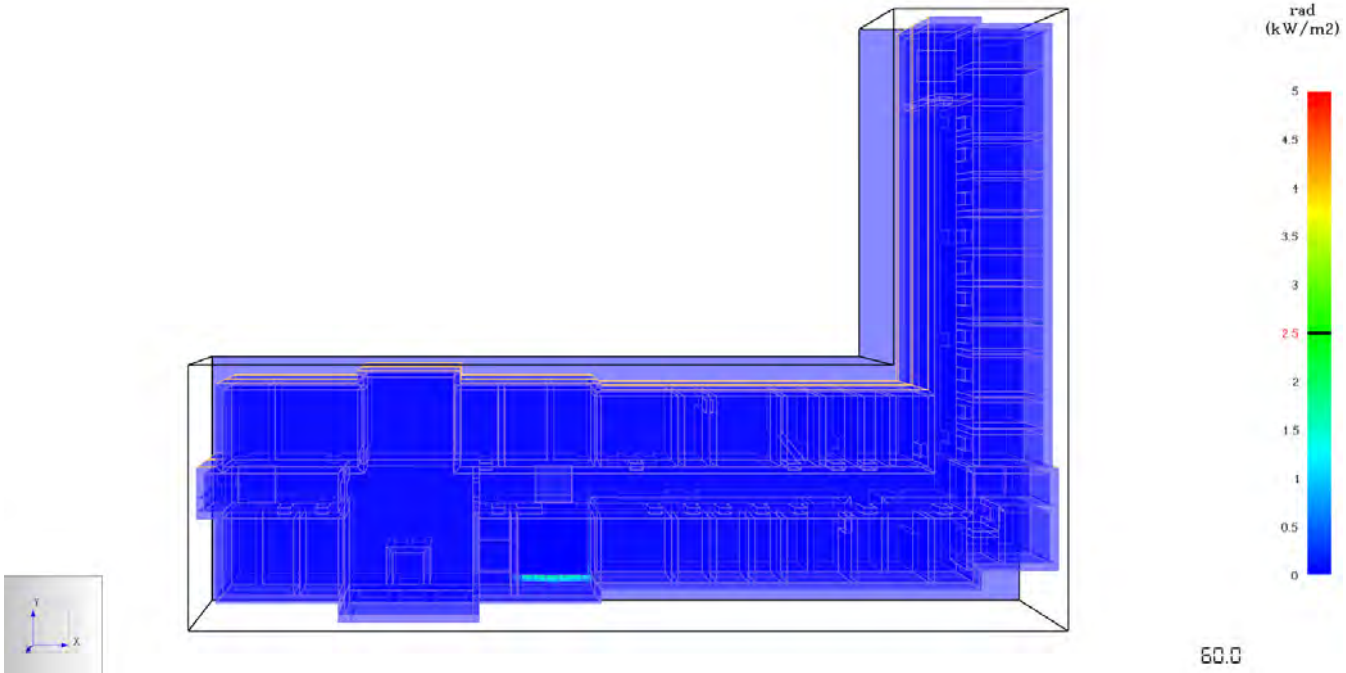
Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 6,25 m, T = 60 s

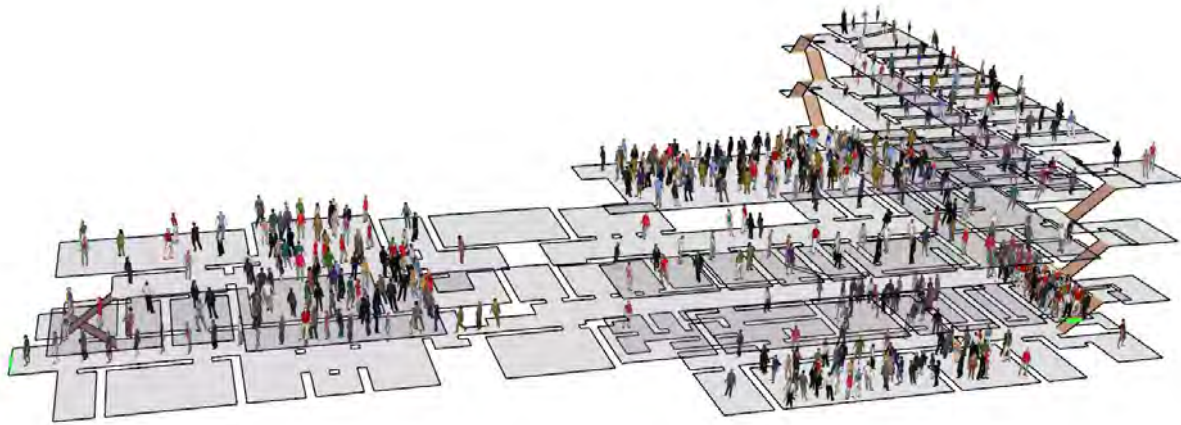


Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 60 s



Šiluminė spinduliuotė, T = 60 s





120.0

Evakuācijas laiks – 120 s.

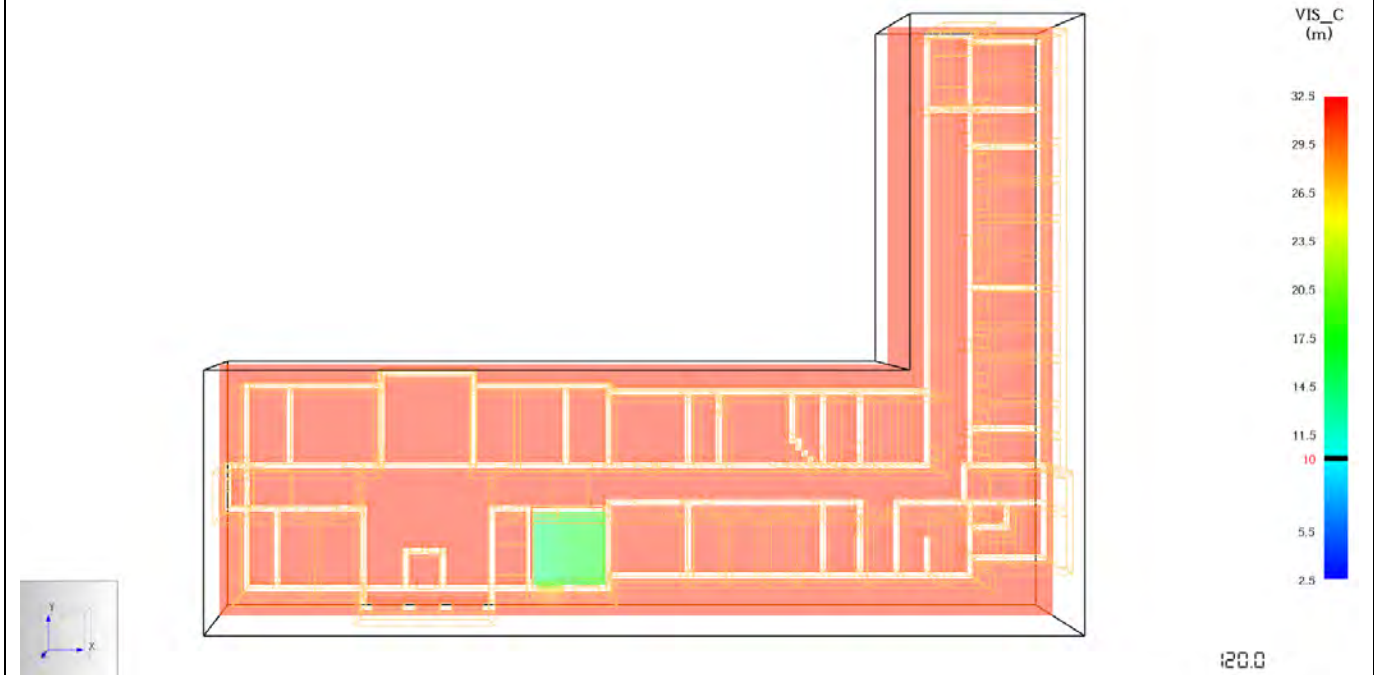
**Horizontalus optinio dūmu tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 120 s**



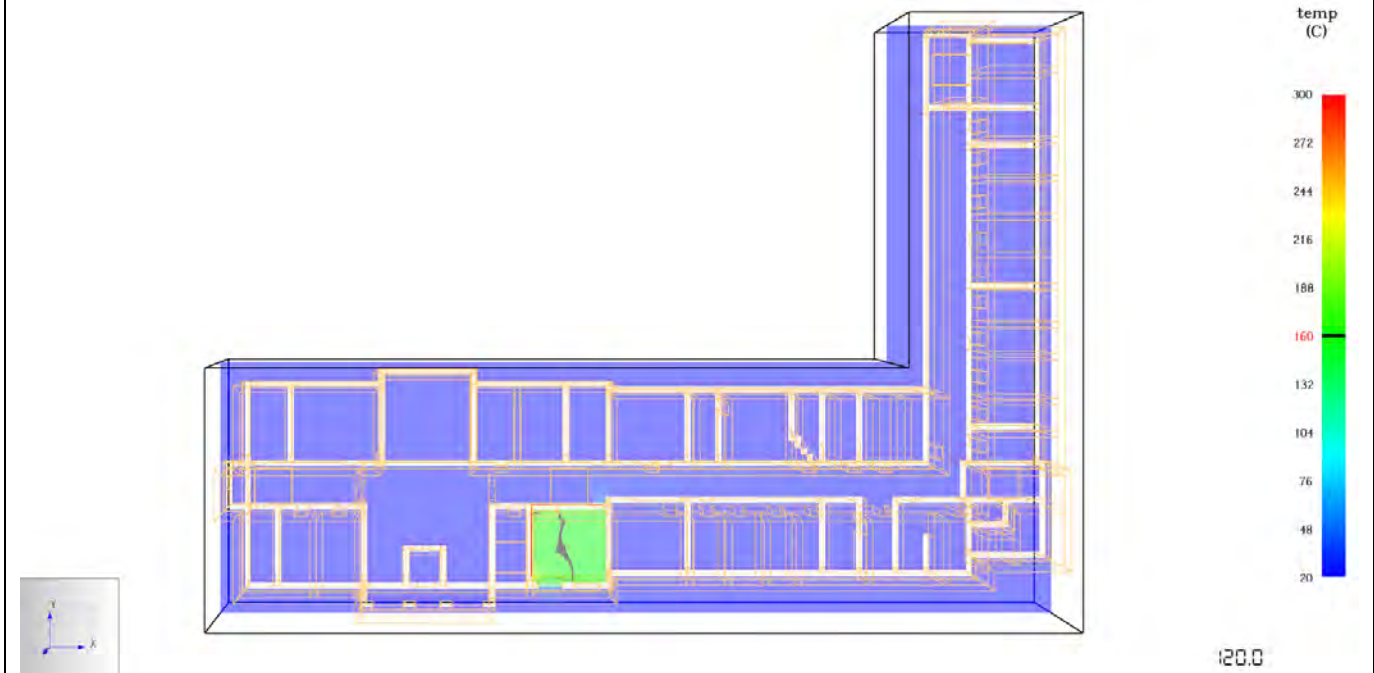
120.0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapu	Laida
	2025-07	31	78	0

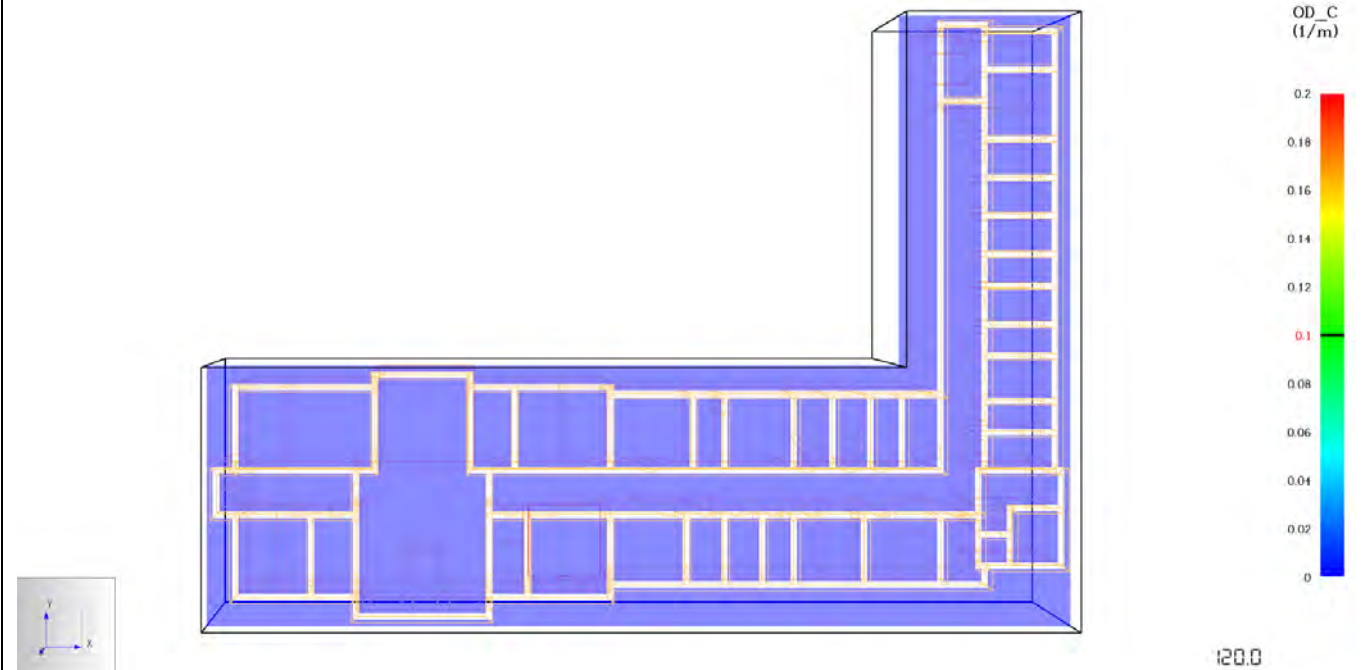
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 120 s



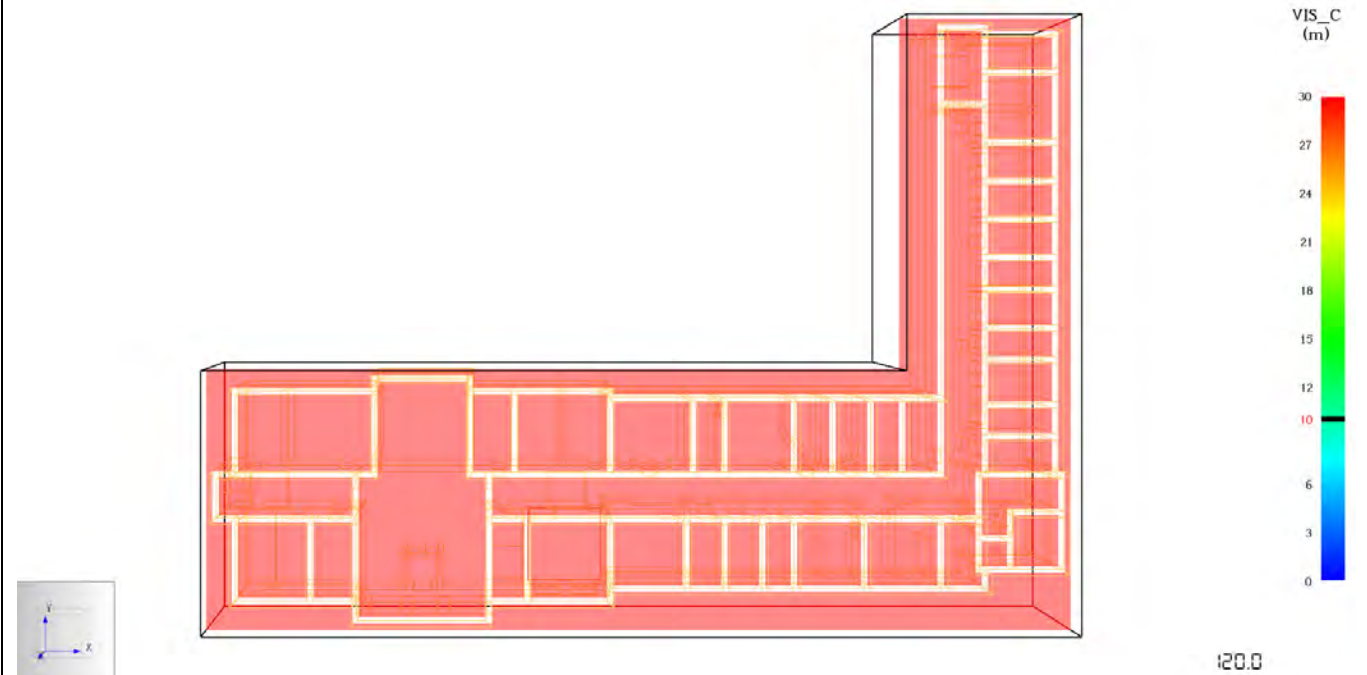
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 120 s



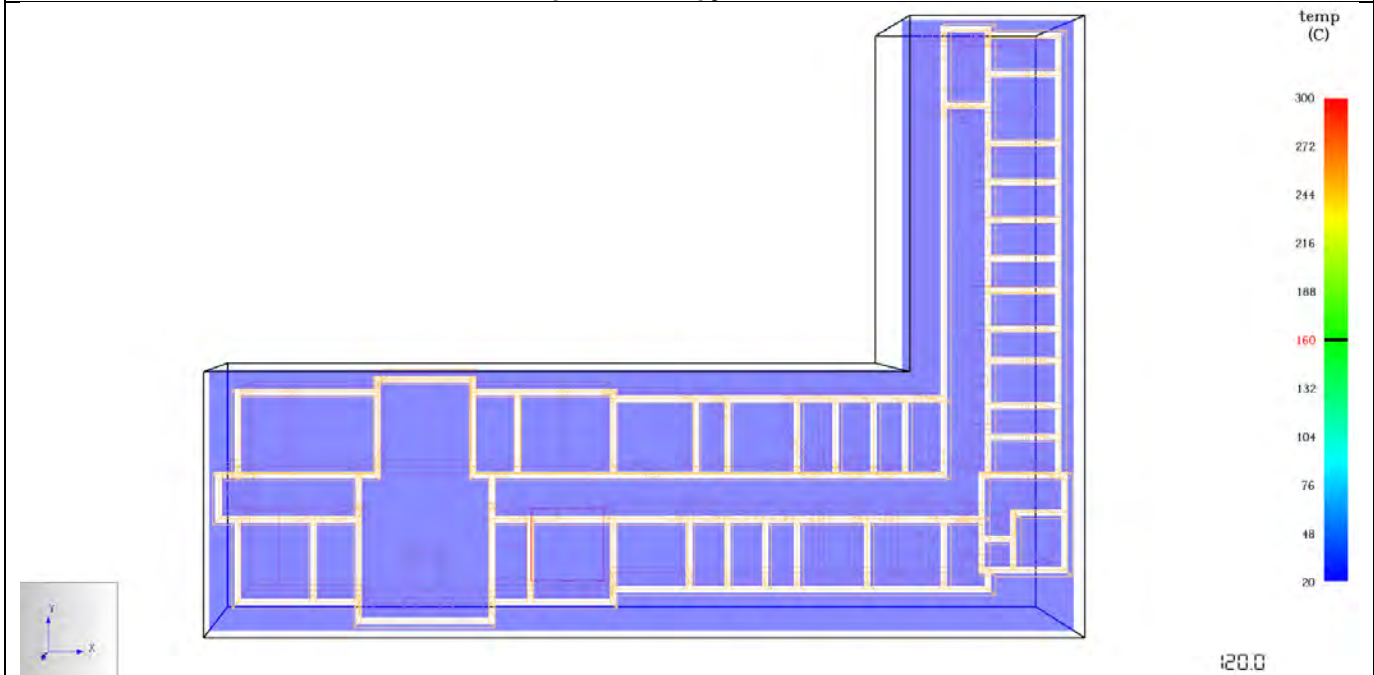
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 120 s



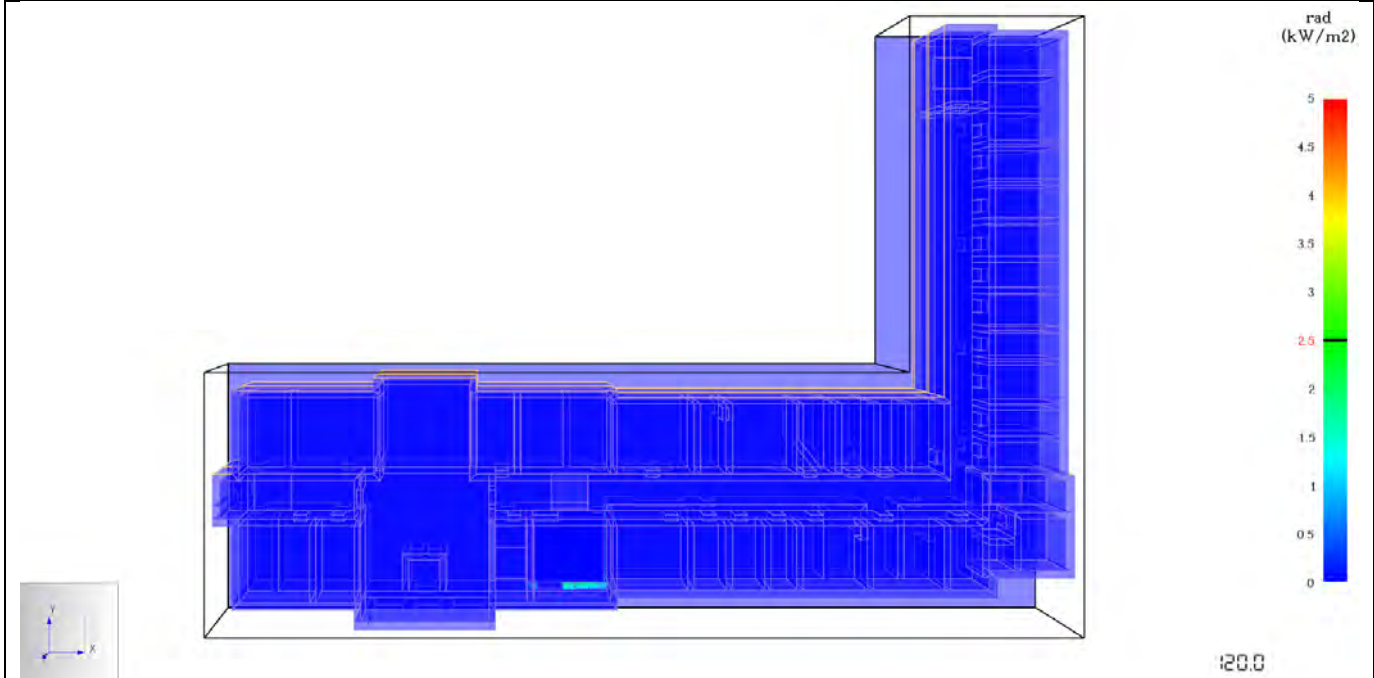
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 6,25 m, T = 120 s



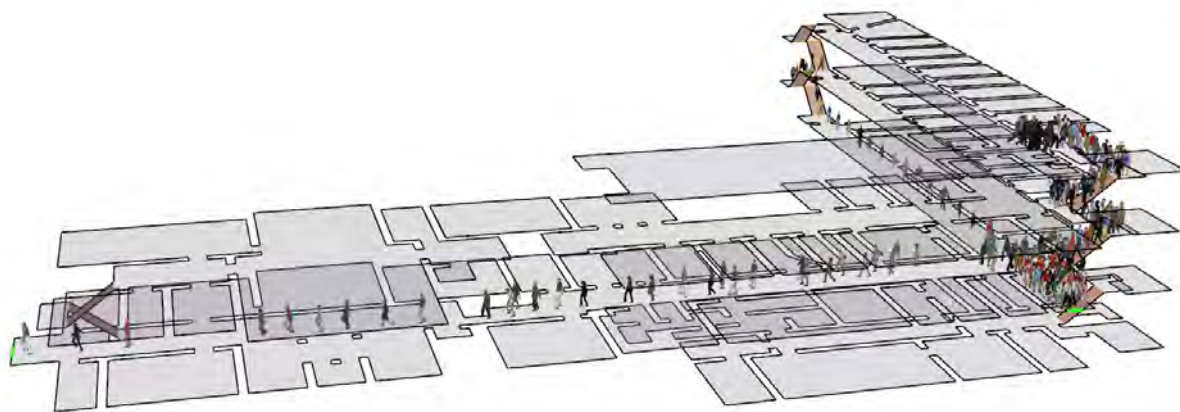
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 120 s



Šiluminė spinduliuotė, T = 120 s



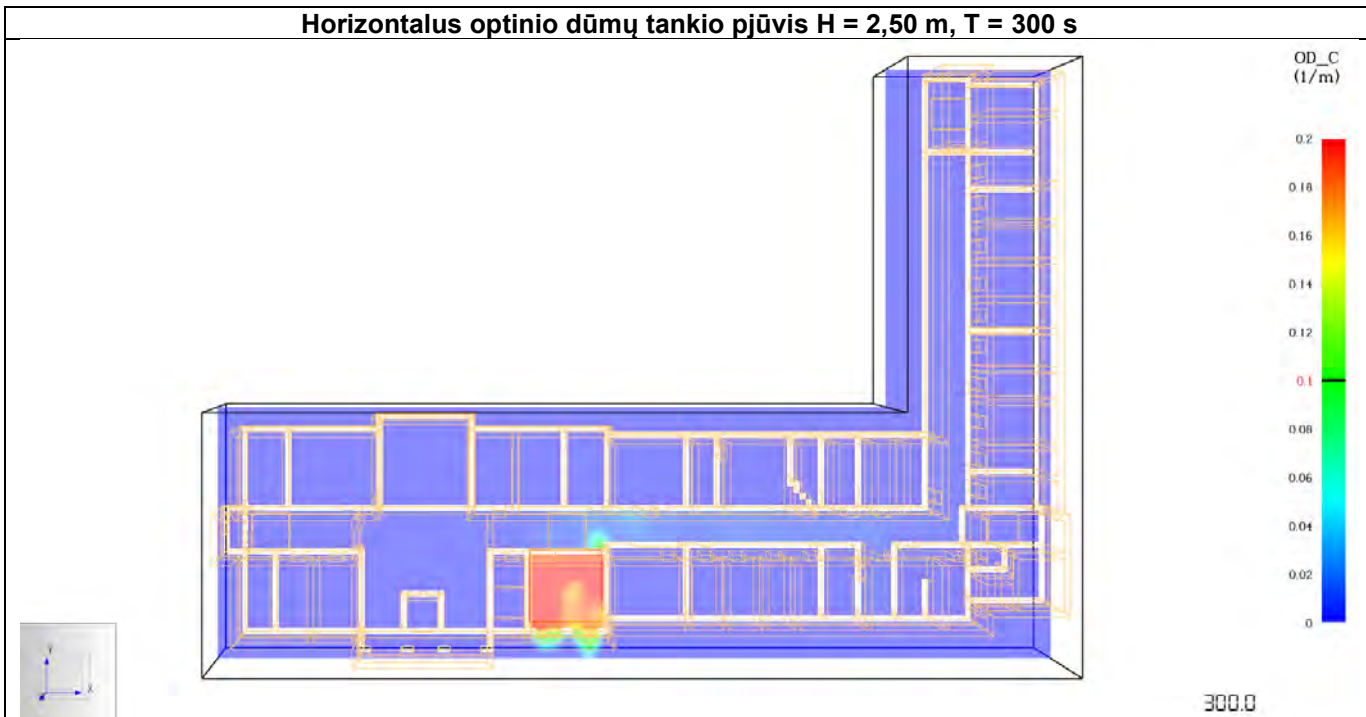
ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapu	Laida
	2025-07	34	78	0



300.0

Skaiciavimų laikas – 300 s.

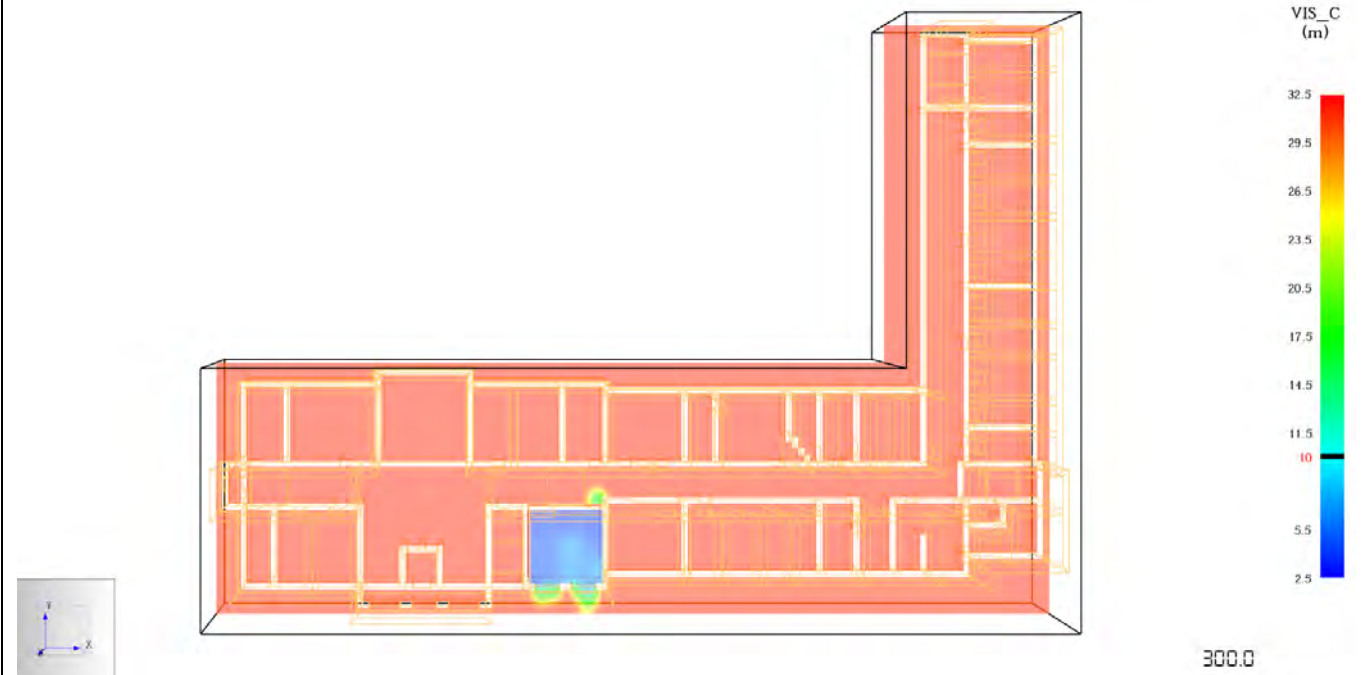
**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 300 s**



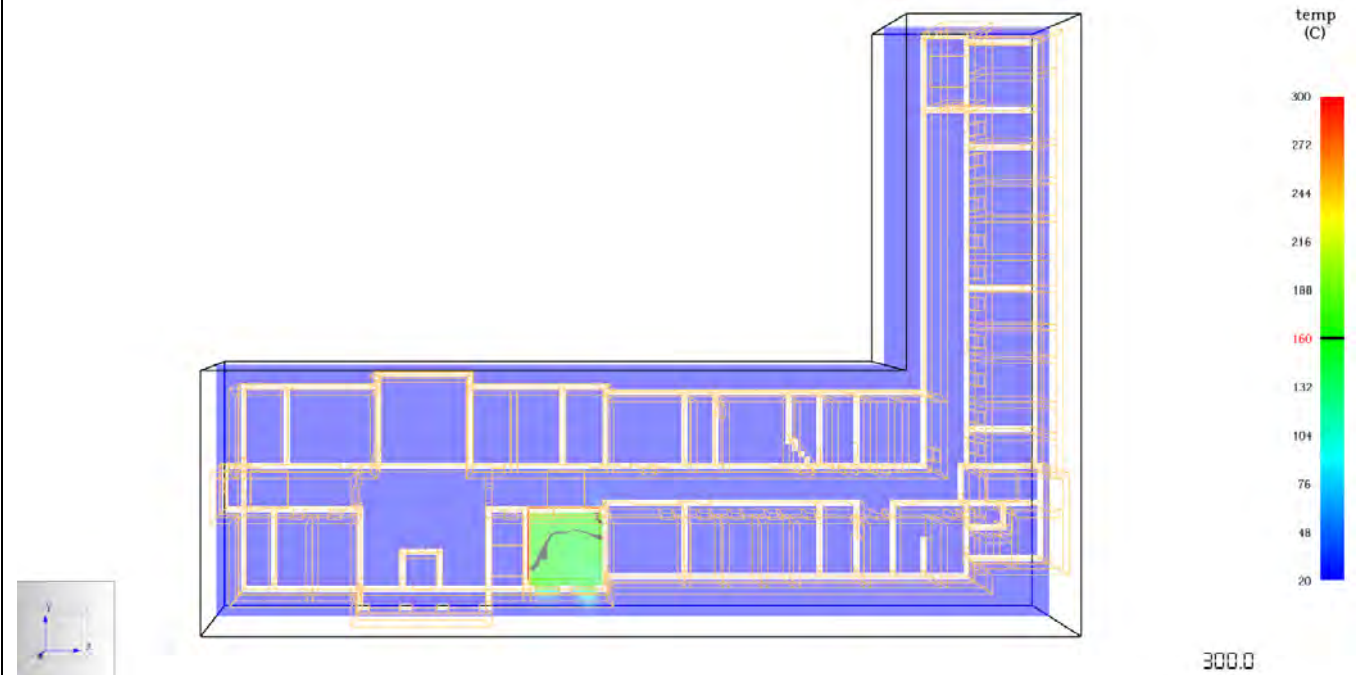
300.0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	35	78	0

Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 300 s

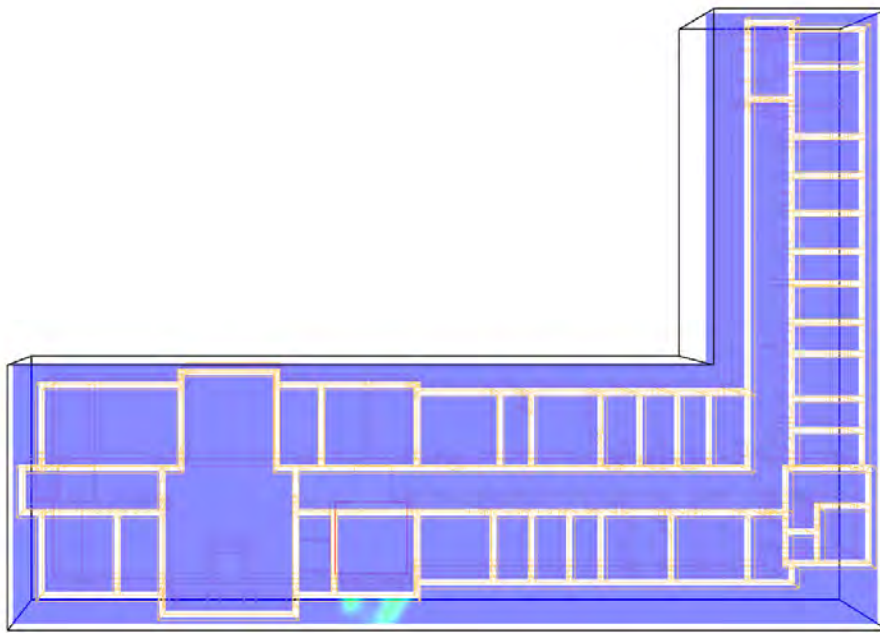


Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 300 s



Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 300 s

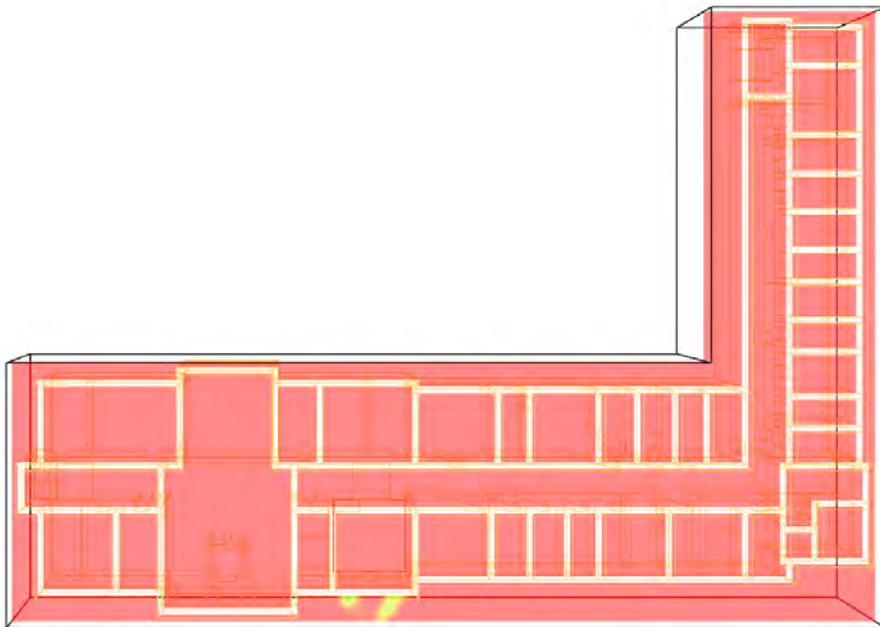
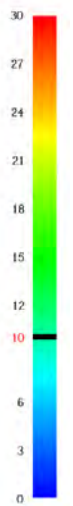
OD\_C  
(1/m)



300.0

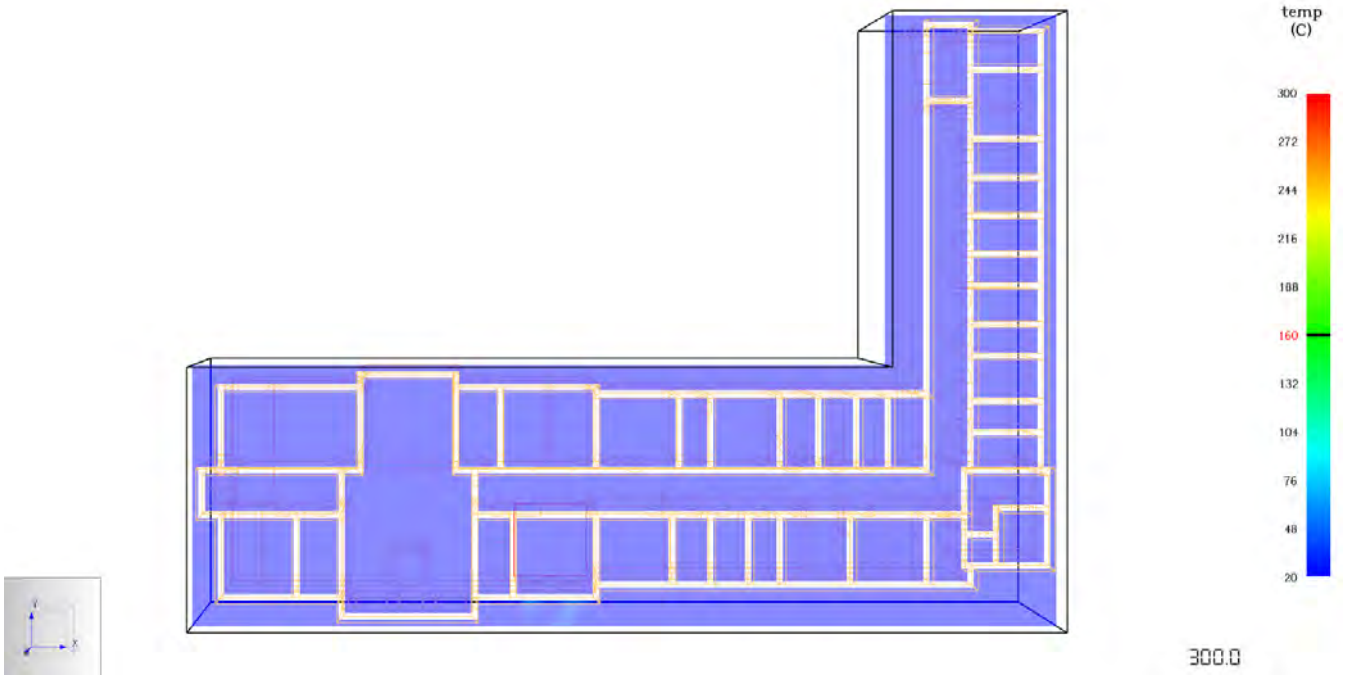
Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 6,25 m, T = 300 s

VIS\_C  
(m)

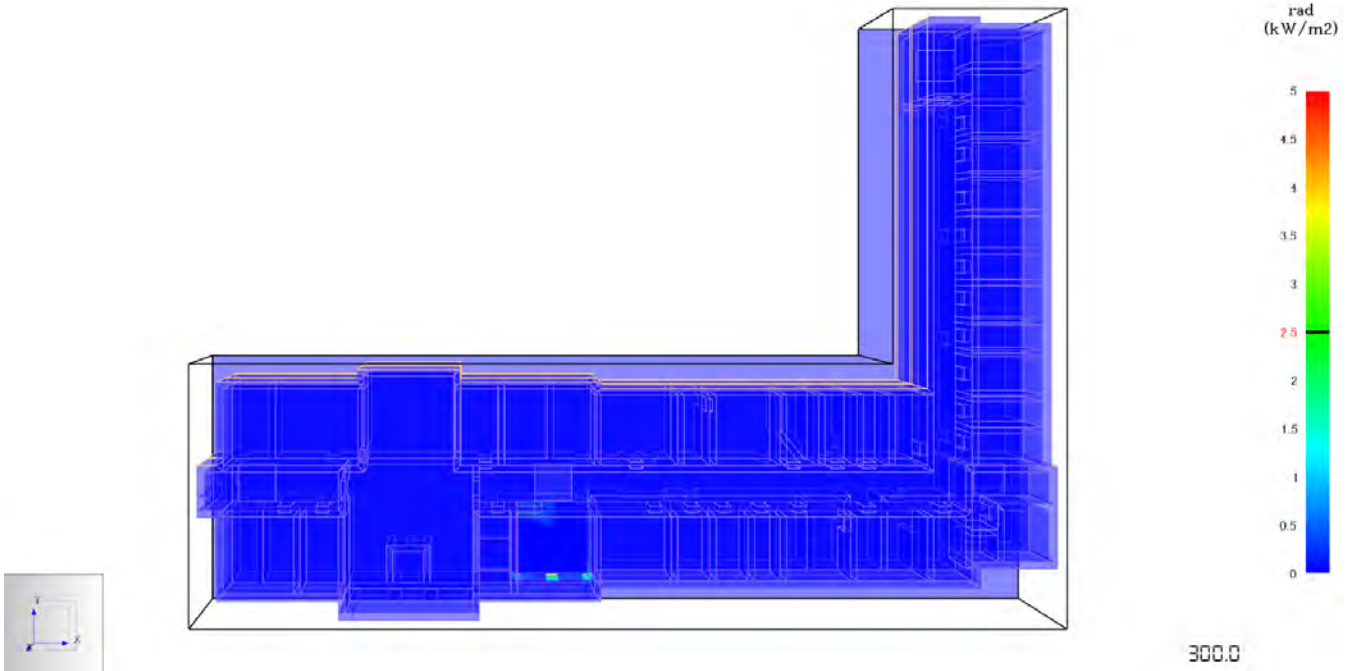


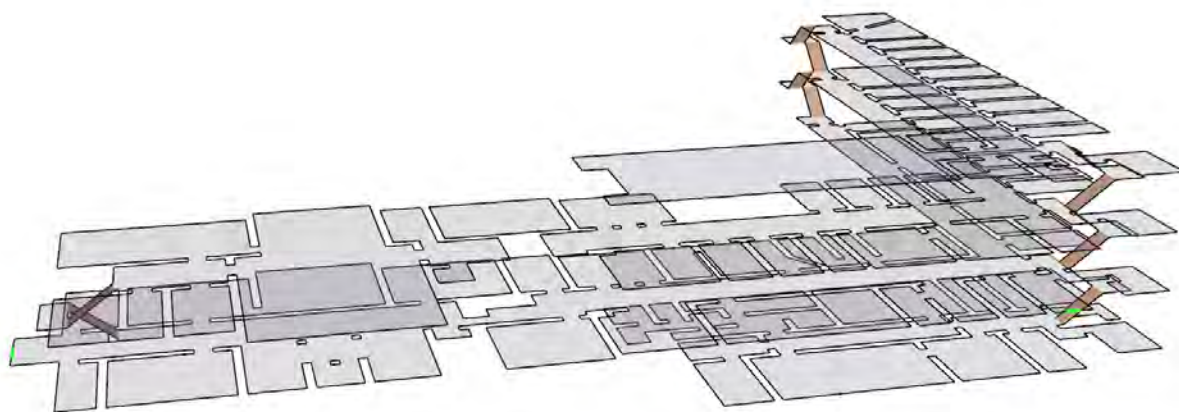
300.0

Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 300 s



Šiluminė spinduliuotė, T = 300 s

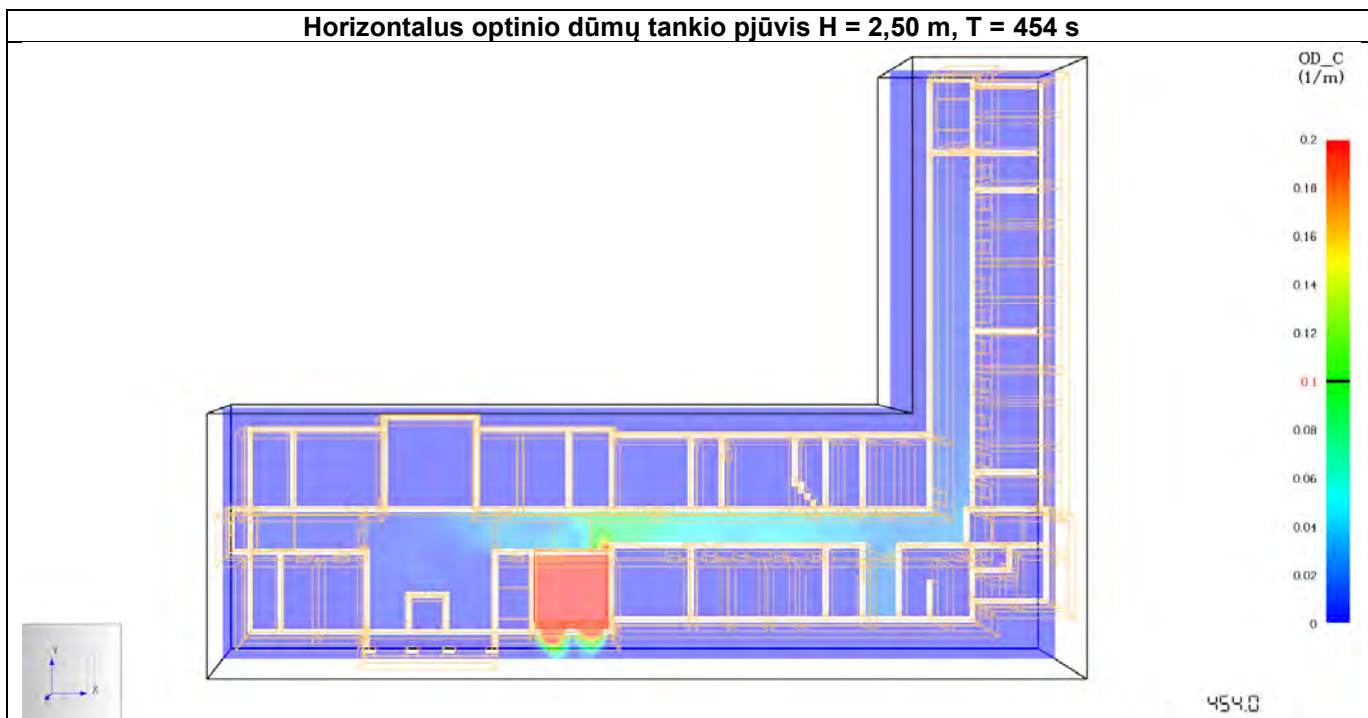




453,3

Skaiciavimų laikas – 454 s.

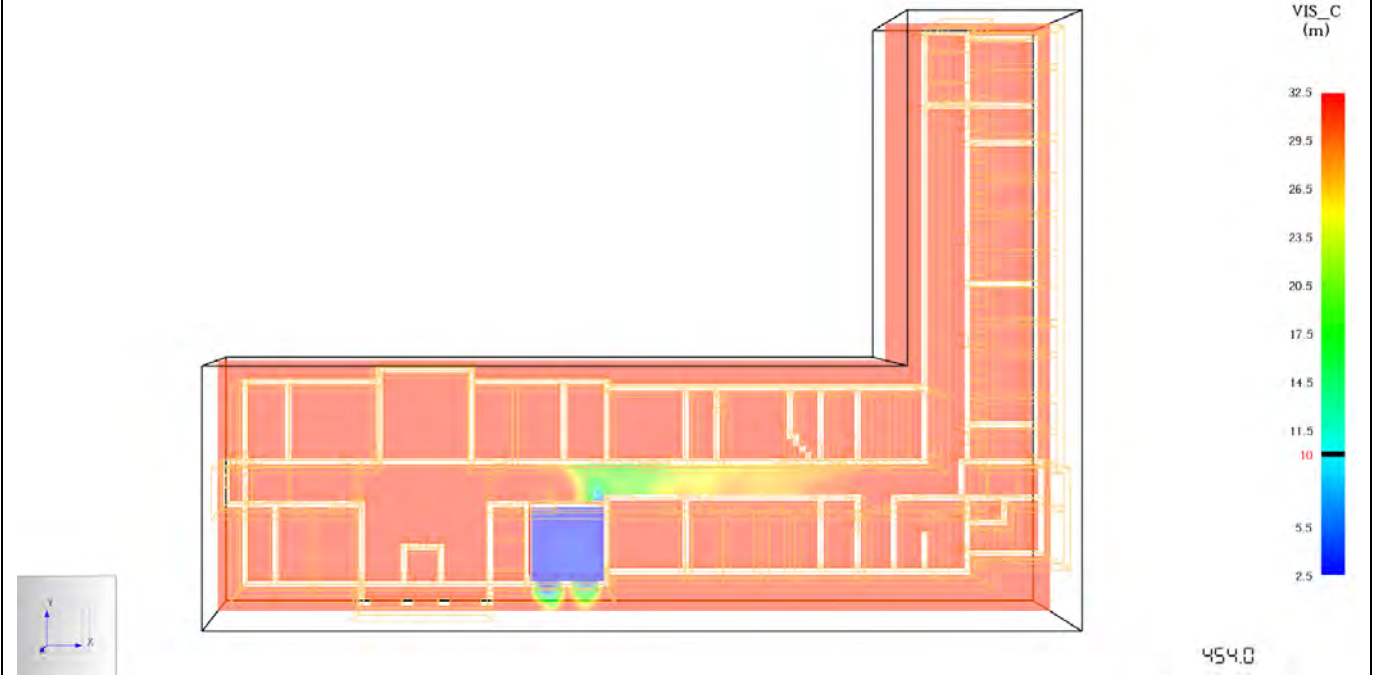
**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 454 s**



454,0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapy	Laida
	2025-07	39	78	0

Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 454 s



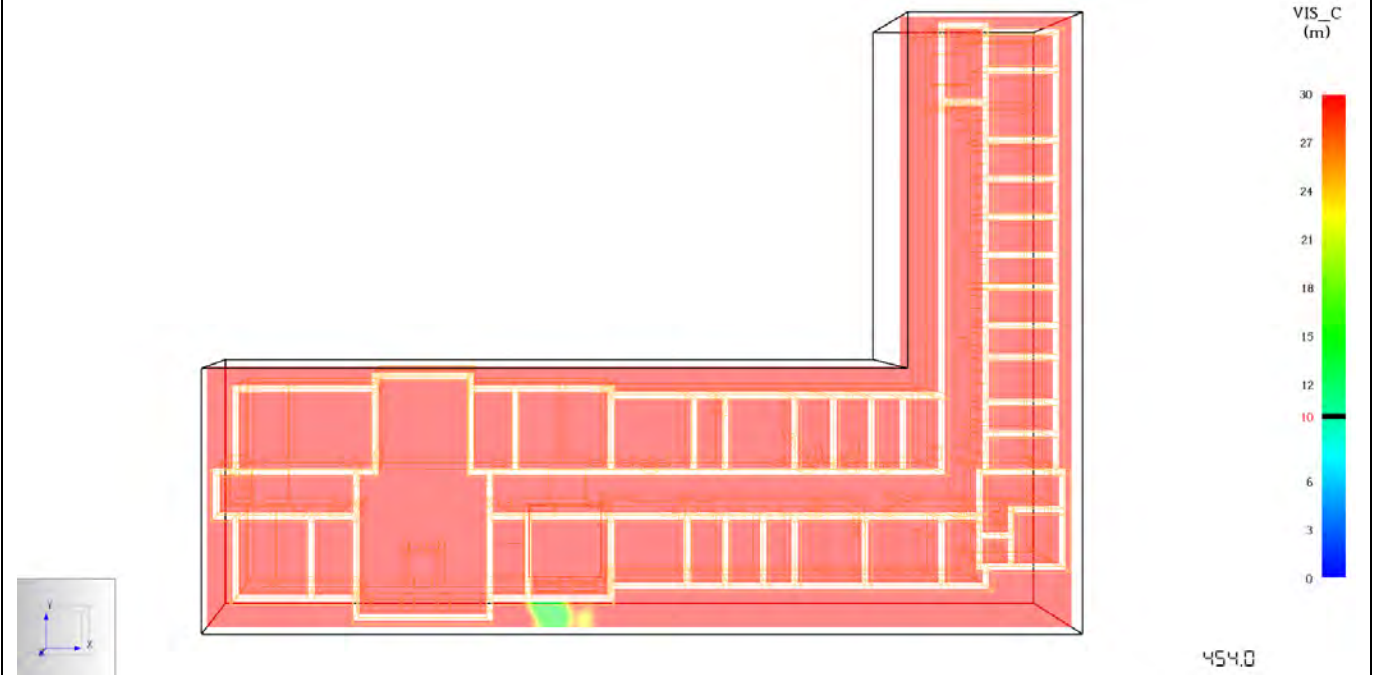
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 454 s



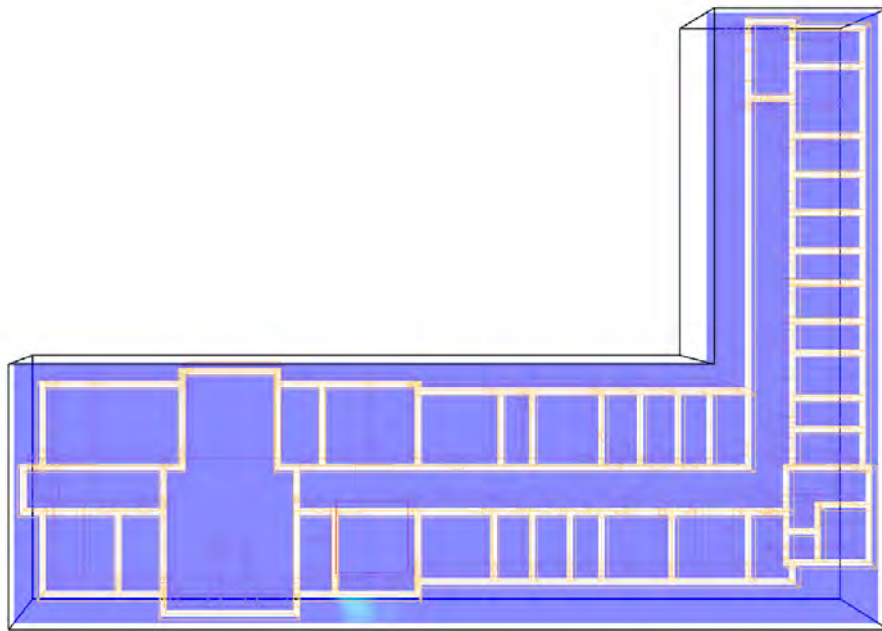
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 454 s



Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 6,25 m, T = 454 s

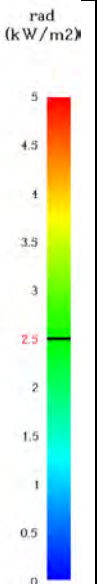
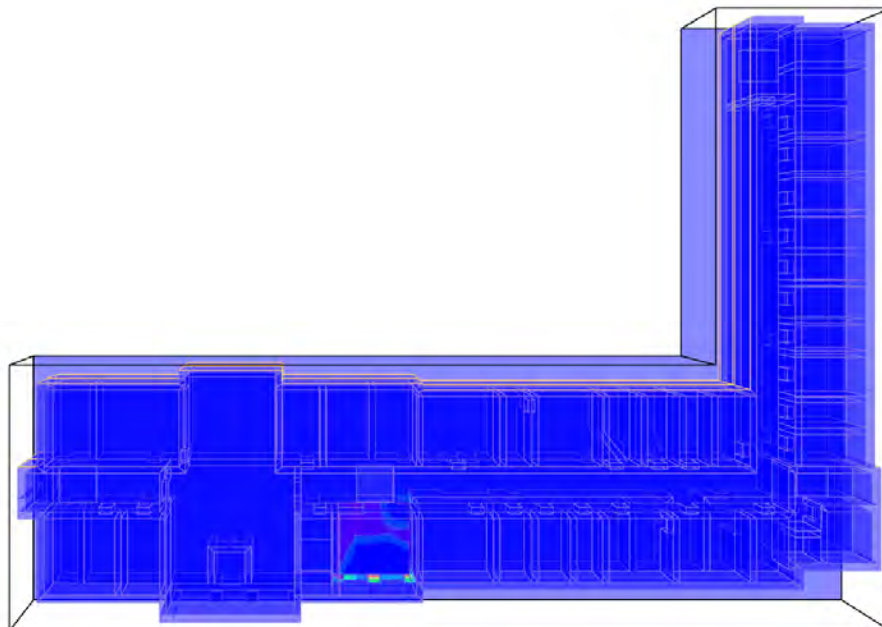


Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 454 s



454.0

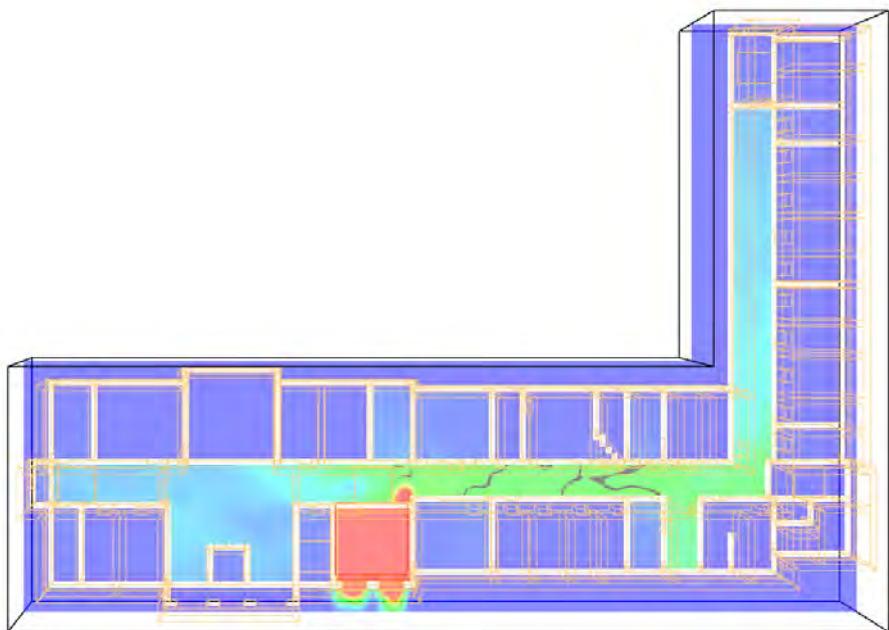
Šiluminė spinduliuotė, T = 454 s



454.0

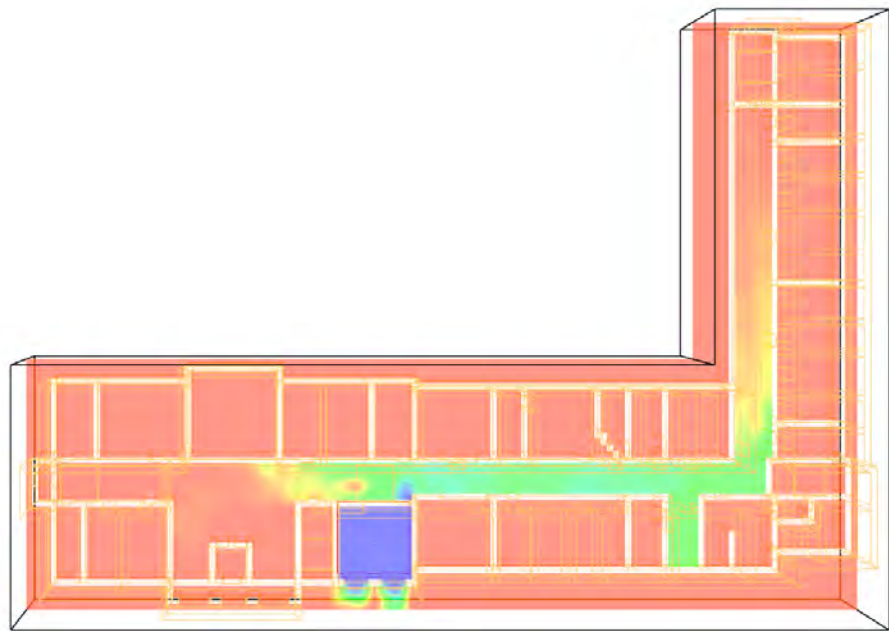
ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapu	Laida
	2025-07	42	78	0

Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 600 s



600.0

Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 2,50 m, T = 600 s



600.0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	43	78	0

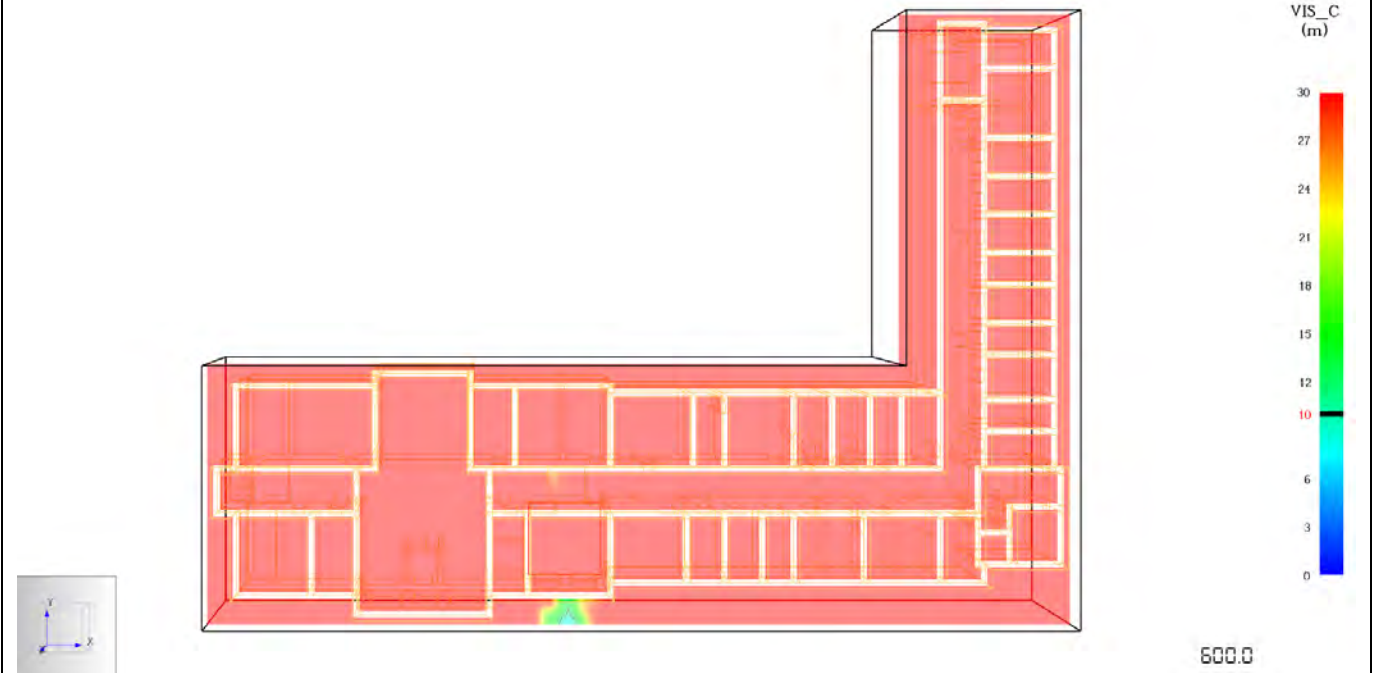
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 600 s



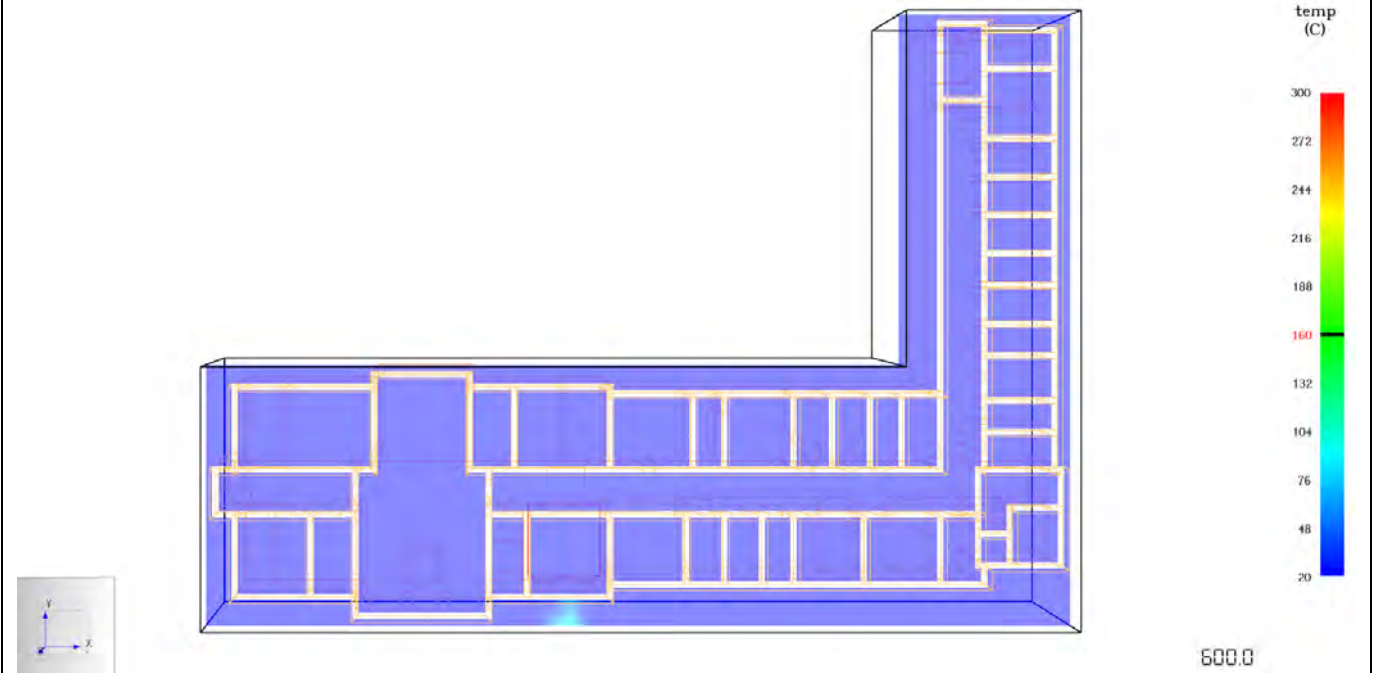
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,00 m, T = 600 s



Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 6,00 m, T = 600 s



Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,00 m, T = 600 s

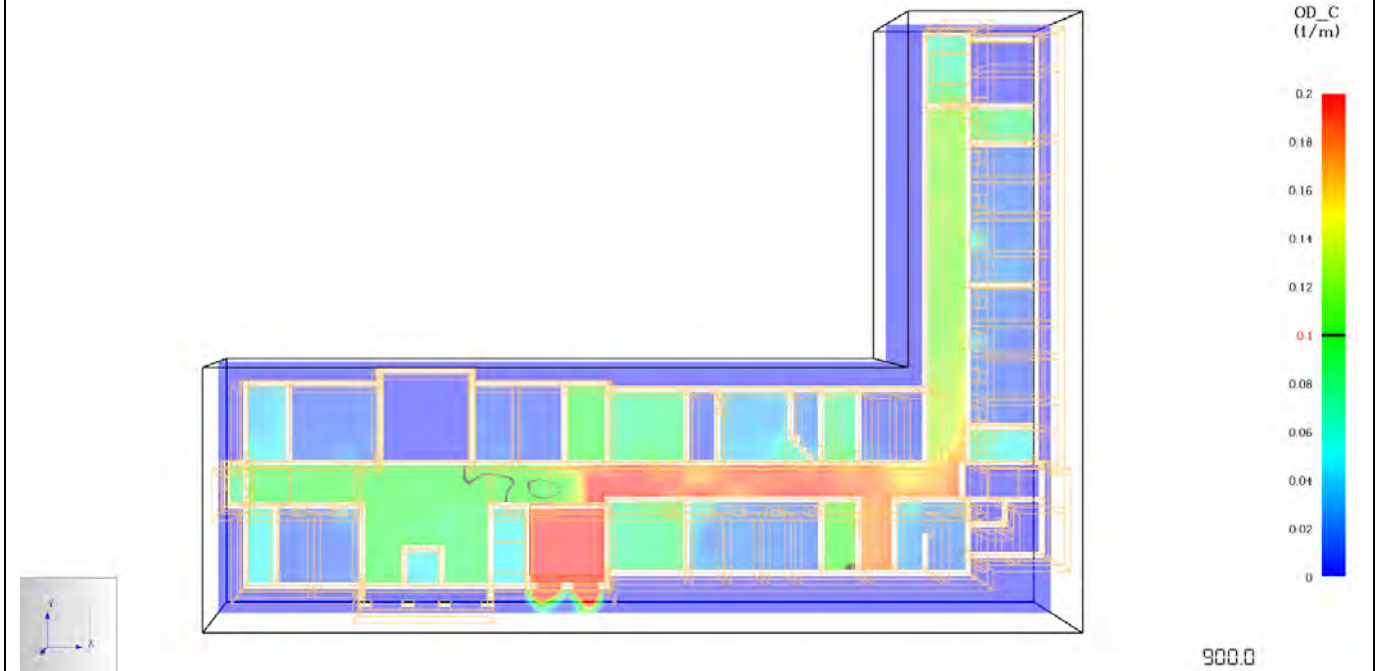


ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapu	Laida
	2025-07	45	78	0

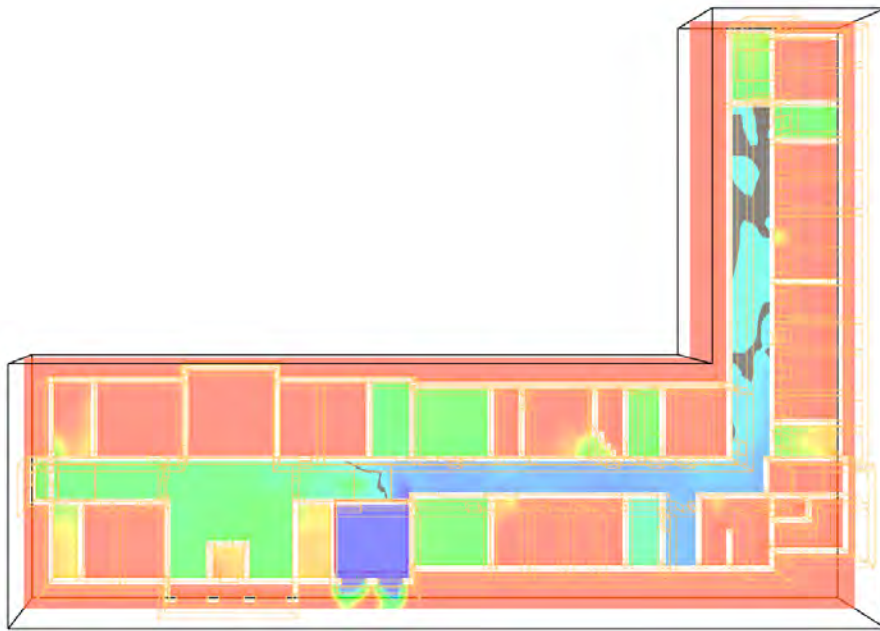
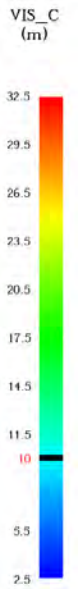
### Šiluminė spinduliuotė, T = 600 s



### Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 900 s

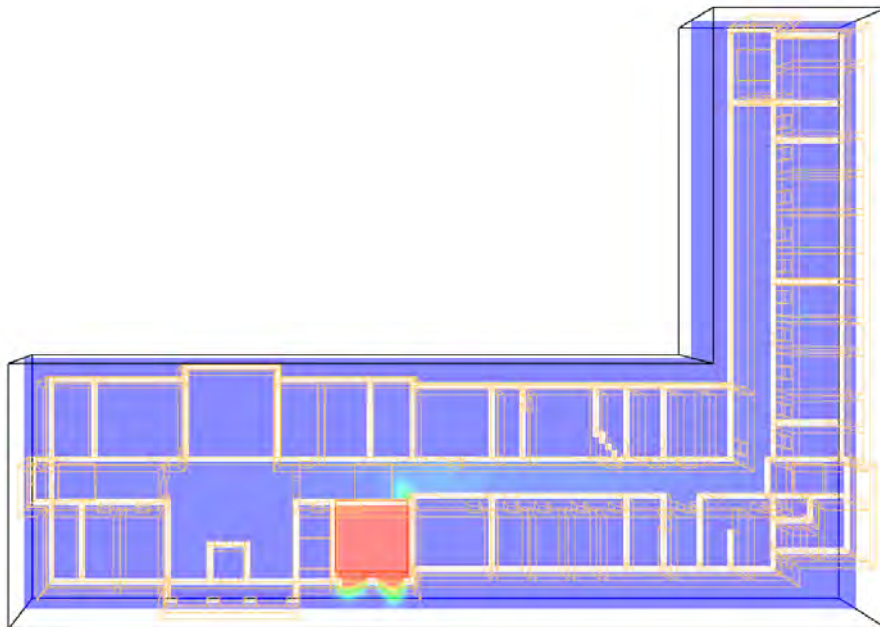


Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 900 s



900.0

Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 900 s



900.0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapu	Laida
	2025-07	47	78	0

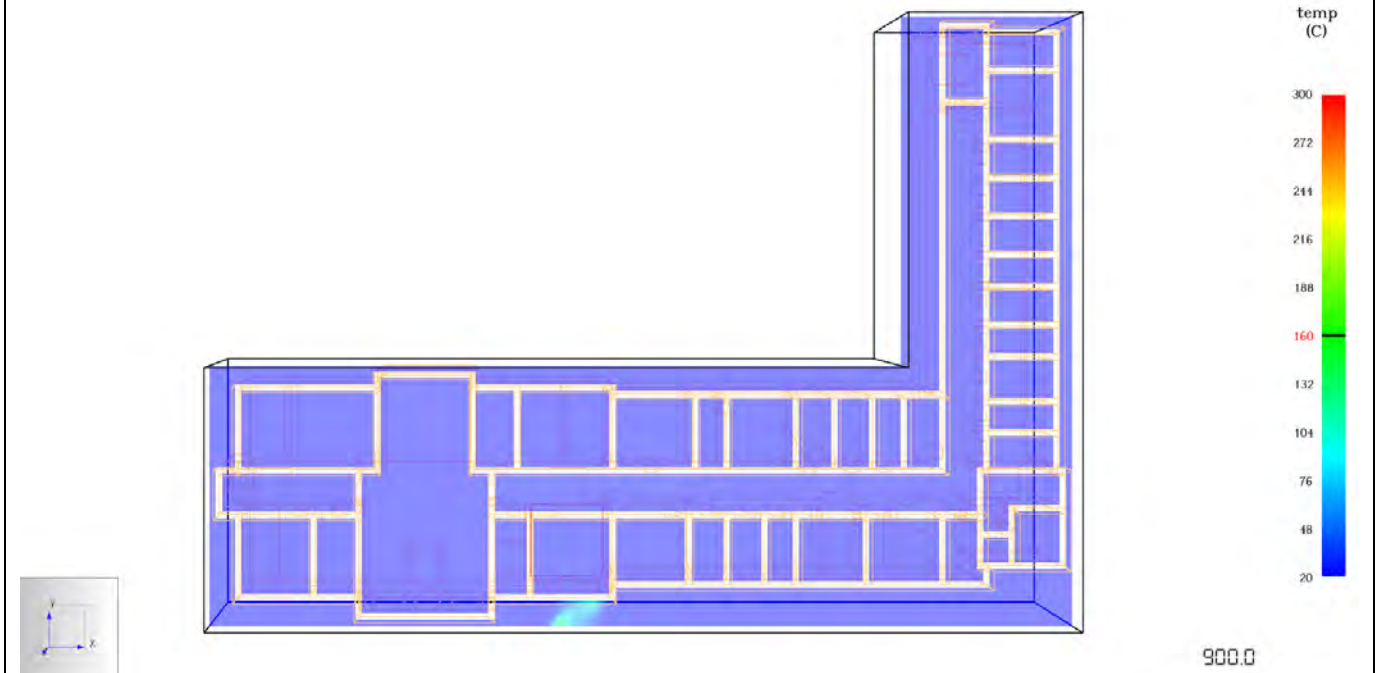
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,00 m, T = 900 s



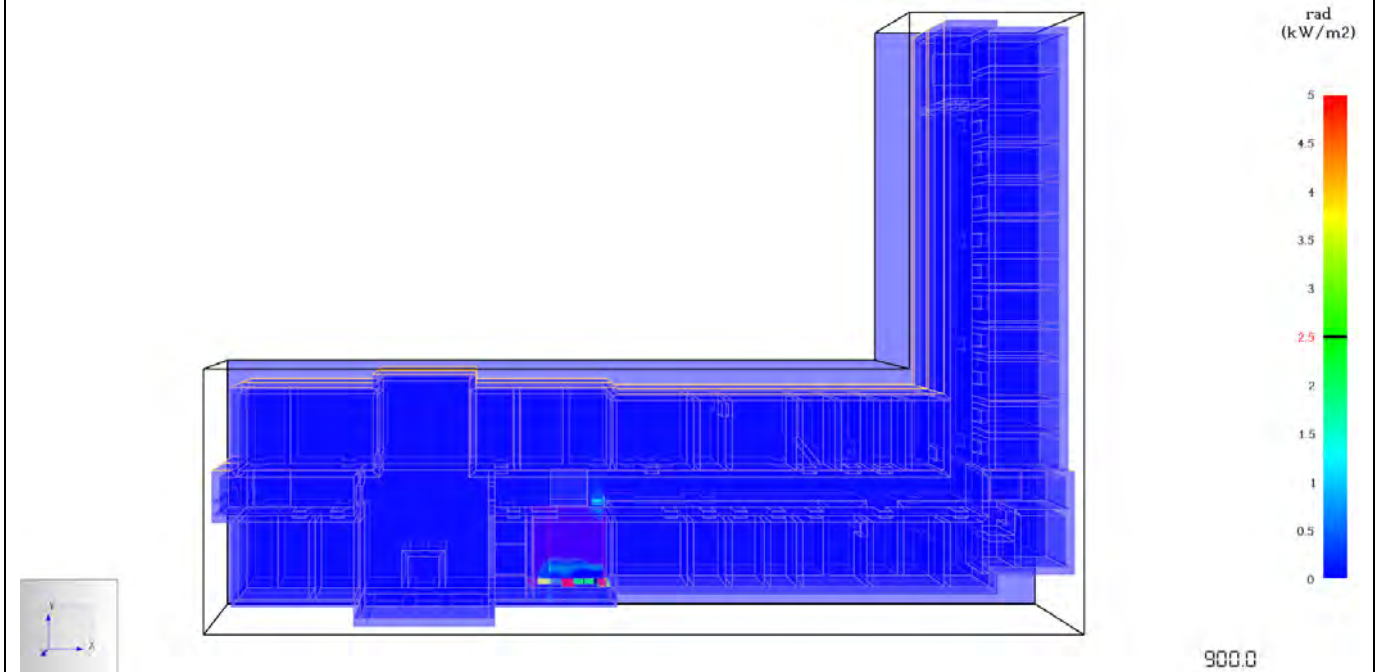
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 6,00 m, T = 900 s



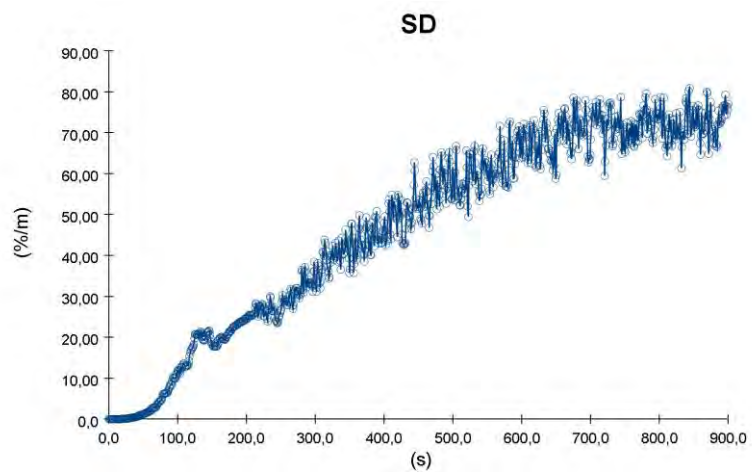
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,00 m, T = 900 s



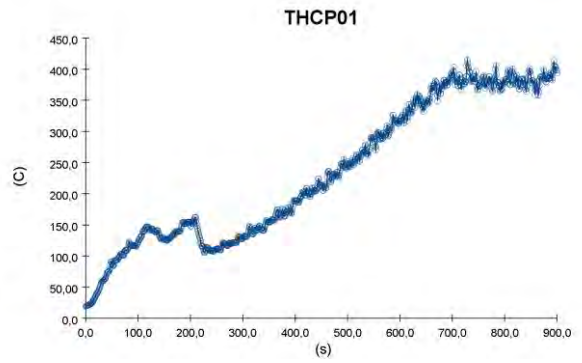
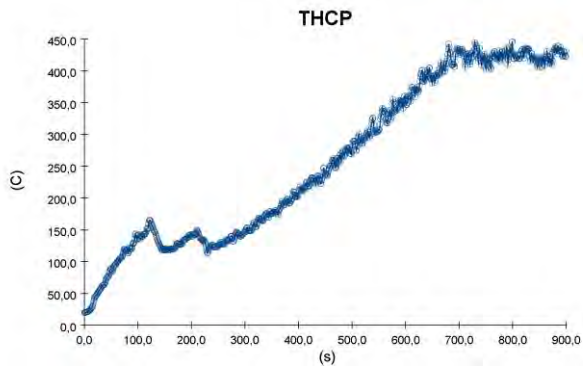
Šiluminė spinduliuotė, T = 900 s



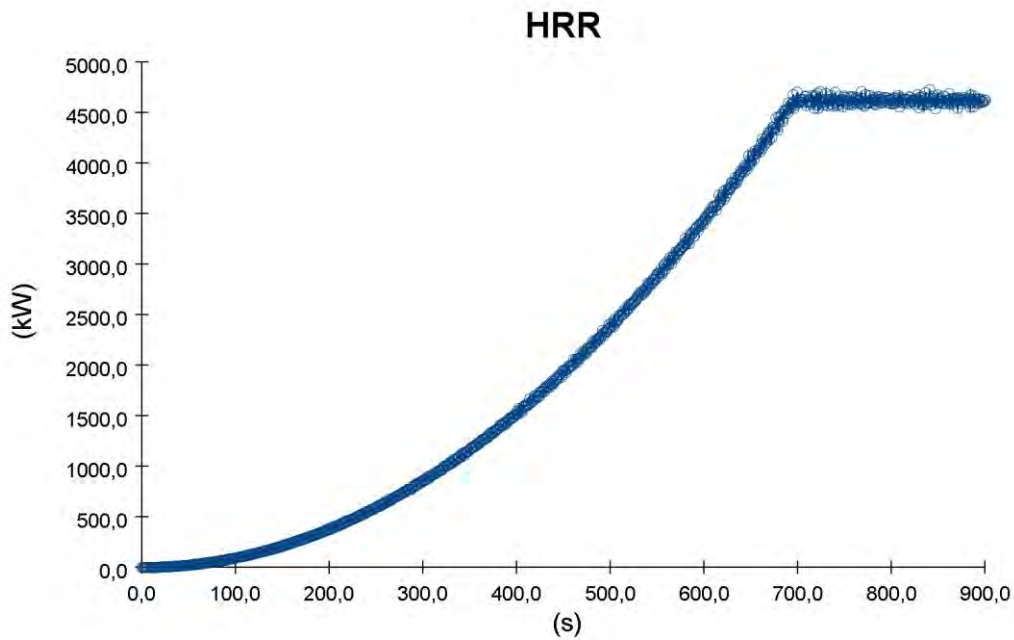
Dūmų daviklių parodymai:



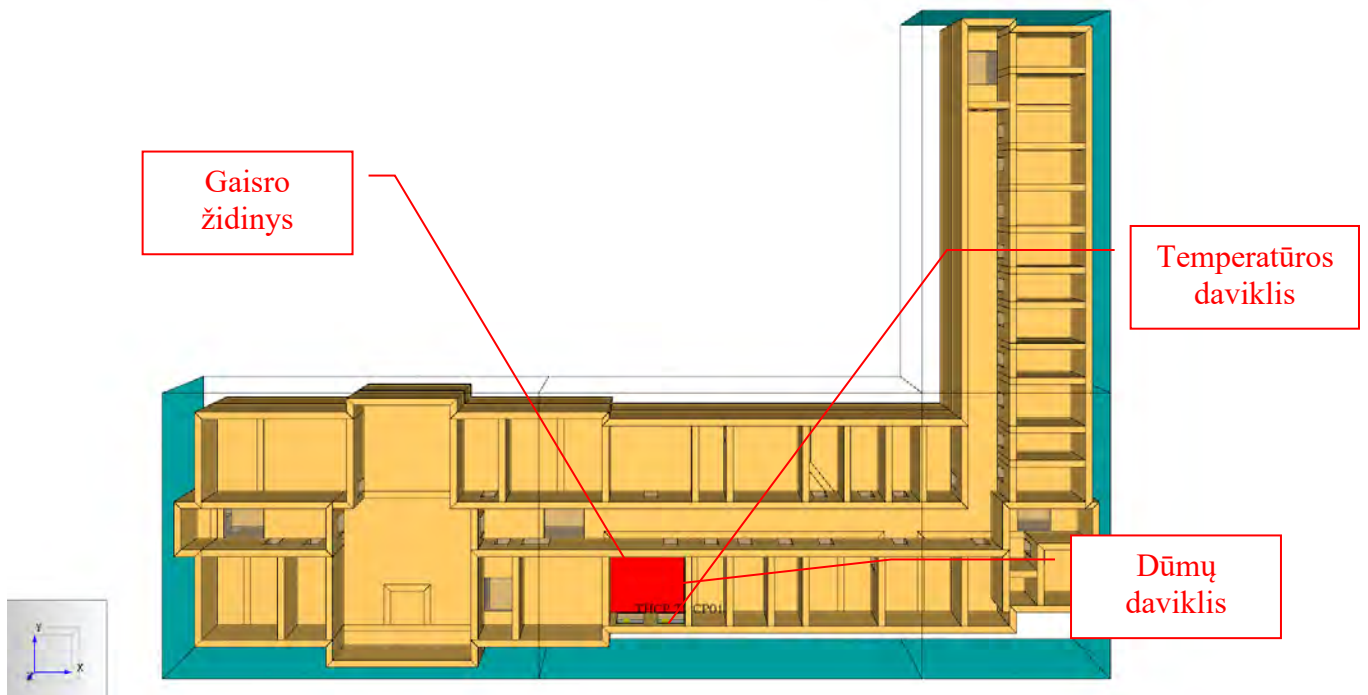
**Temperatūros daviklių parodymai:**



**2 scenarijus.**



**Pav. 7. Gaisro galios grafikas**



**Pav. 8. Gaisro scenarijus**

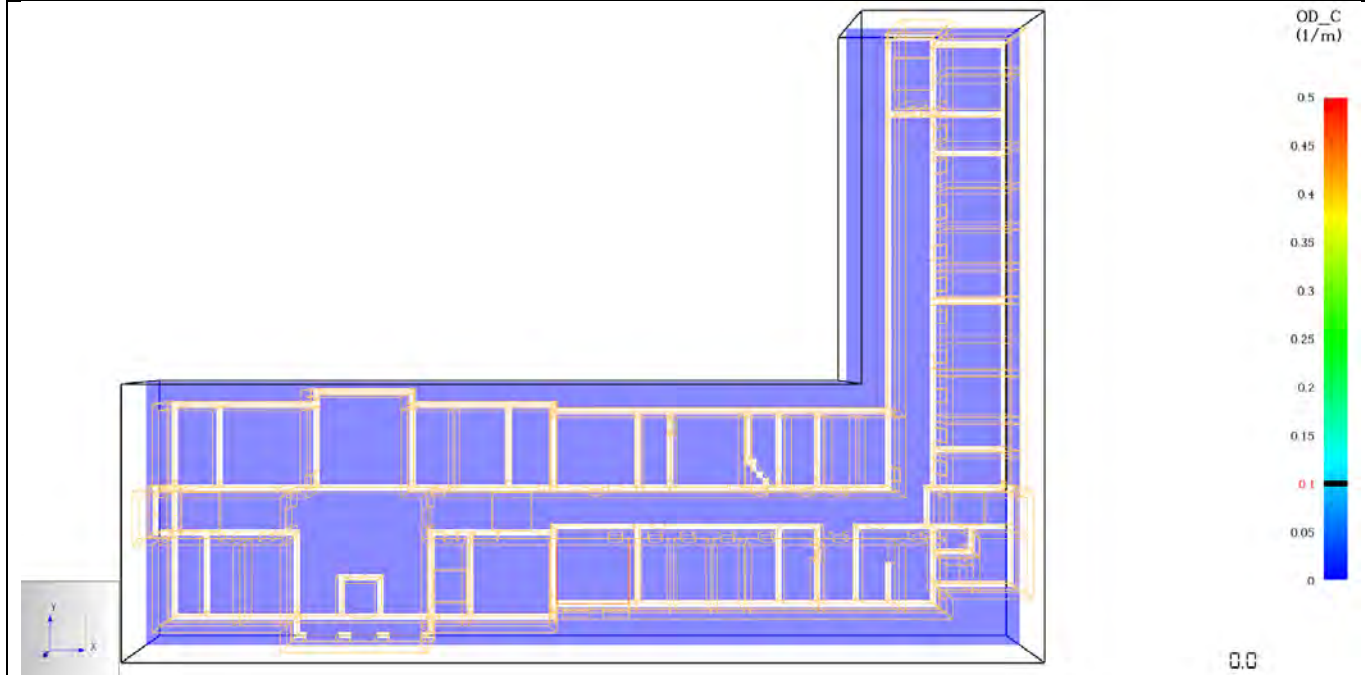
ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	50	78	0



0.0

Skaičiavimų laikas – 0 s.

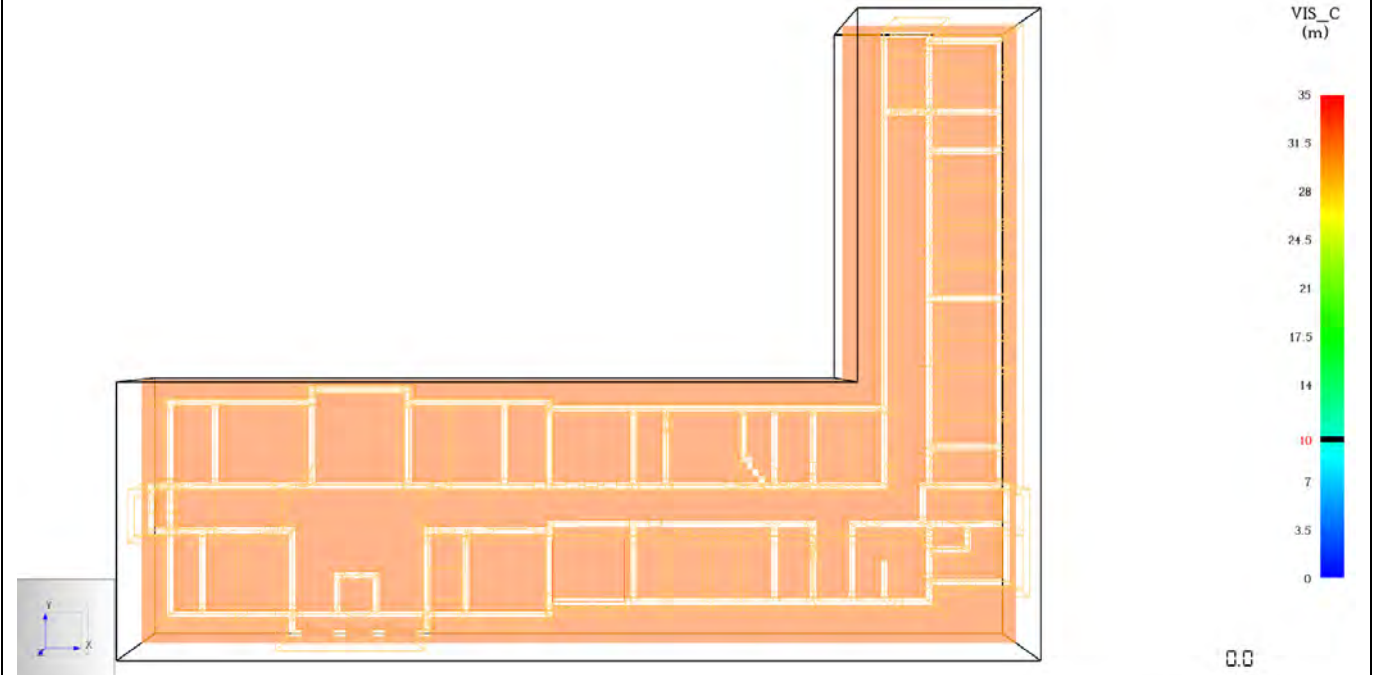
**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 0 s**



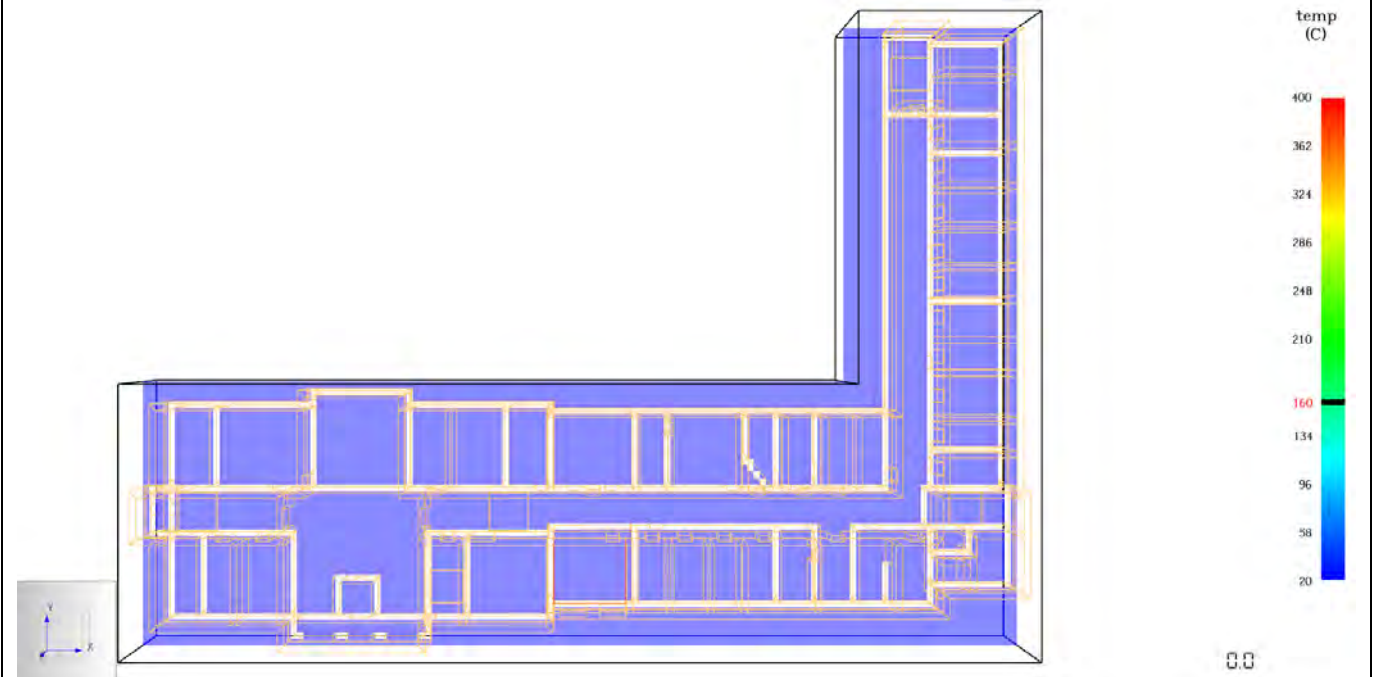
0.0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	51	78	0

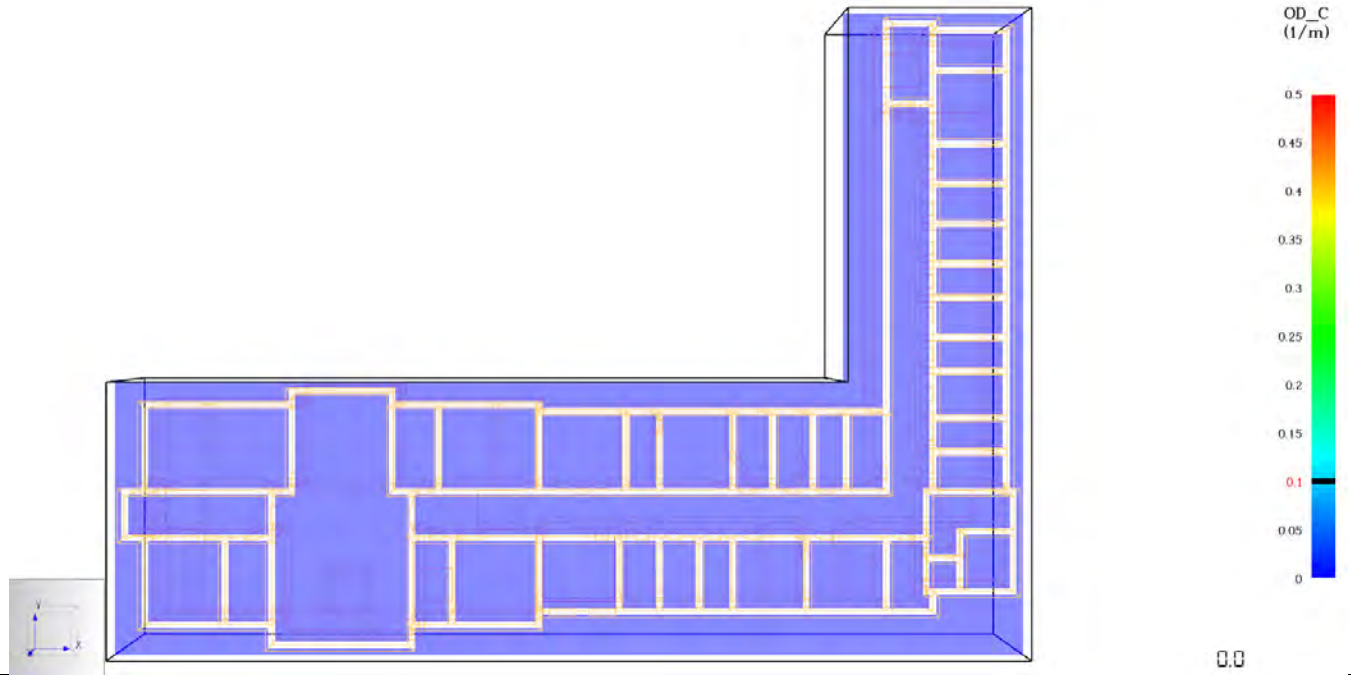
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 0 s



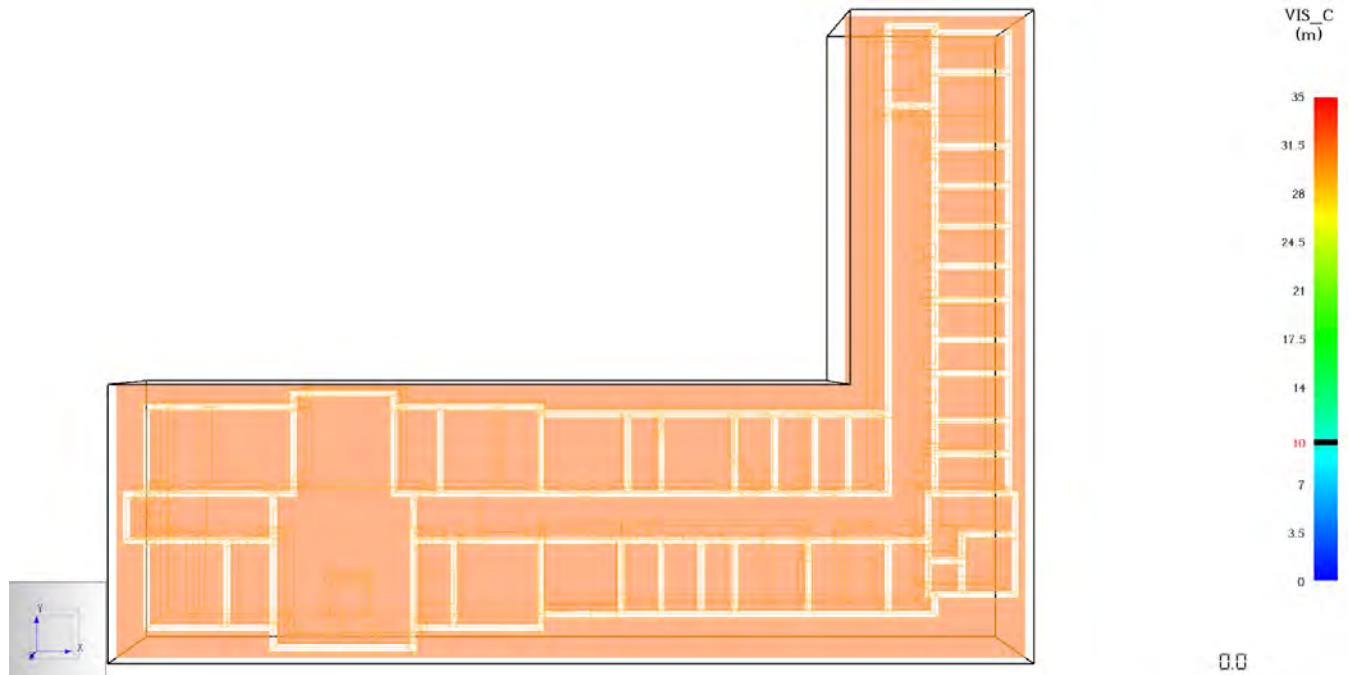
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 0 s



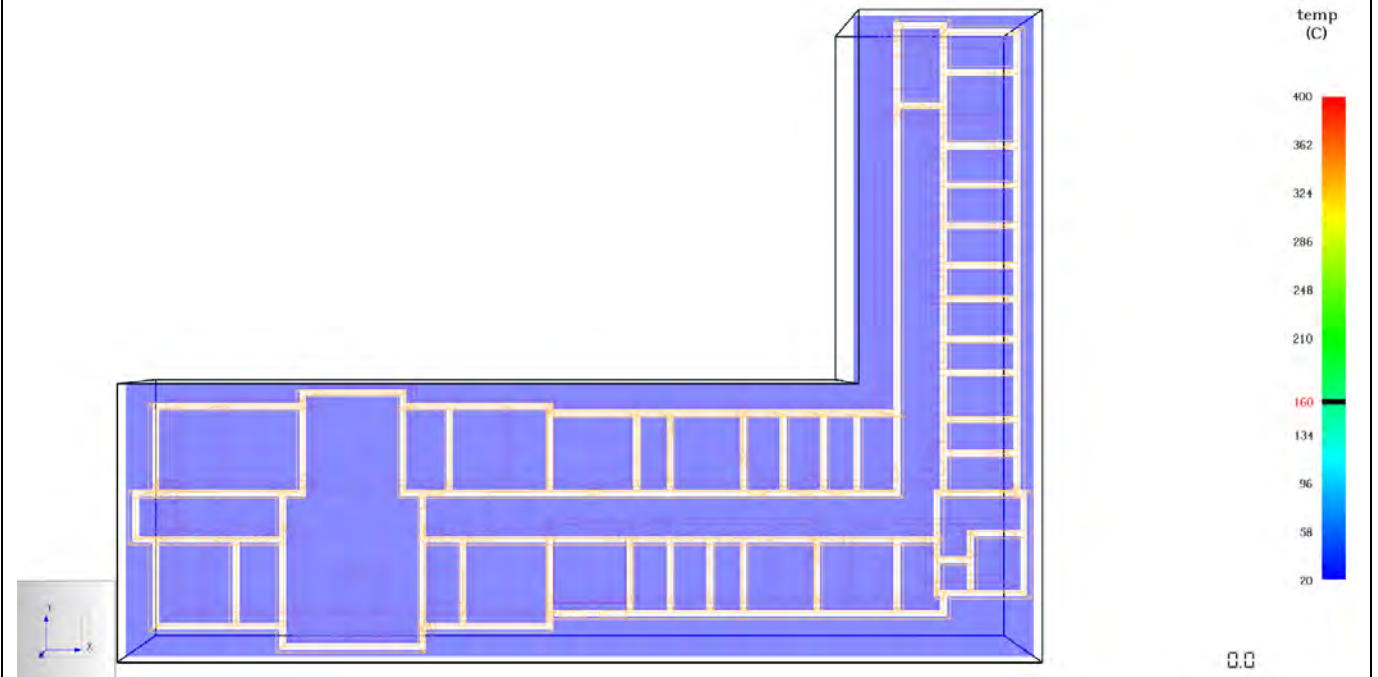
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 0 s



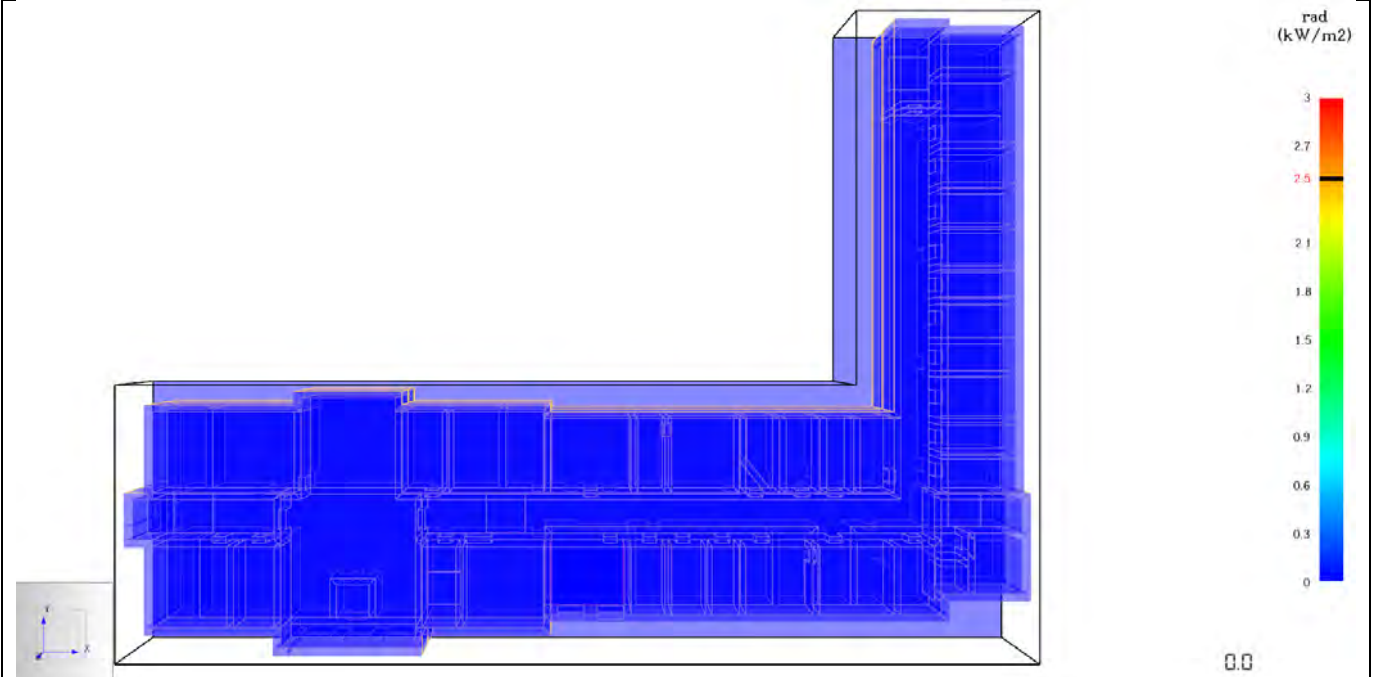
Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 6,25 m, T = 0 s



Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 0 s



Šiluminė spinduliuotė, T = 6,25 s



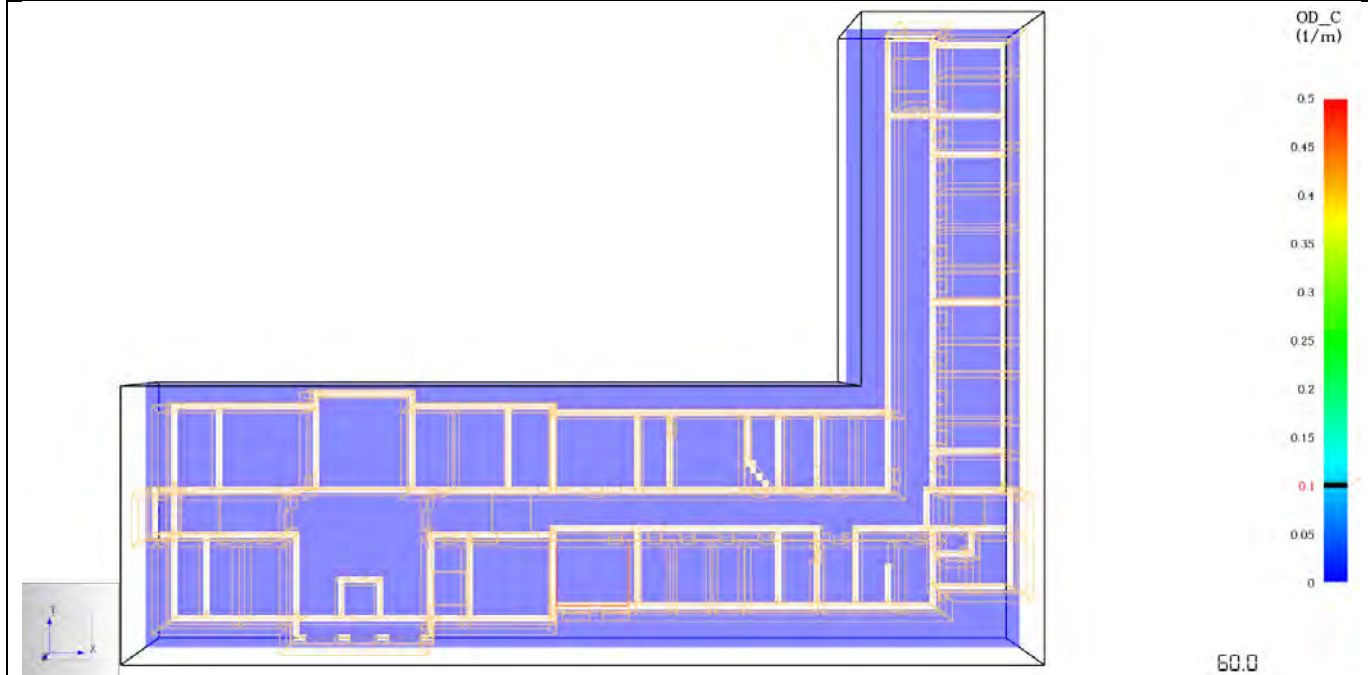
ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapu	Laida
	2025-07	54	78	0



60.0

Skaičiavimų laikas – 60 s.

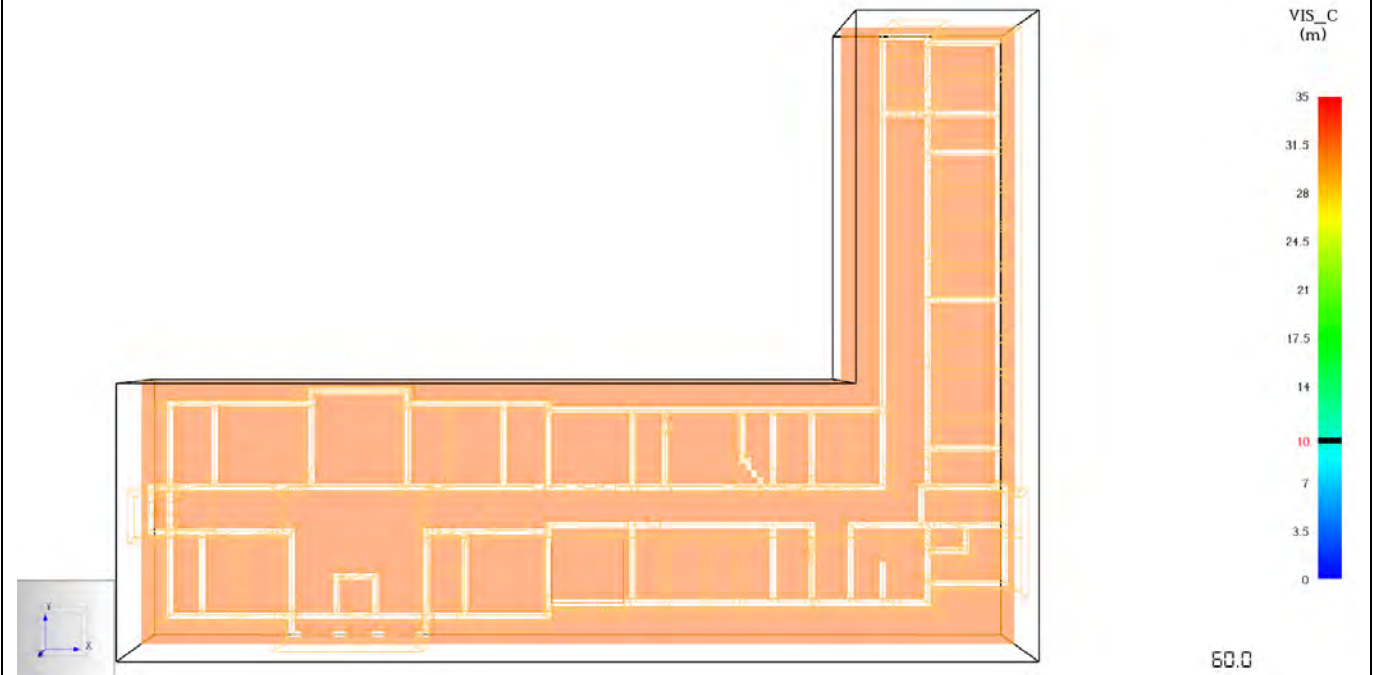
**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 60 s**



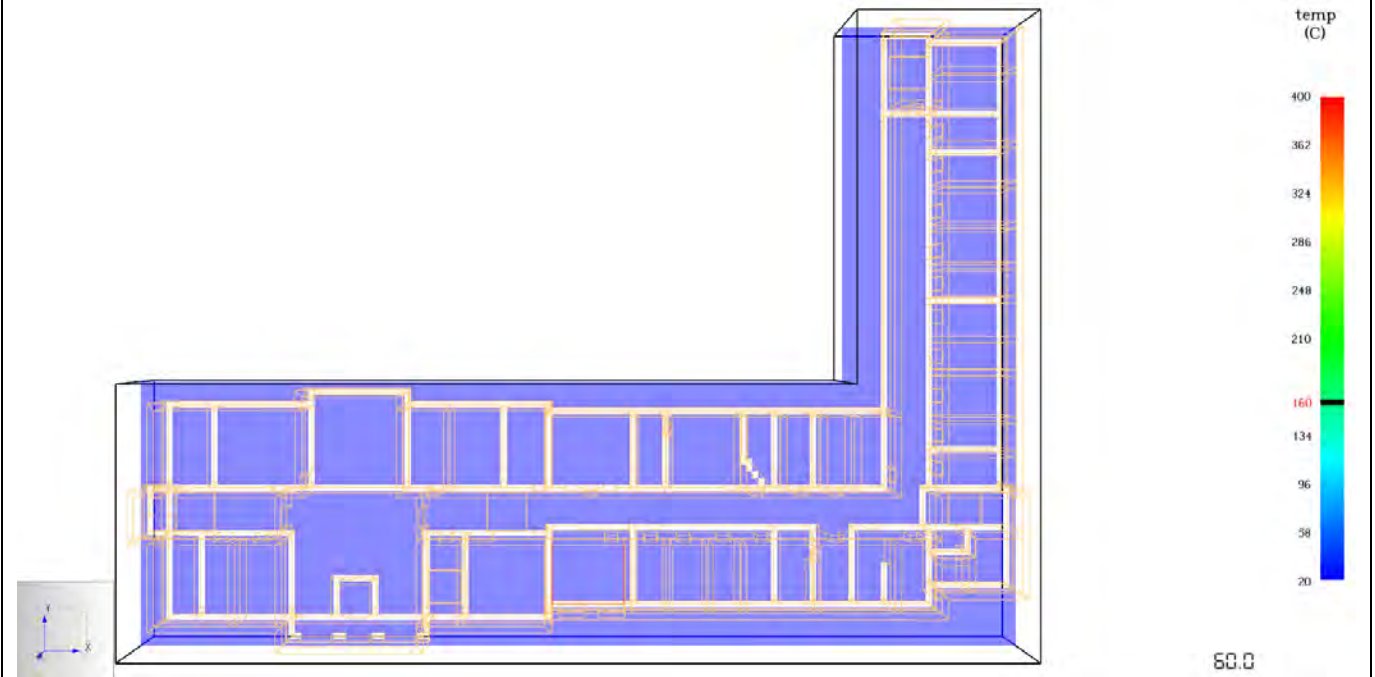
60.0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	55	78	0

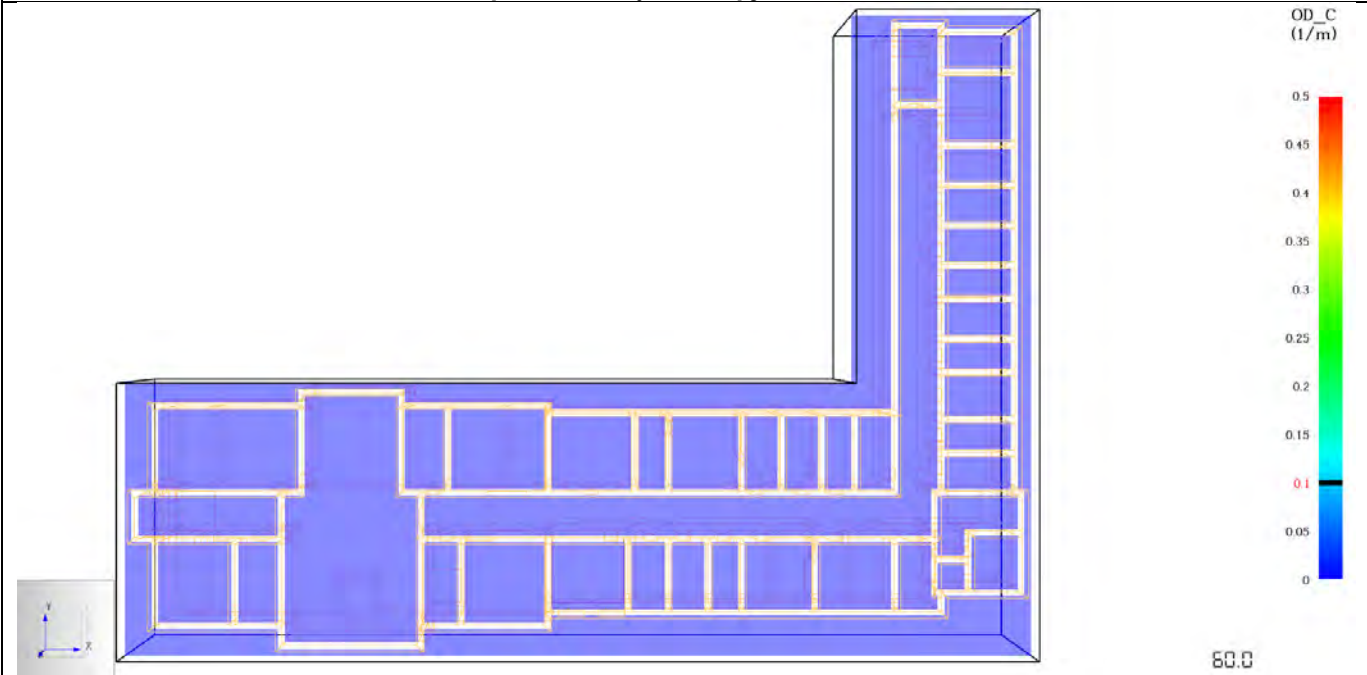
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 60 s



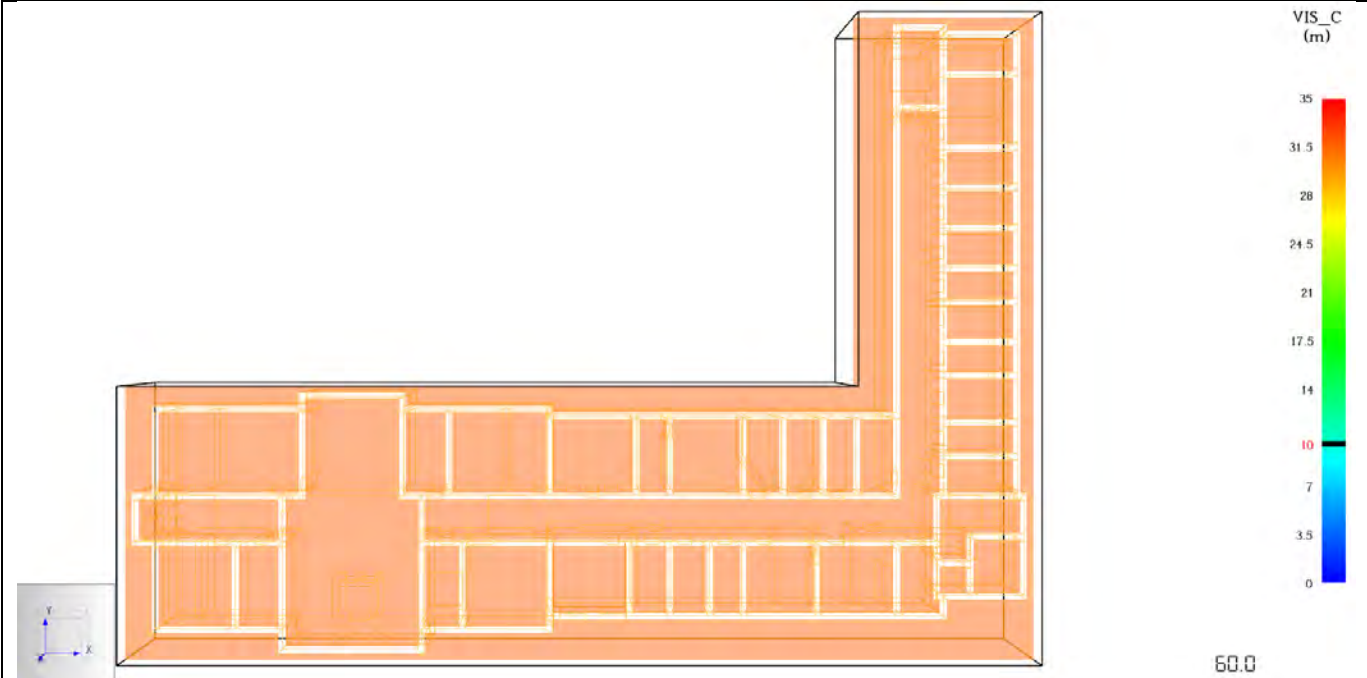
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 60 s



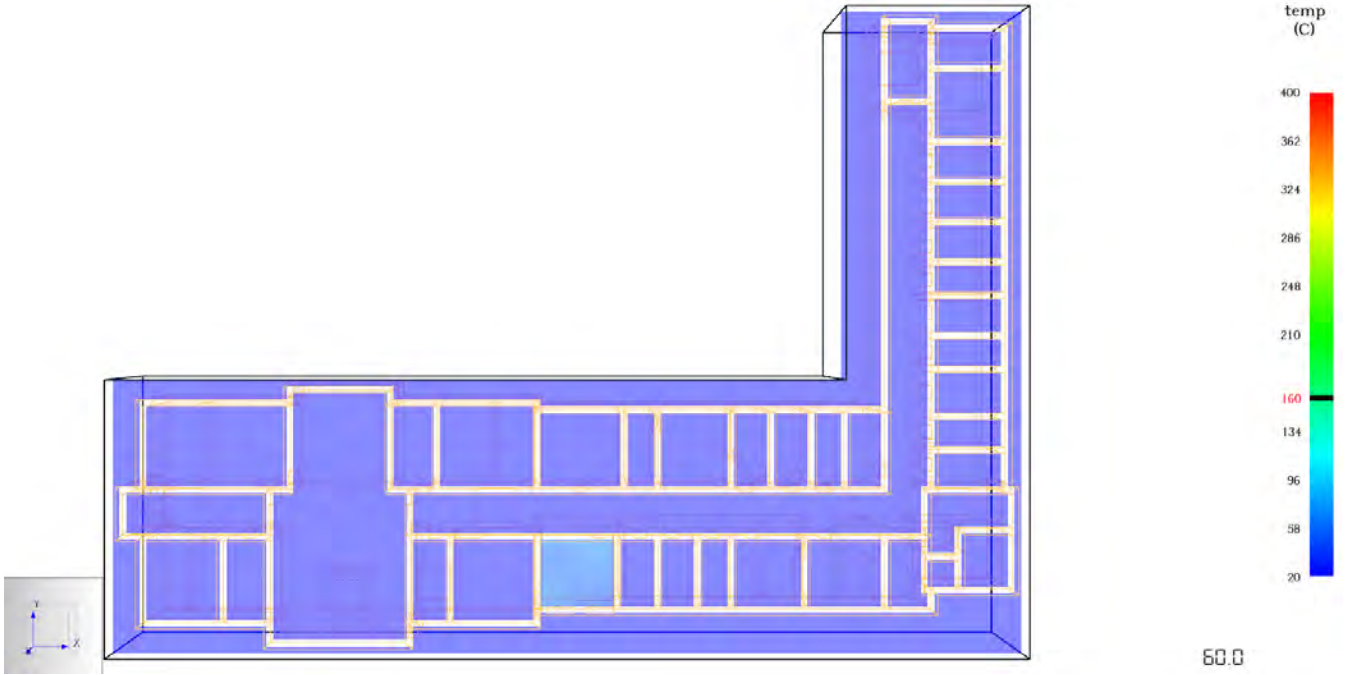
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 60 s



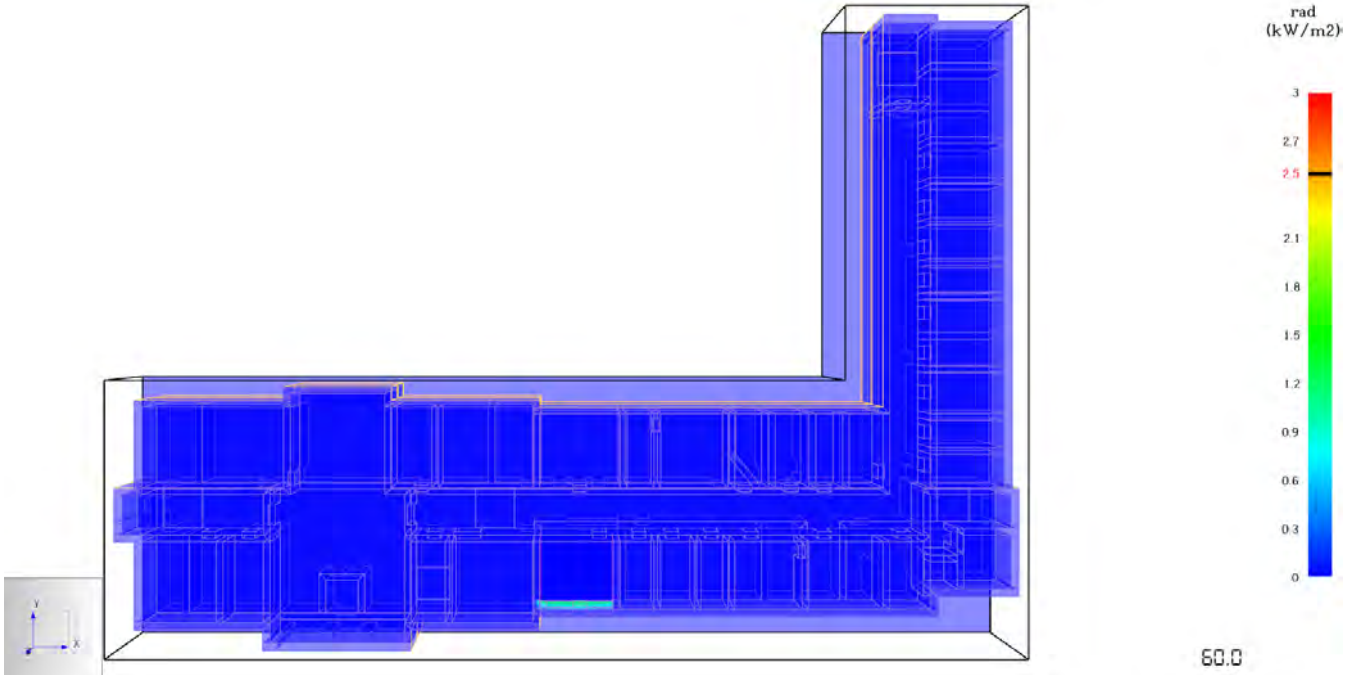
Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 6,25 m, T = 60 s

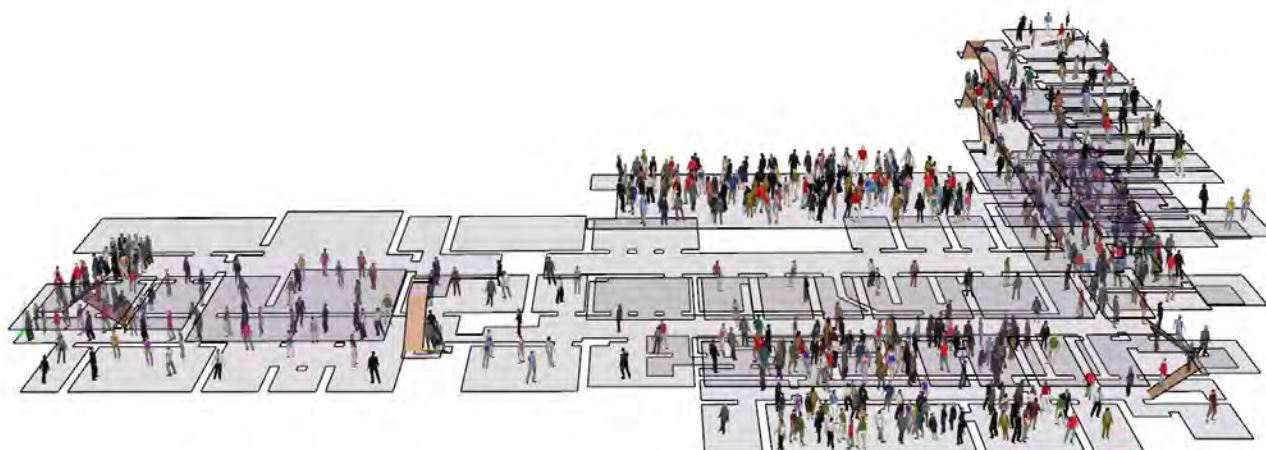


Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 60 s



Šiluminė spinduliuotė, T = 60 s

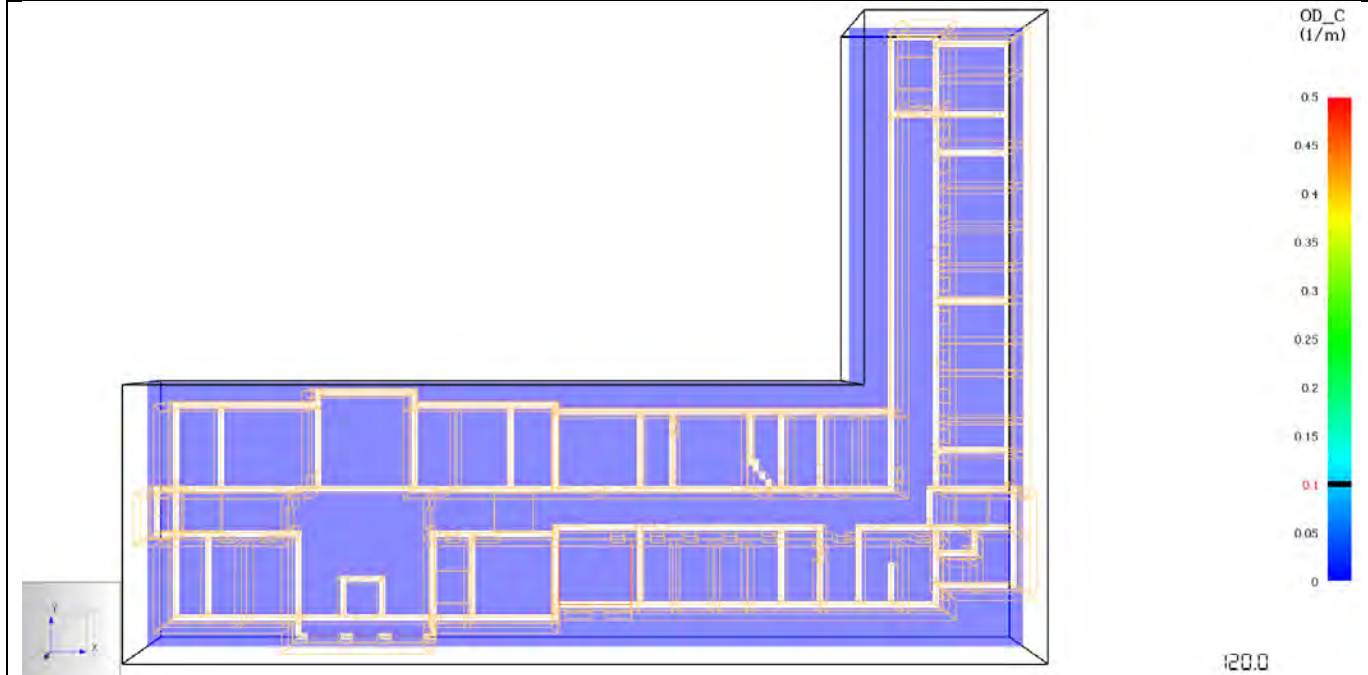




120.0

Evakuācijas laiks – 120 s.

**Horizontalus optinio dūmu tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 120 s**



OD\_C  
(1/m)

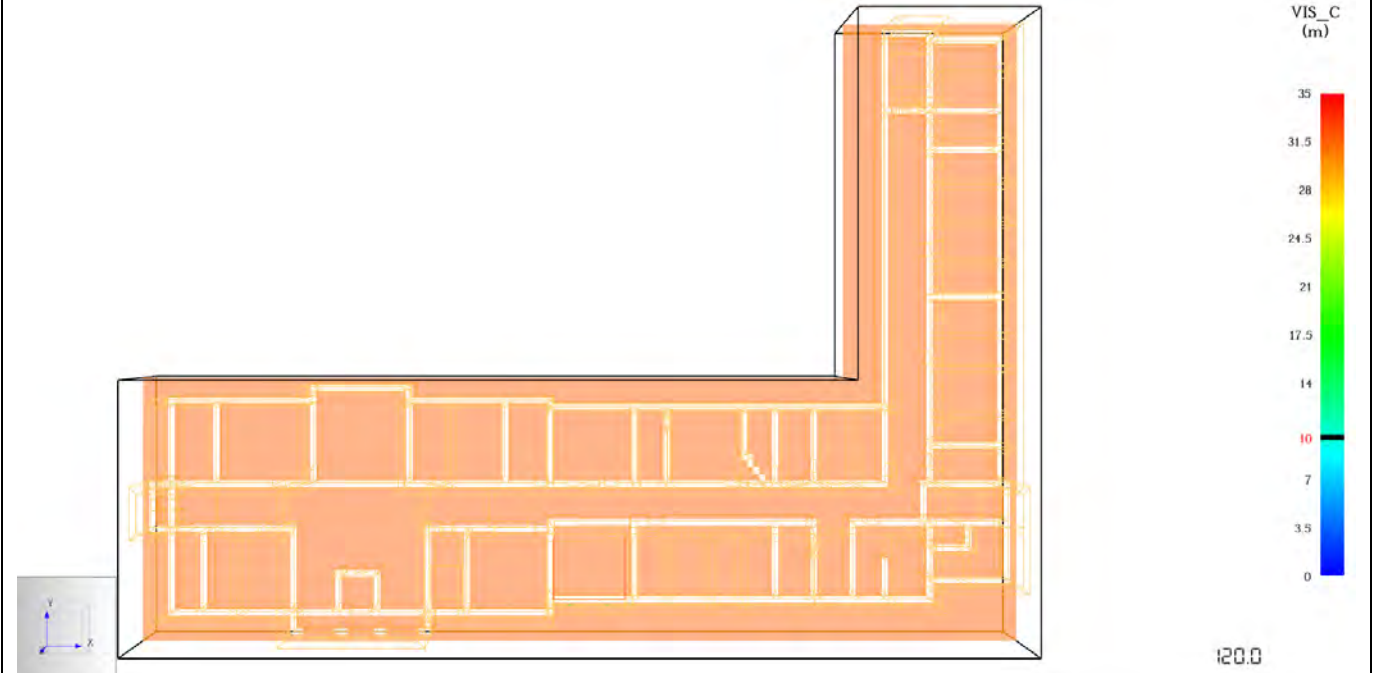


120.0

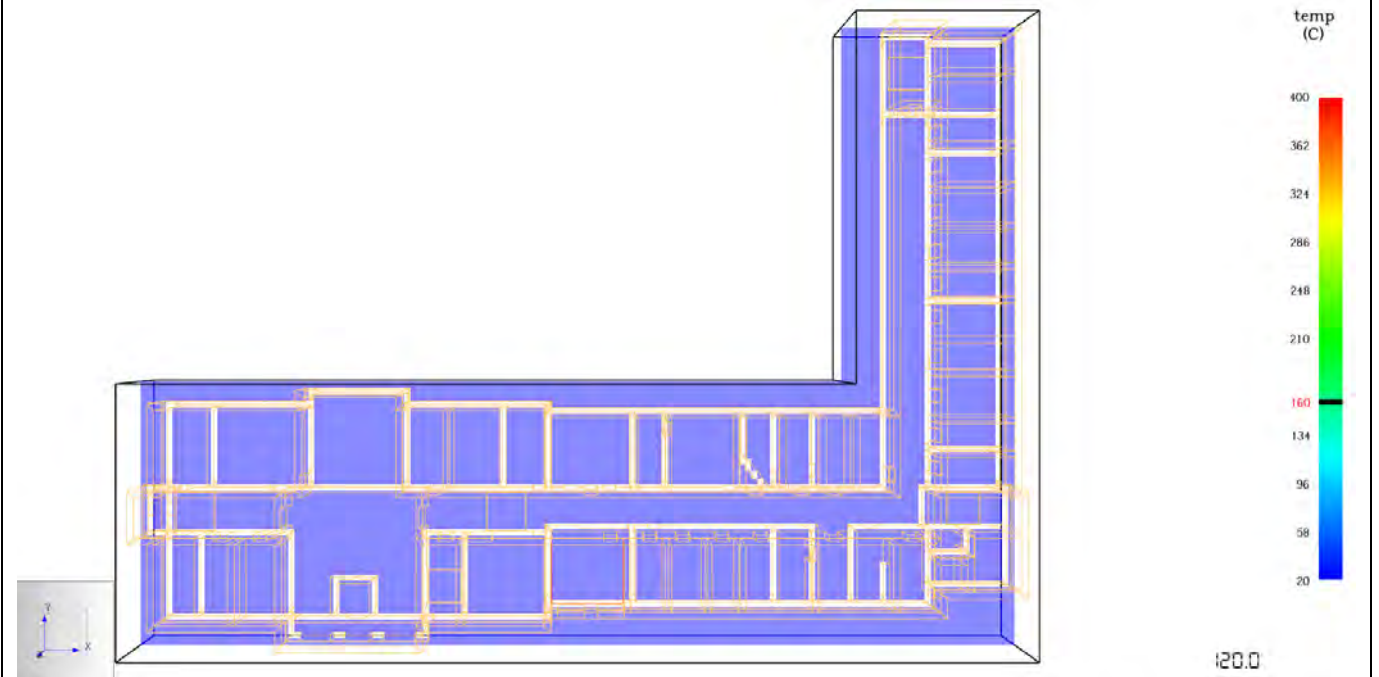


ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapu	Laida
	2025-07	59	78	0

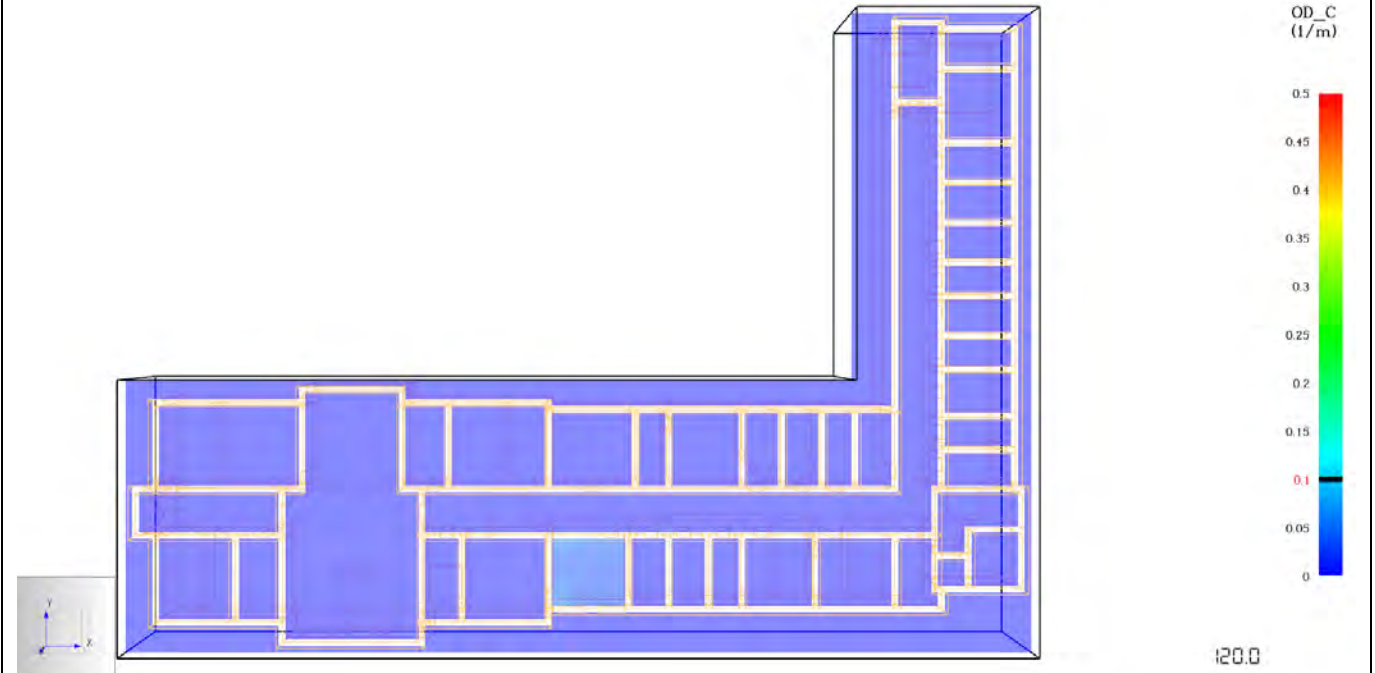
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 120 s



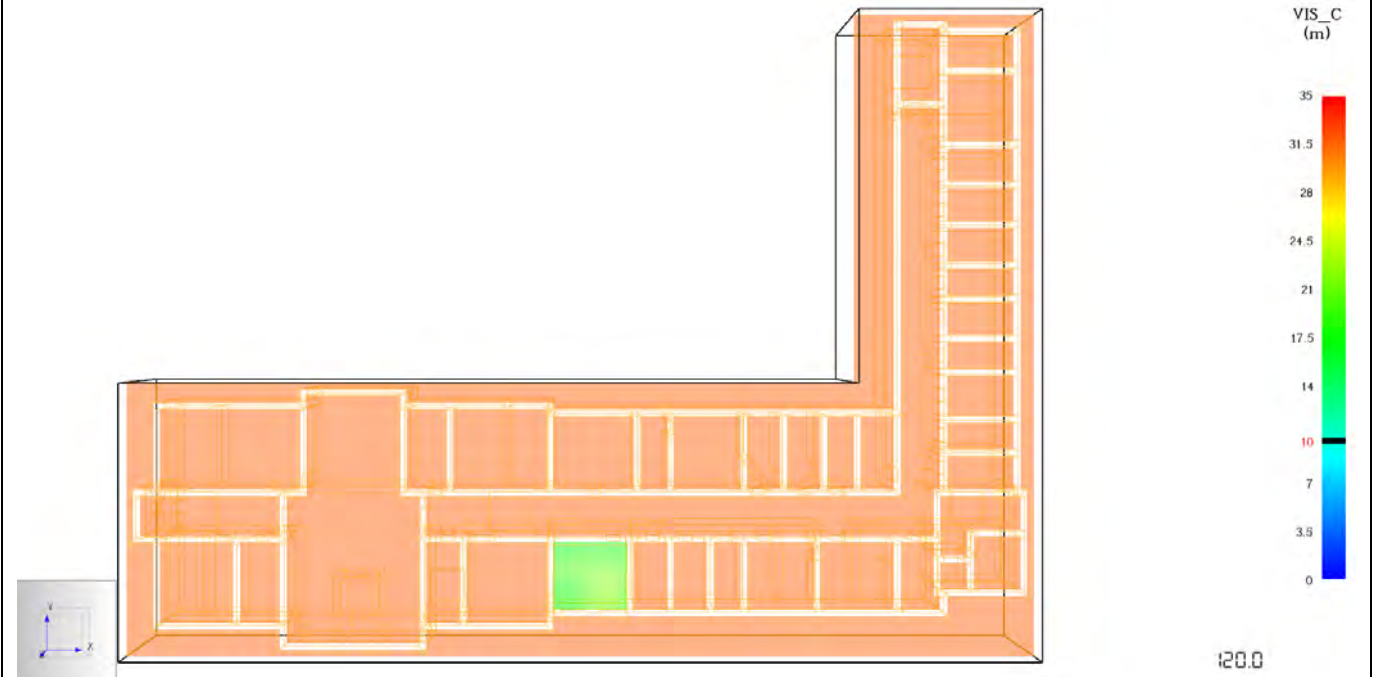
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 120 s



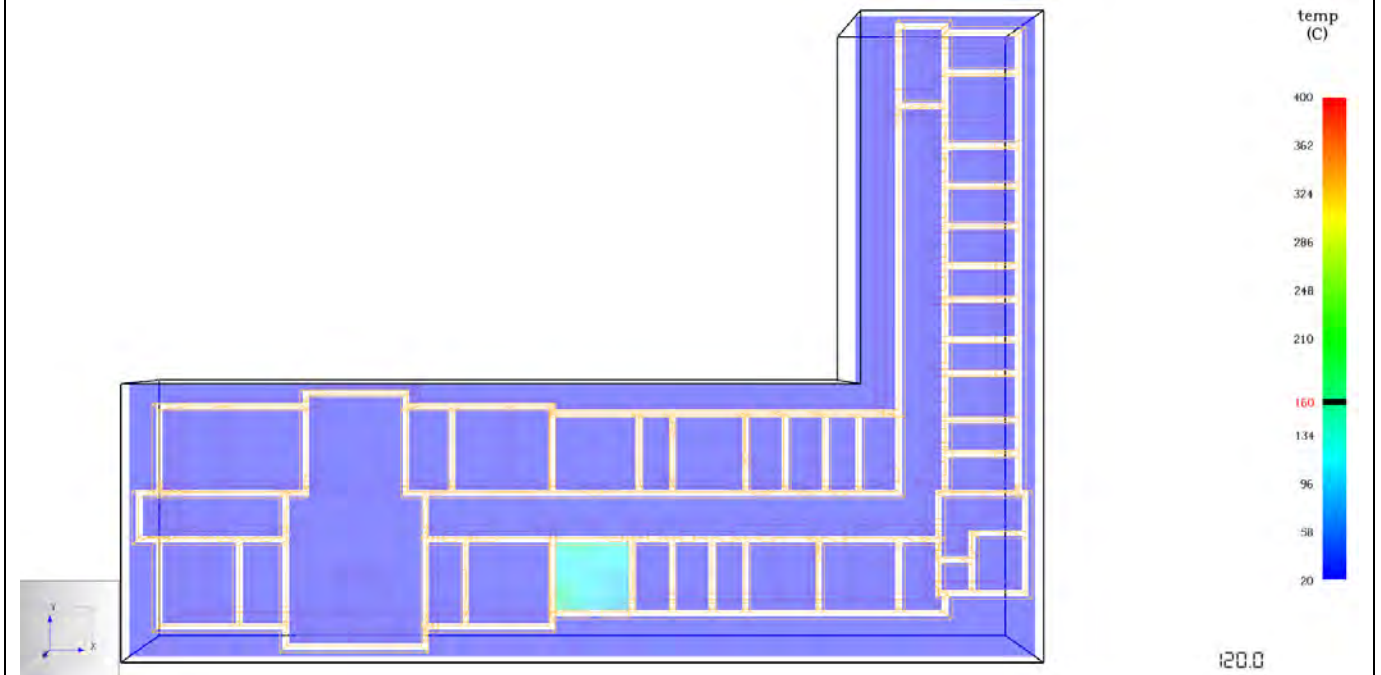
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 120 s



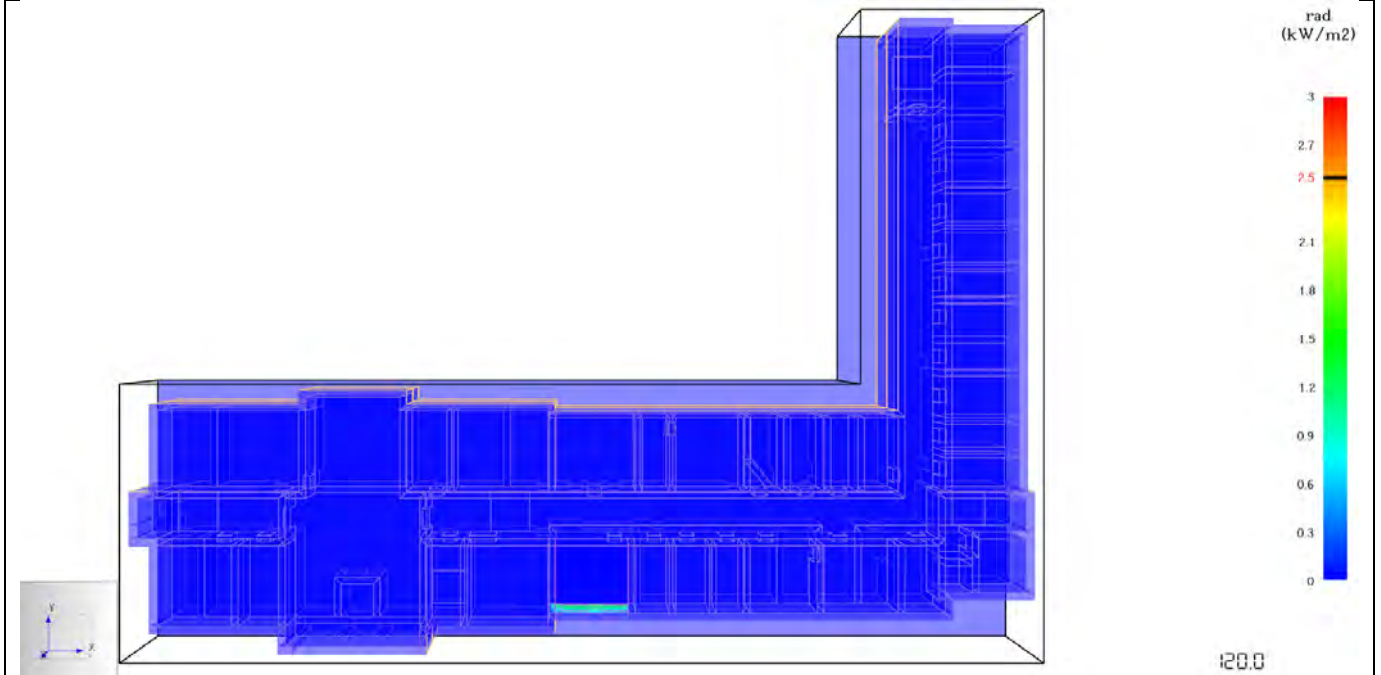
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 6,25 m, T = 120 s

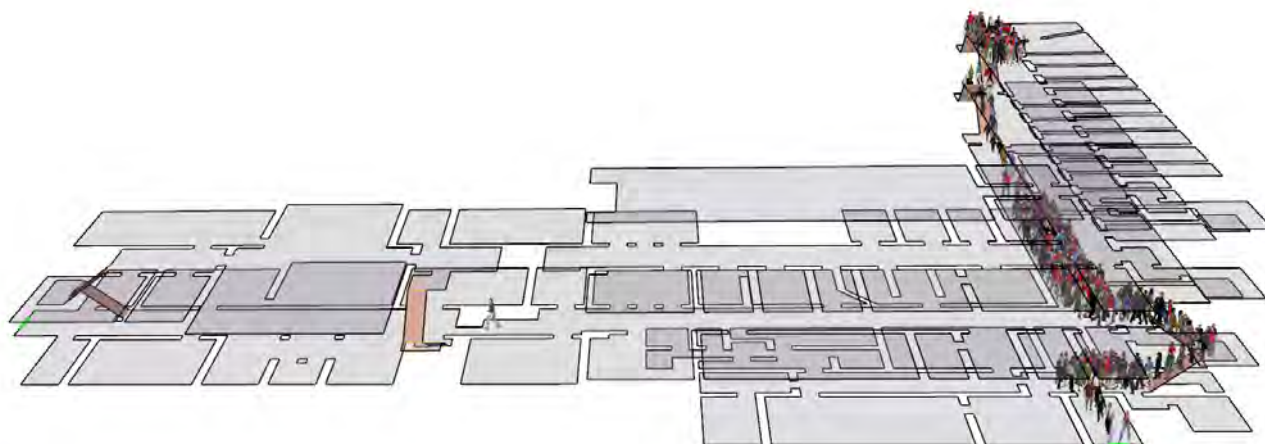


Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 120 s



Šiluminė spinduliuotė, T = 120 s

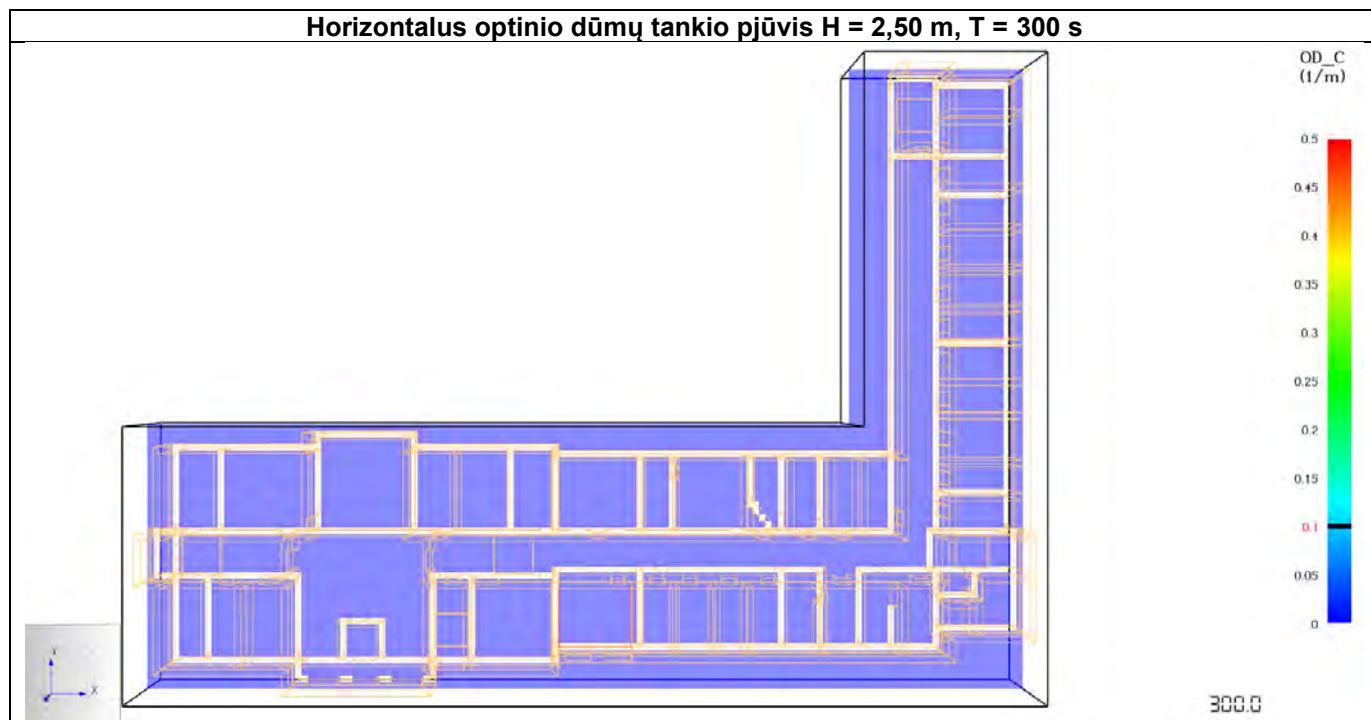




300.0

Skaiciavimų laikas – 300 s.

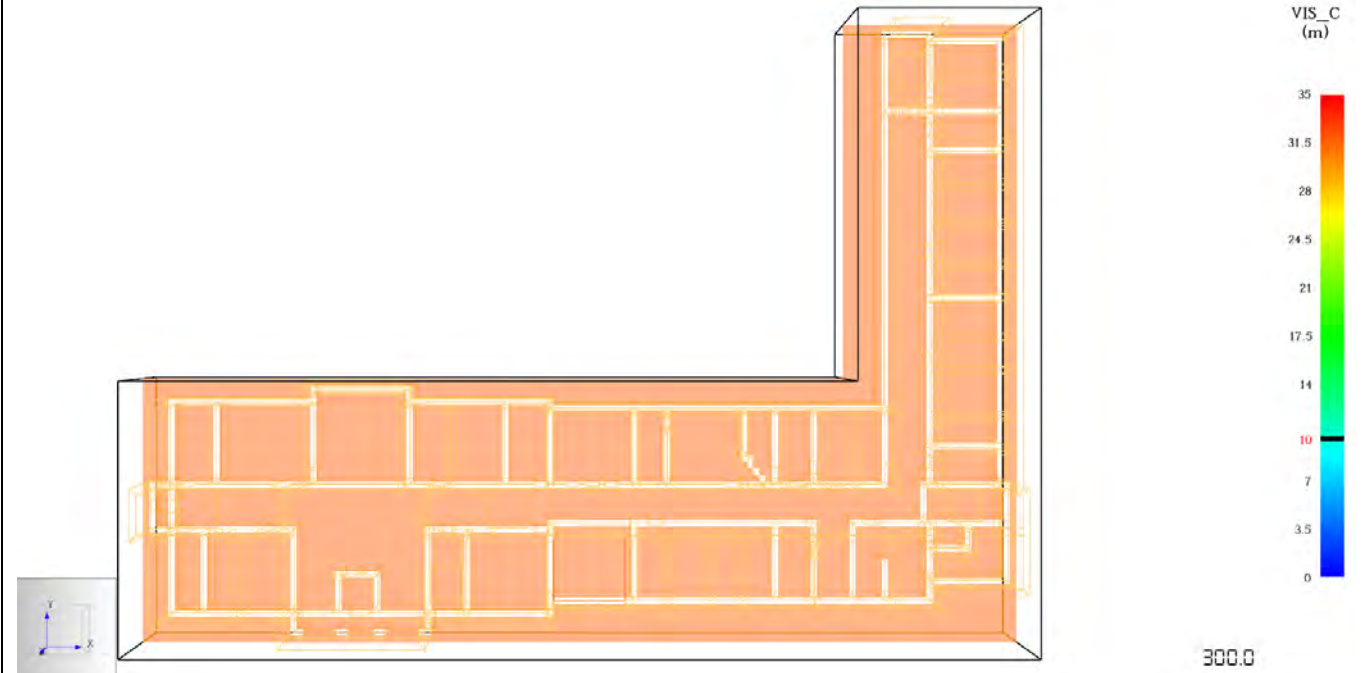
**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 300 s**



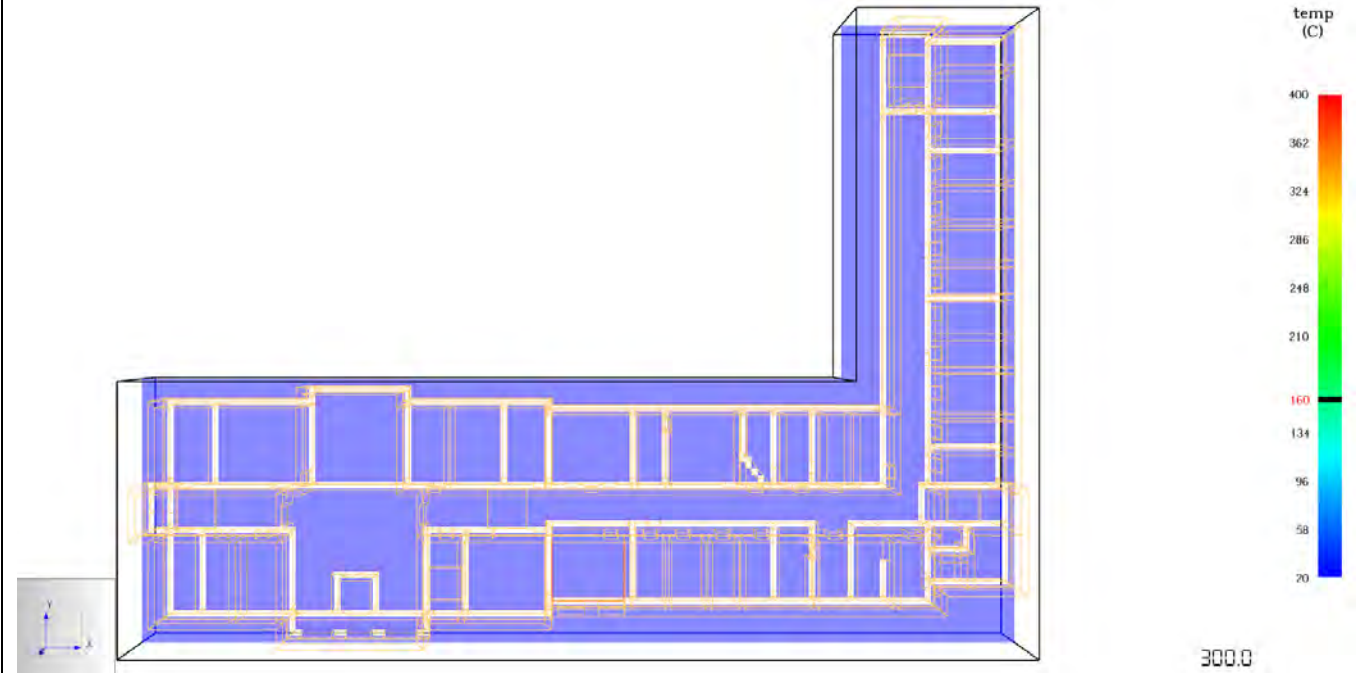
300.0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	63	78	0

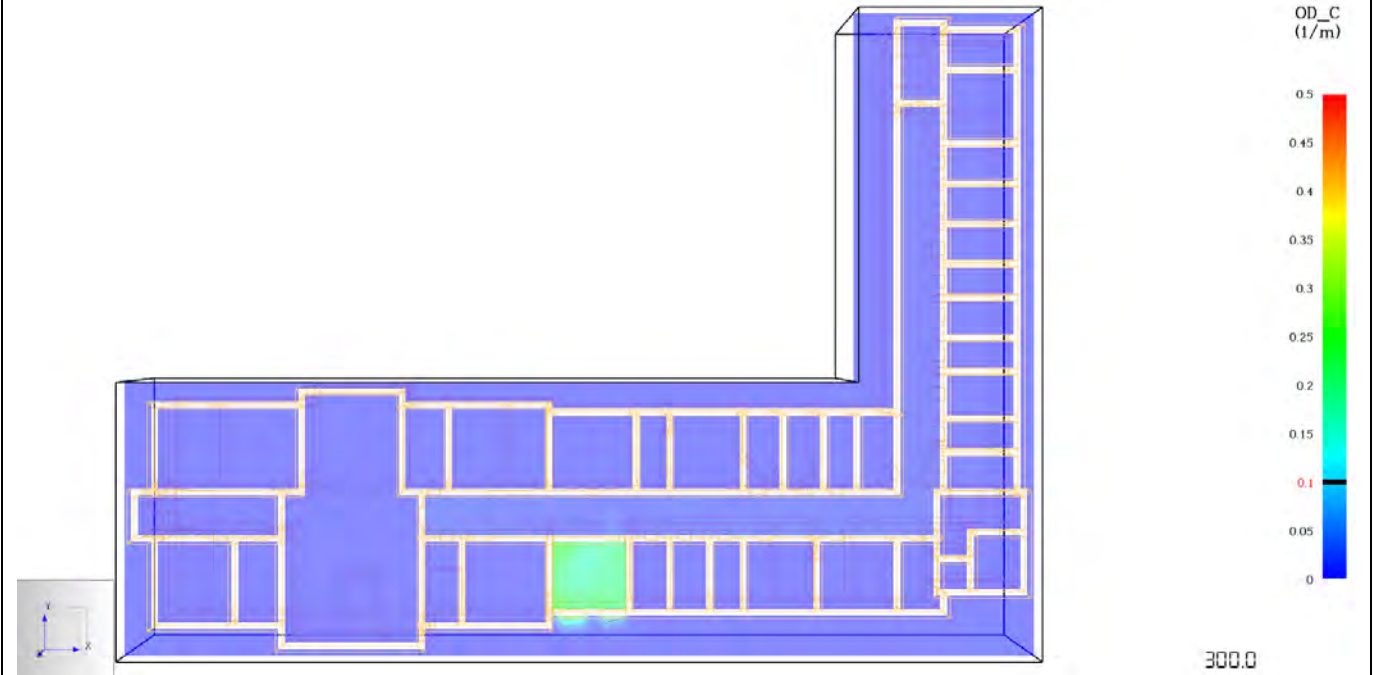
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 300 s



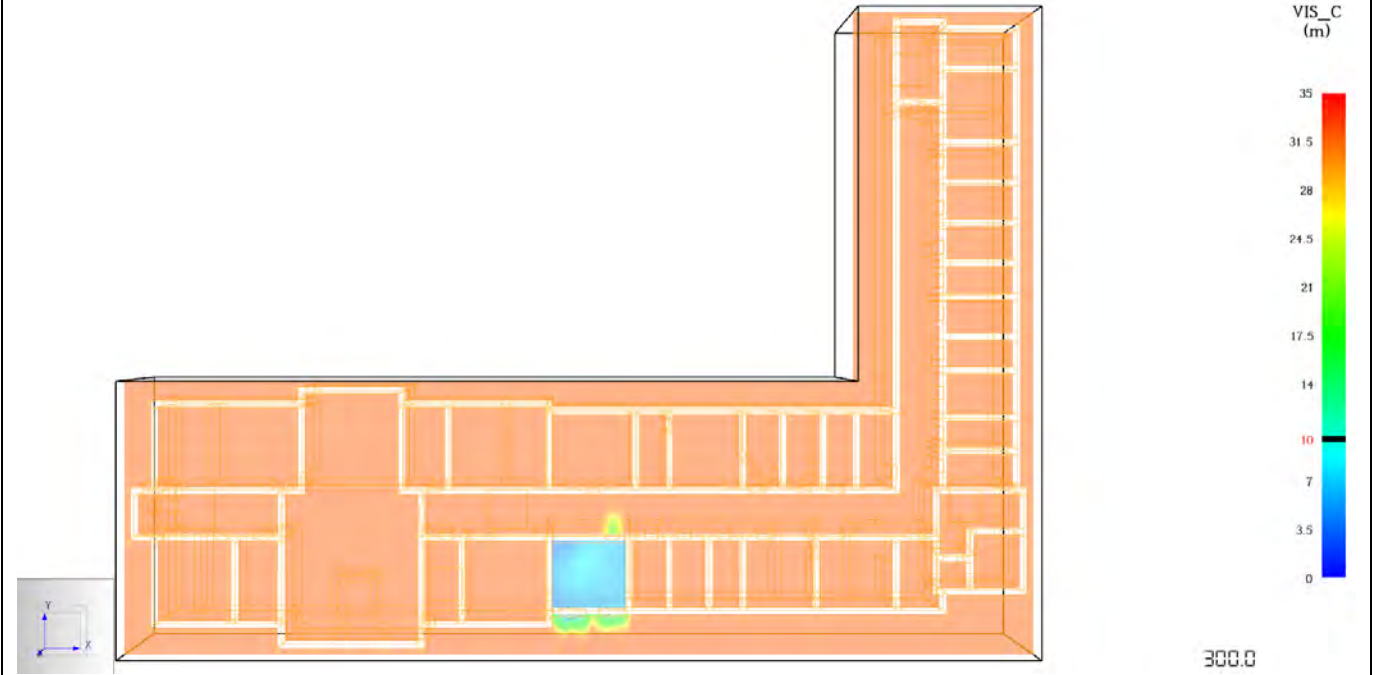
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 300 s



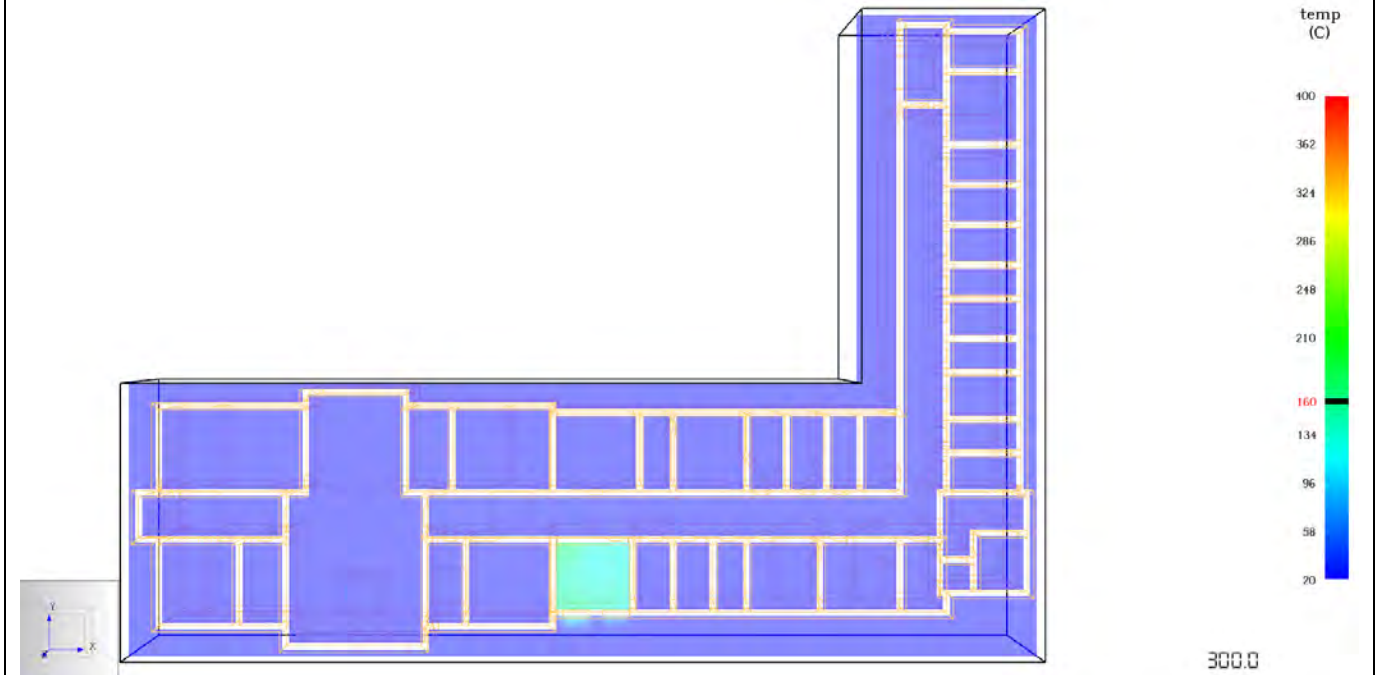
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 300 s



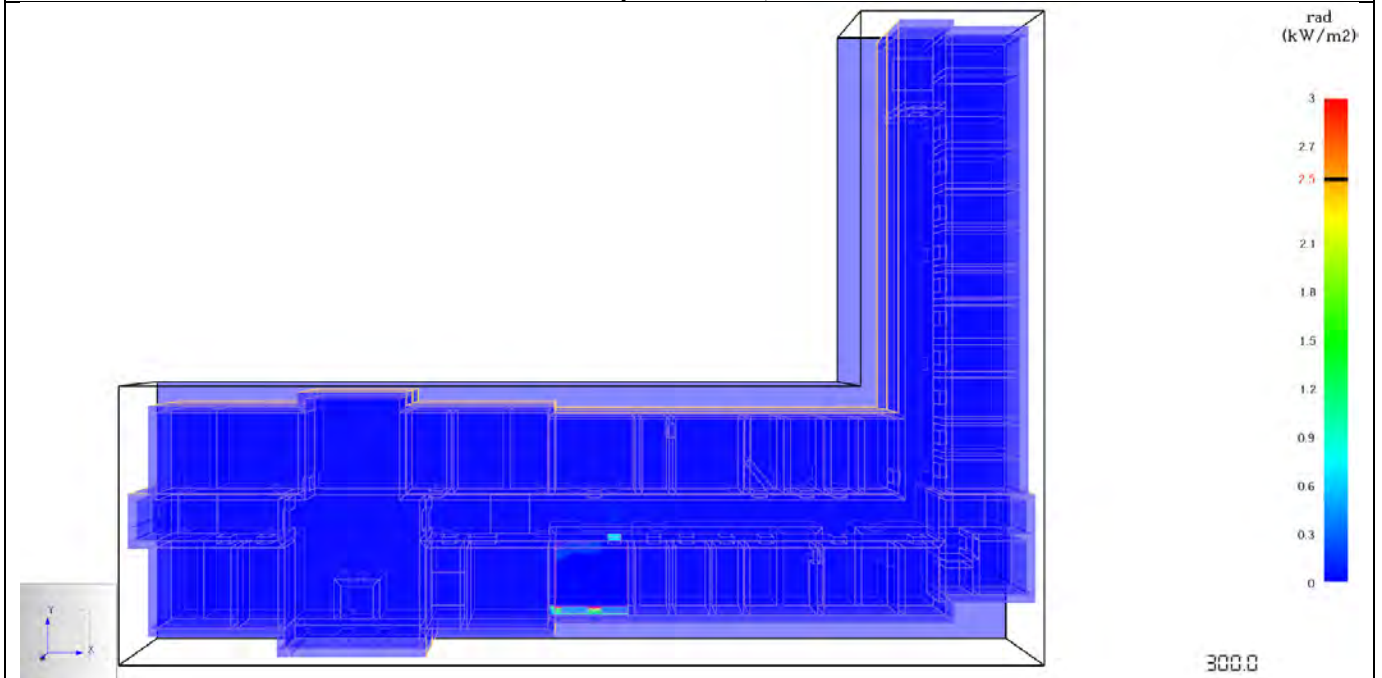
Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 6,25 m, T = 300 s

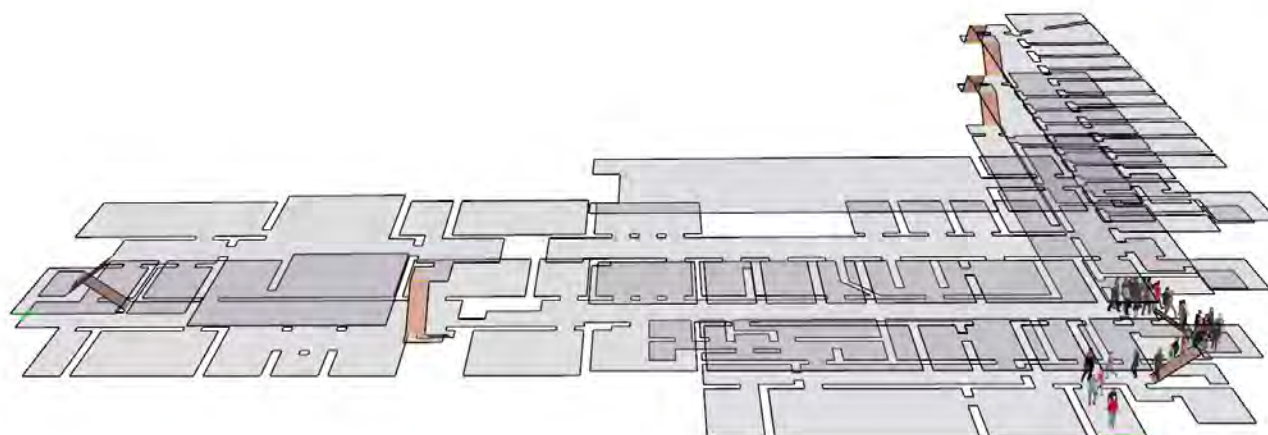


Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 300 s



Šiluminė spinduliuotė, T = 300 s

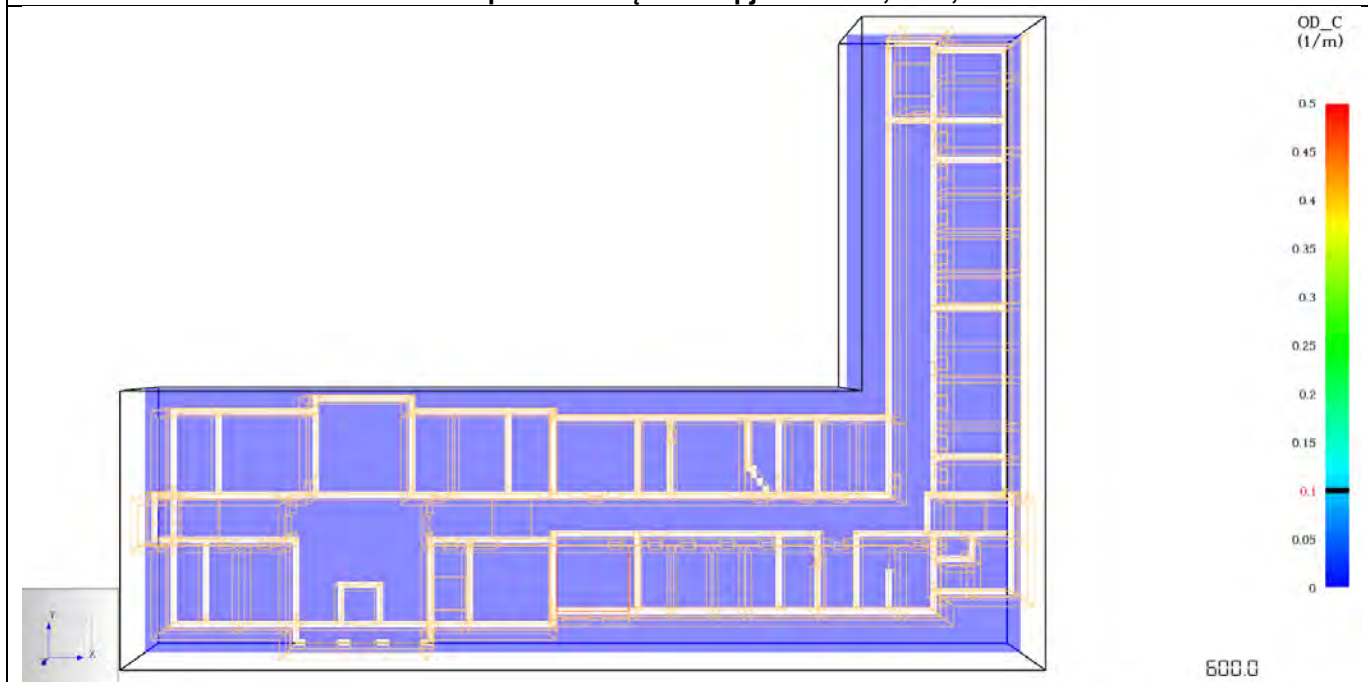




600.0

Skaiciavimų laikas – 600 s.

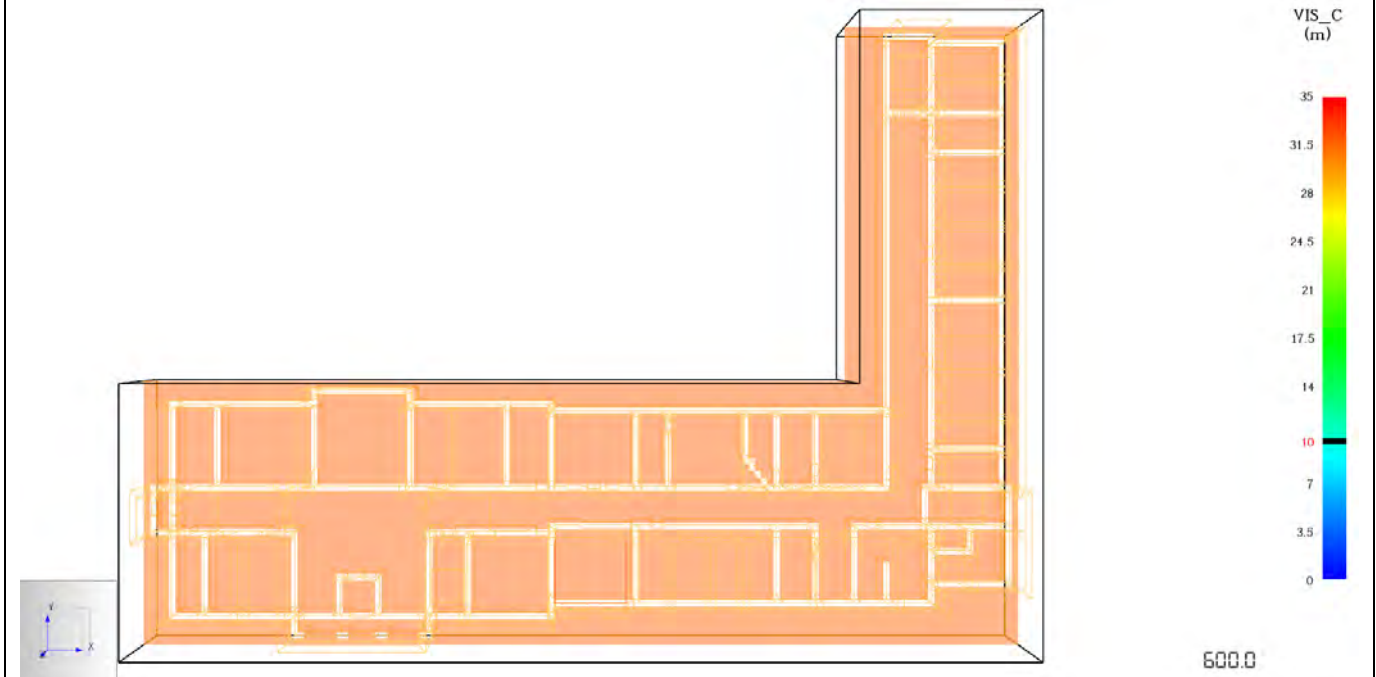
**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 600 s**



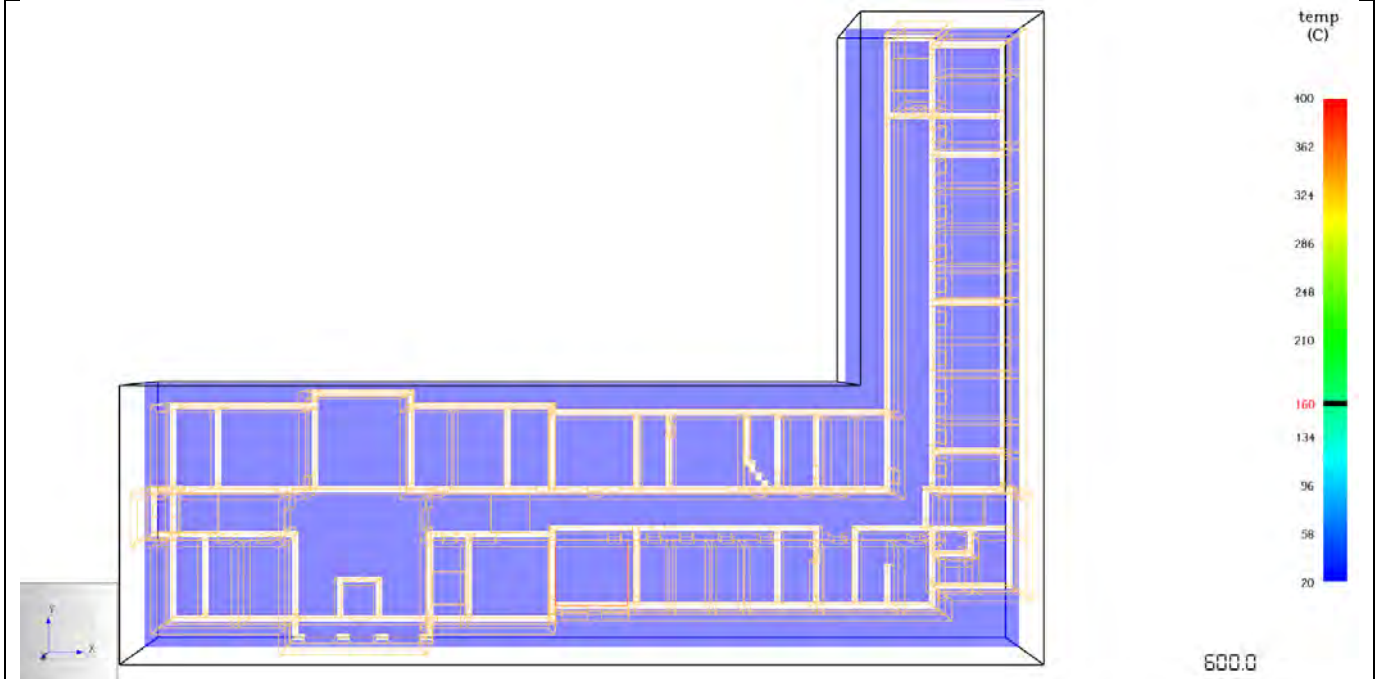
600.0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	67	78	0

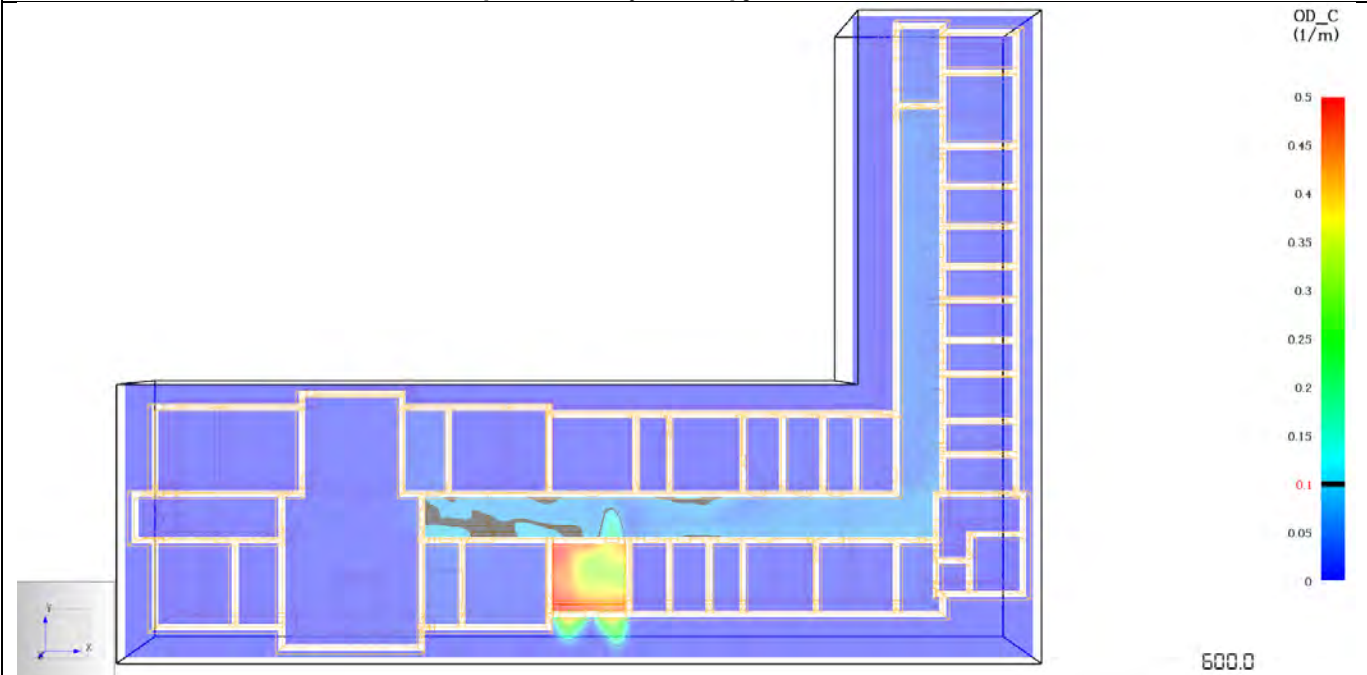
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 600 s



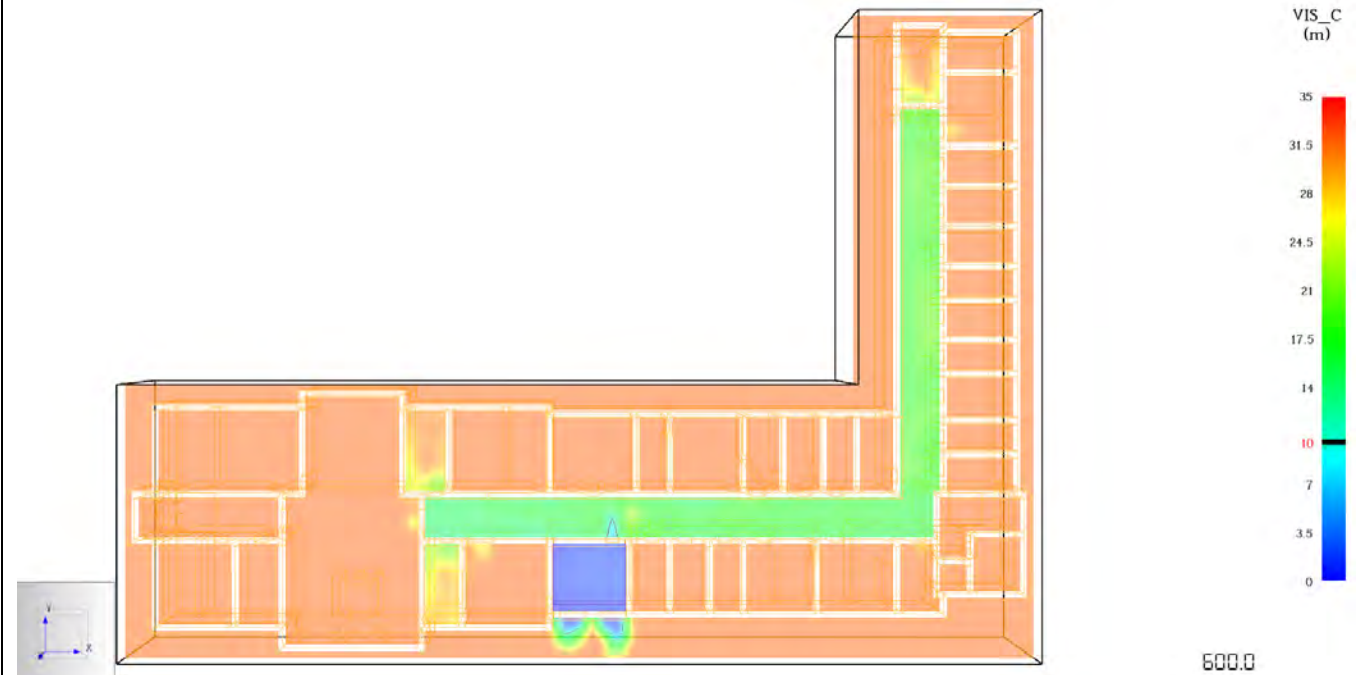
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 600 s



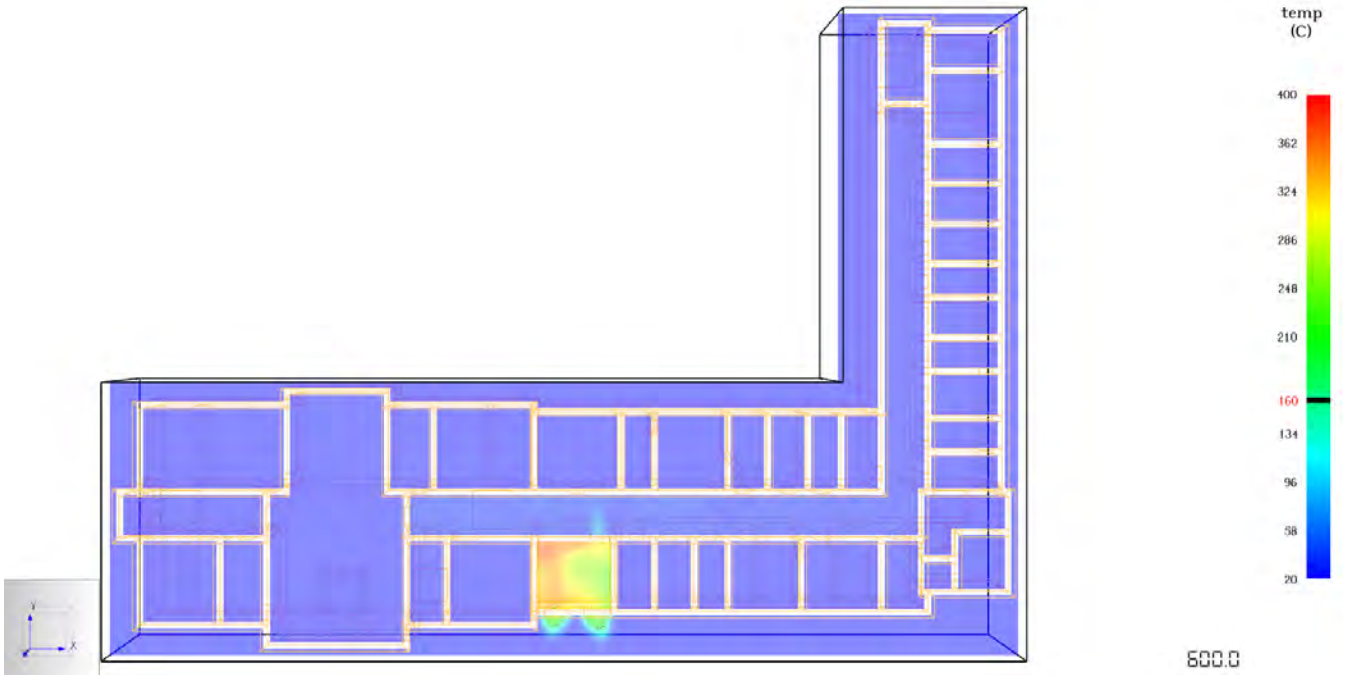
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 600 s



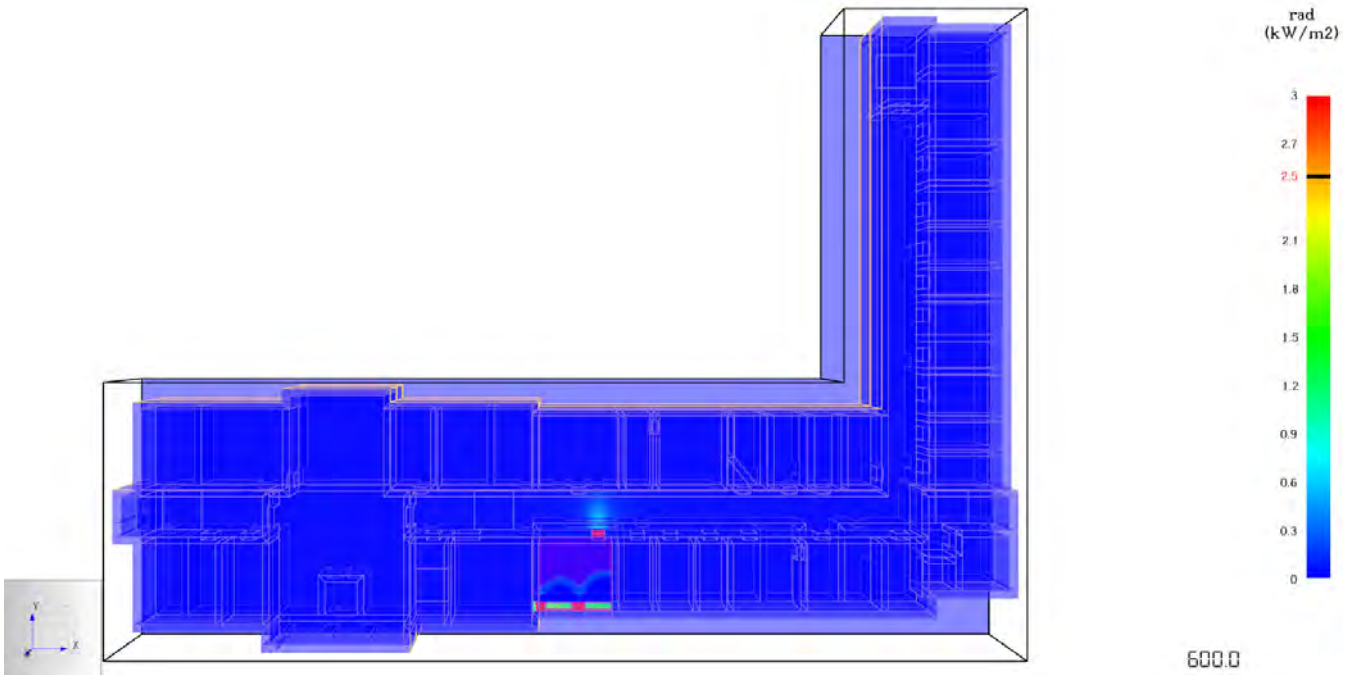
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 6,25 m, T = 600 s

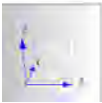
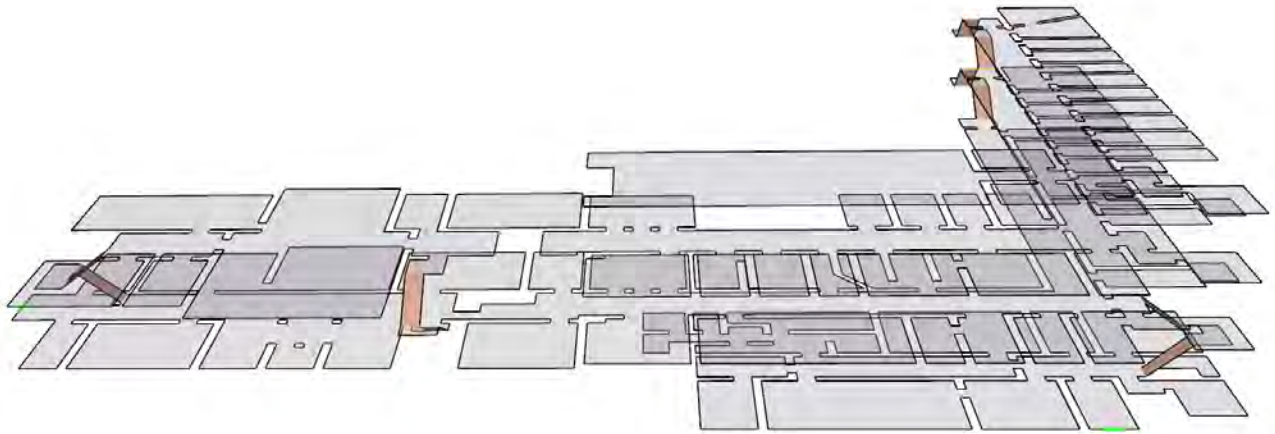


Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 600 s



Šiluminė spinduliuotė, T = 600 s

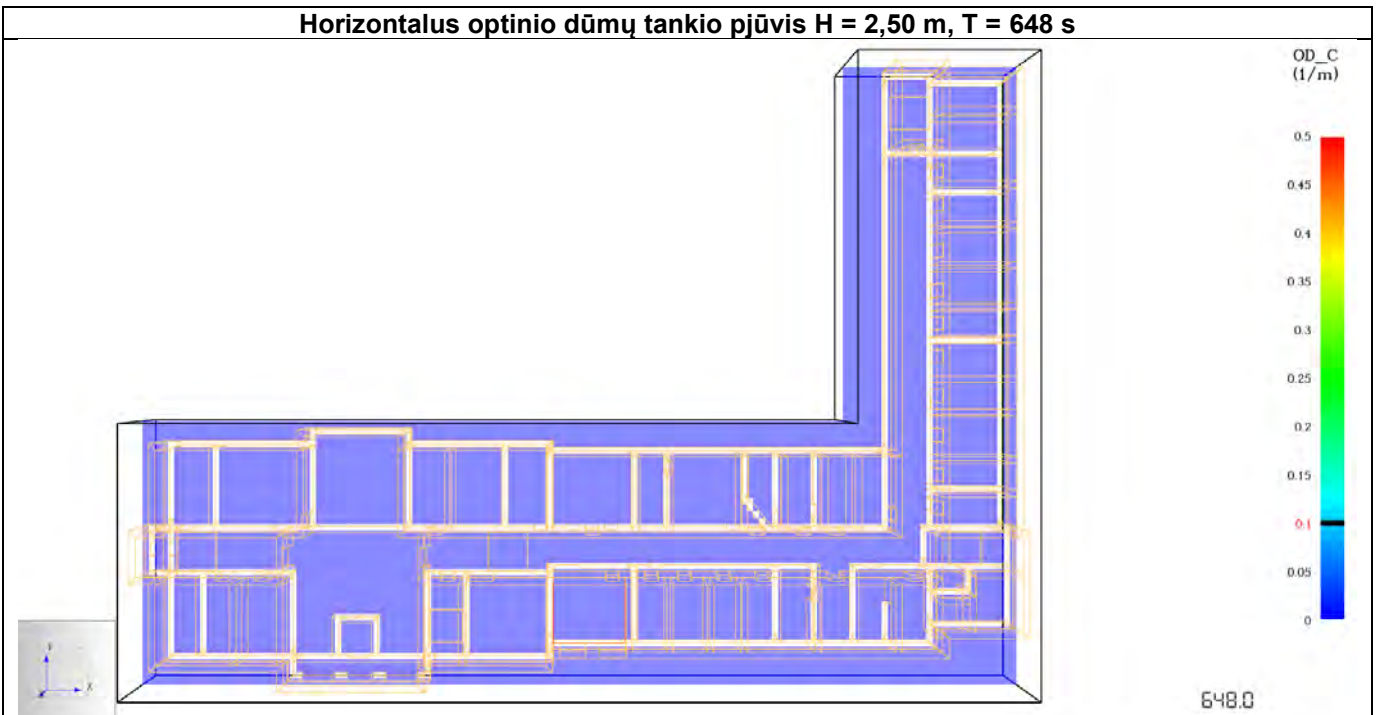




647,3

Skaiciavimų laikas – 648 s.

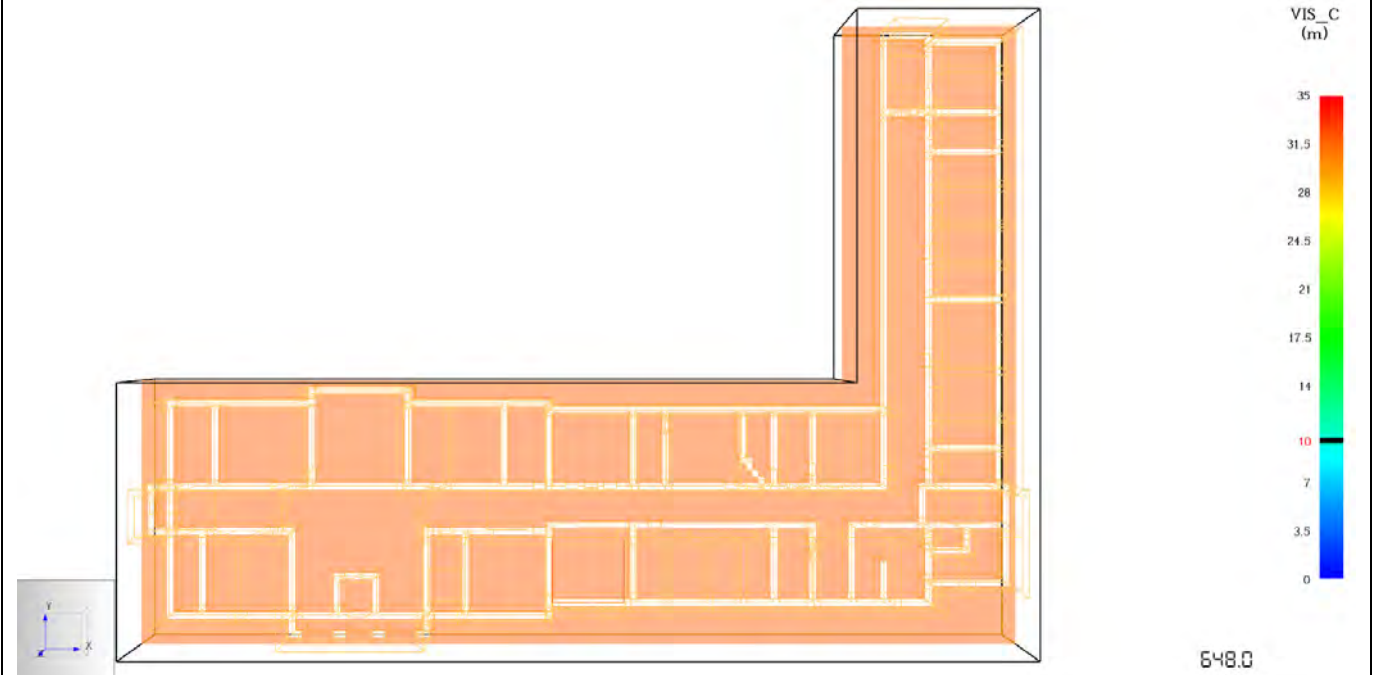
**Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 648 s**



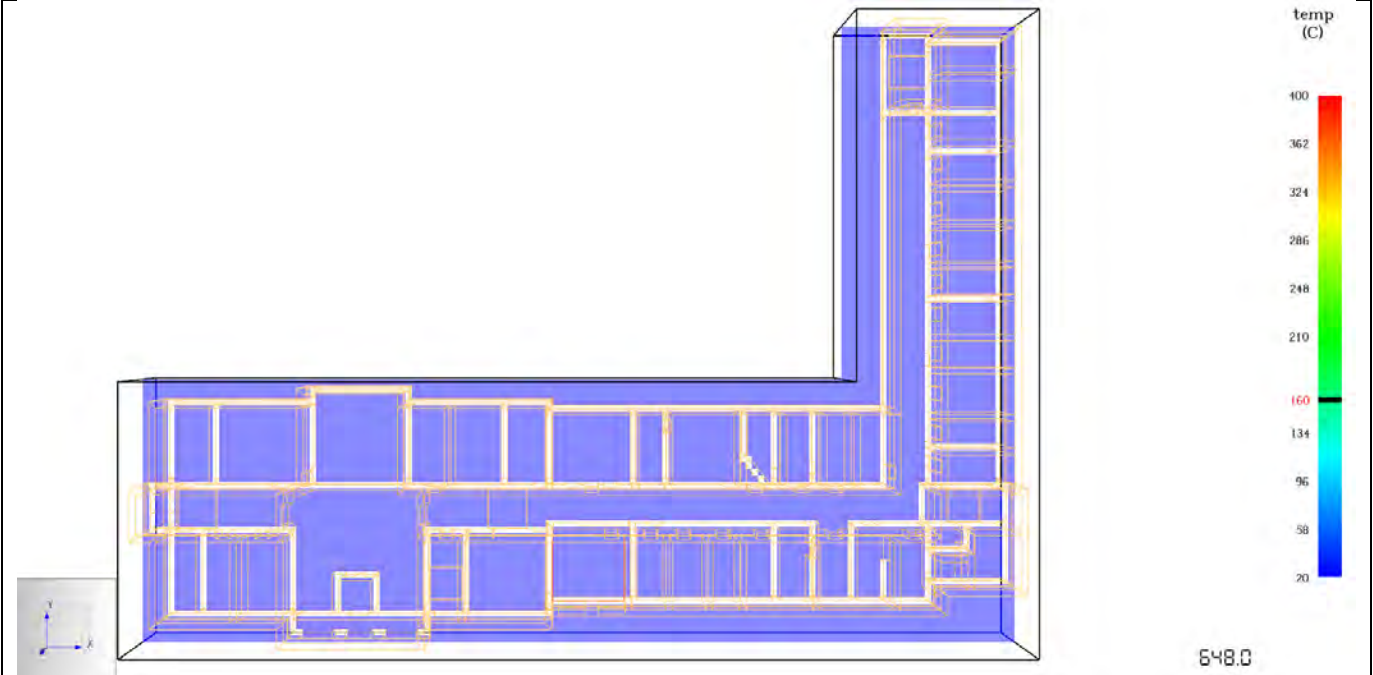
648,0

ENERO-153(2024)-TP-GS.AR	Data	Lapas	Lapų	Laida
	2025-07	71	78	0

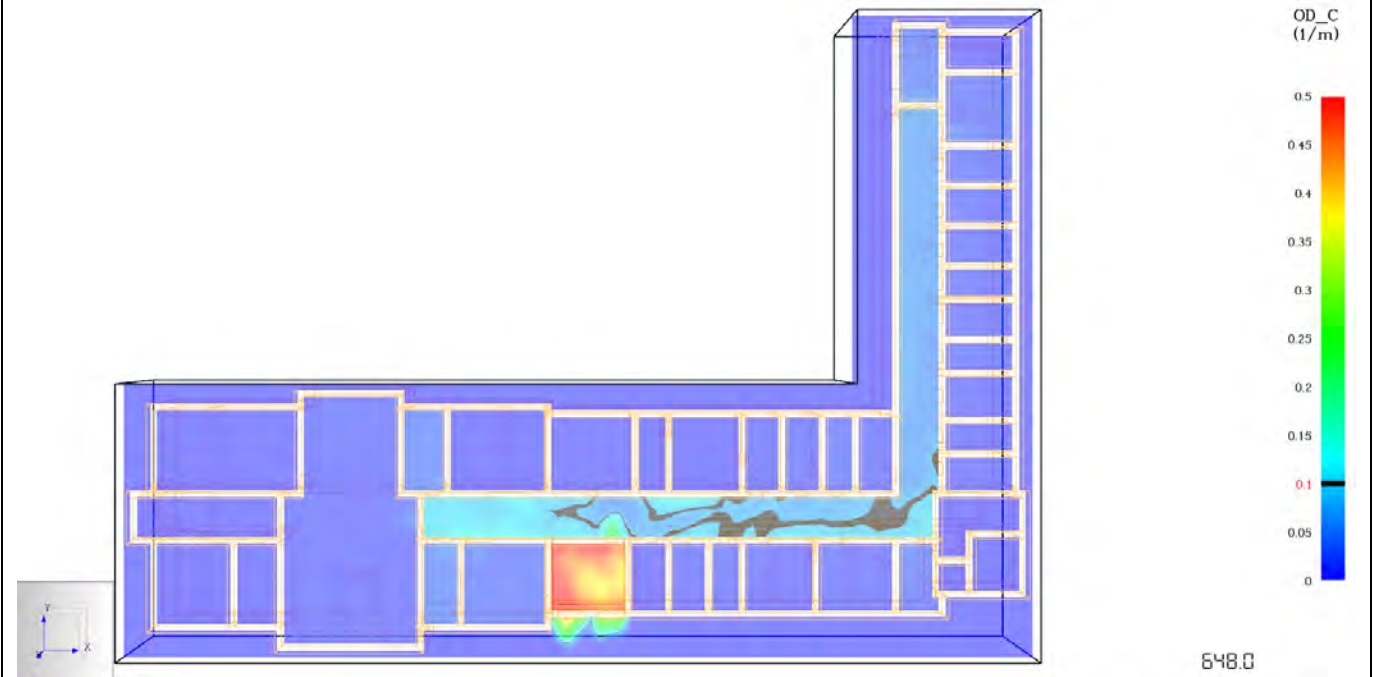
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 648 s



Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 648 s



Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,25 m, T = 648 s



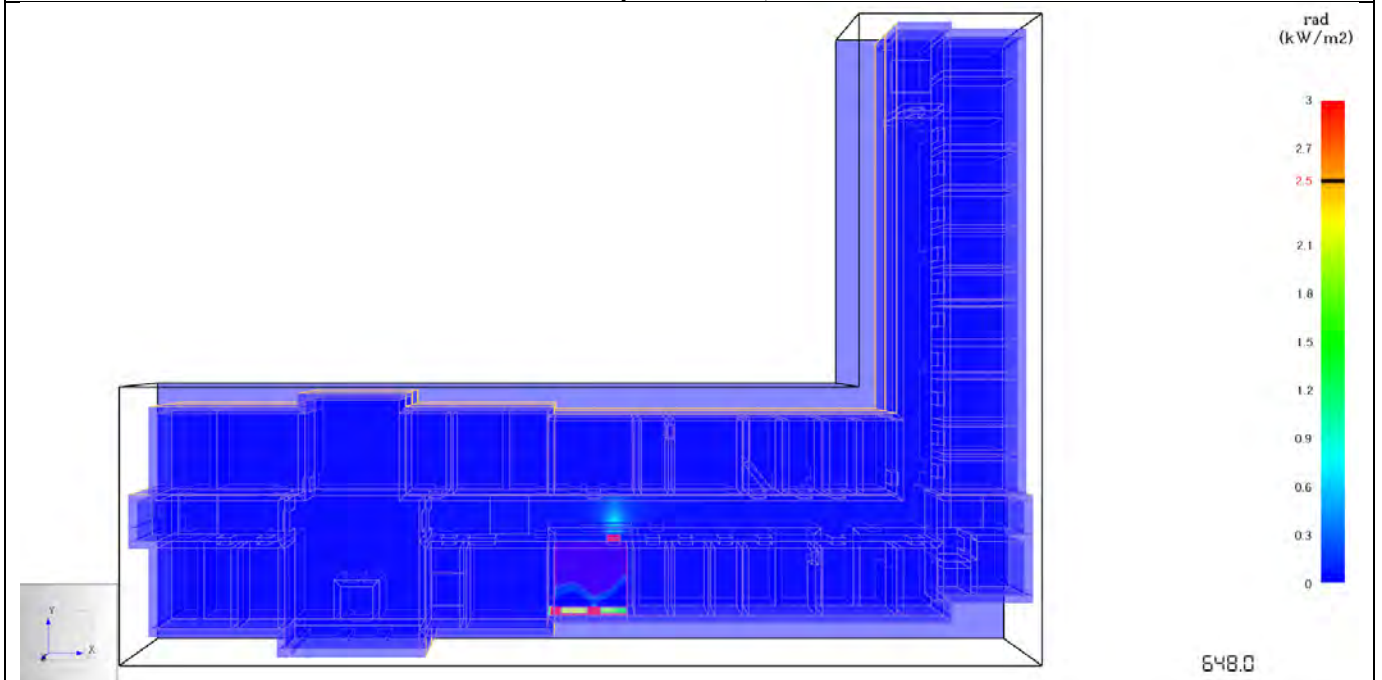
Horizontalus uždūninimo pjūvis H = 6,25 m, T = 648 s



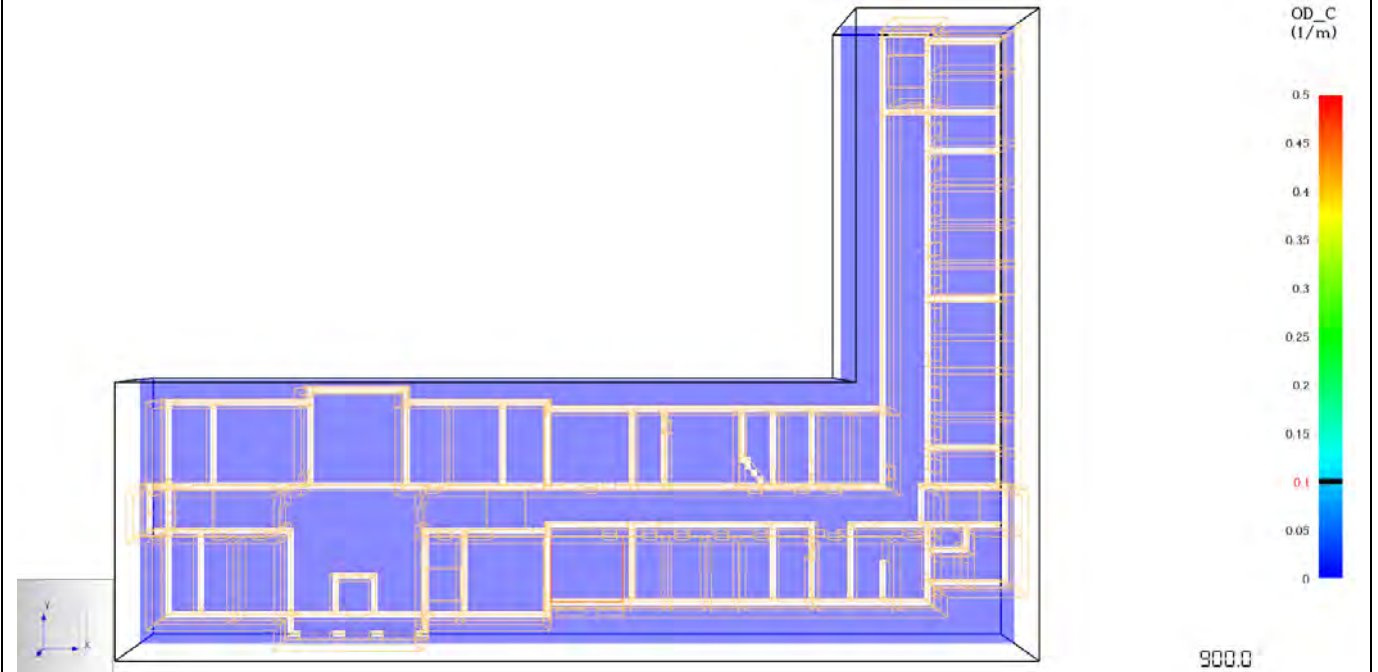
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,25 m, T = 648 s



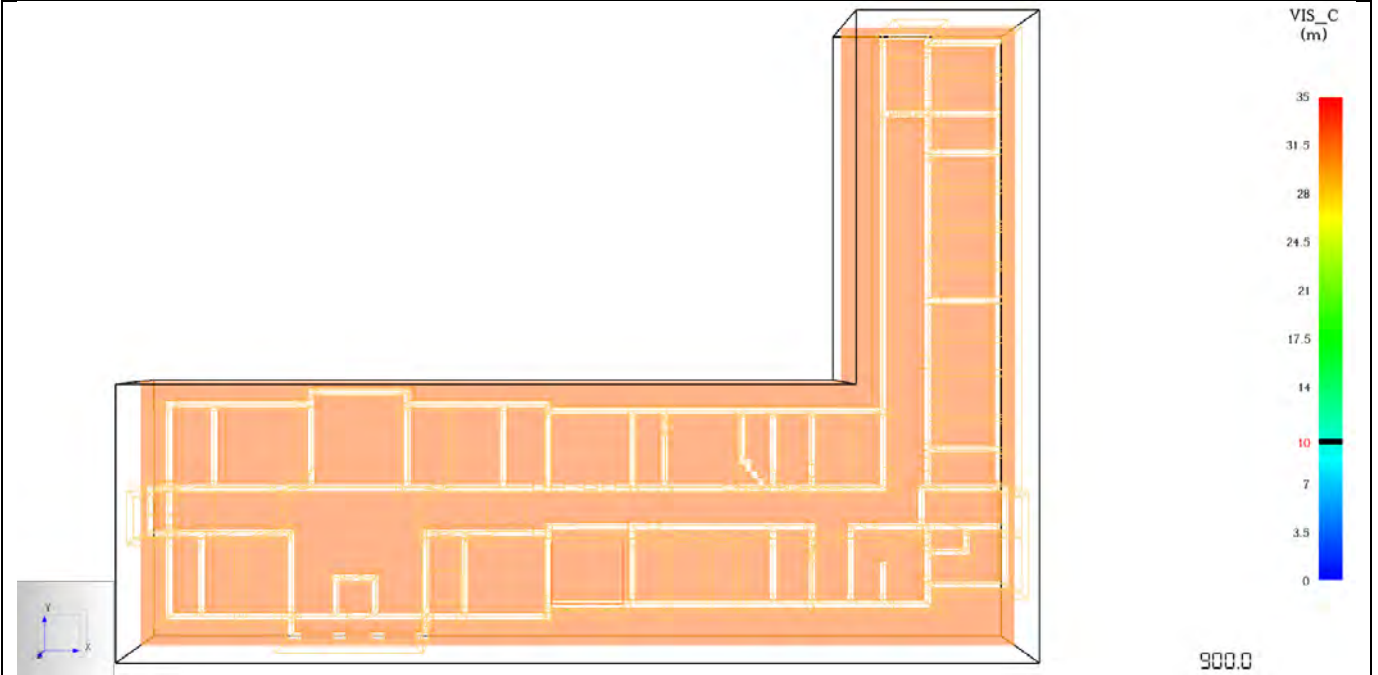
Šiluminė spinduliuotė, T = 648 s



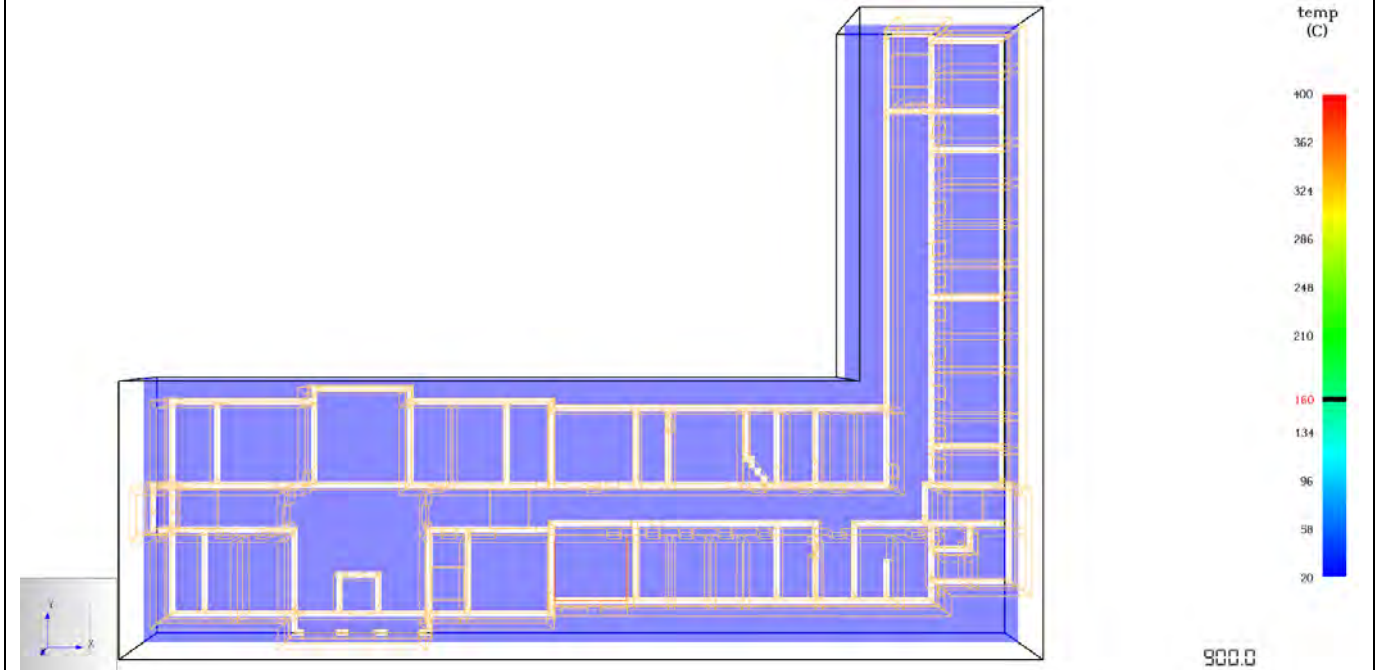
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 2,50 m, T = 900 s



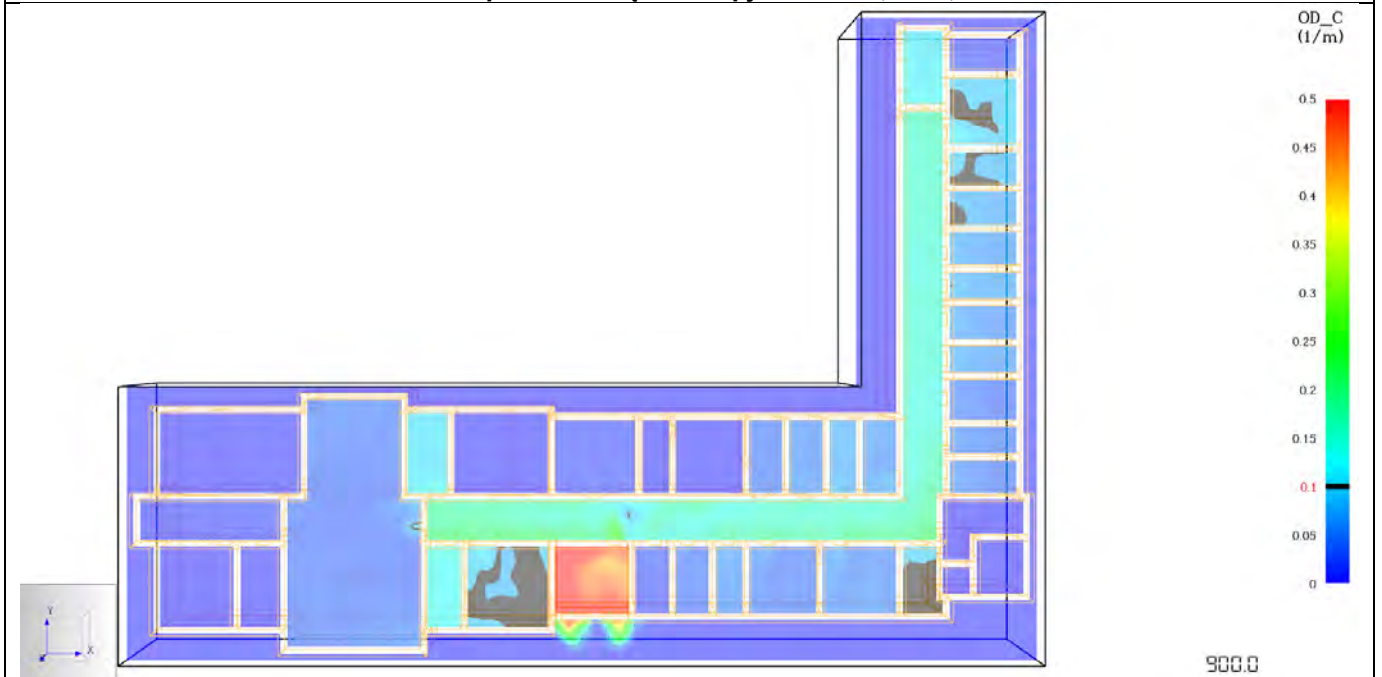
Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 2,50 m, T = 900 s



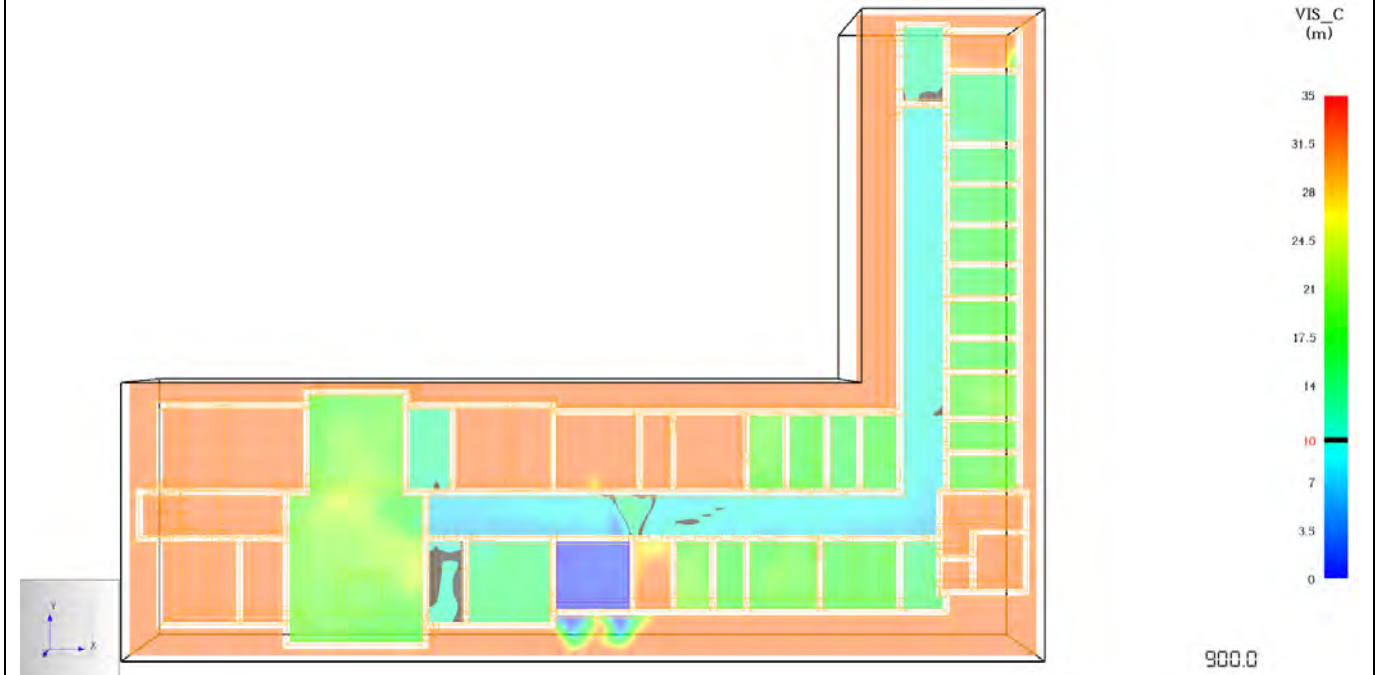
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 2,50 m, T = 900 s



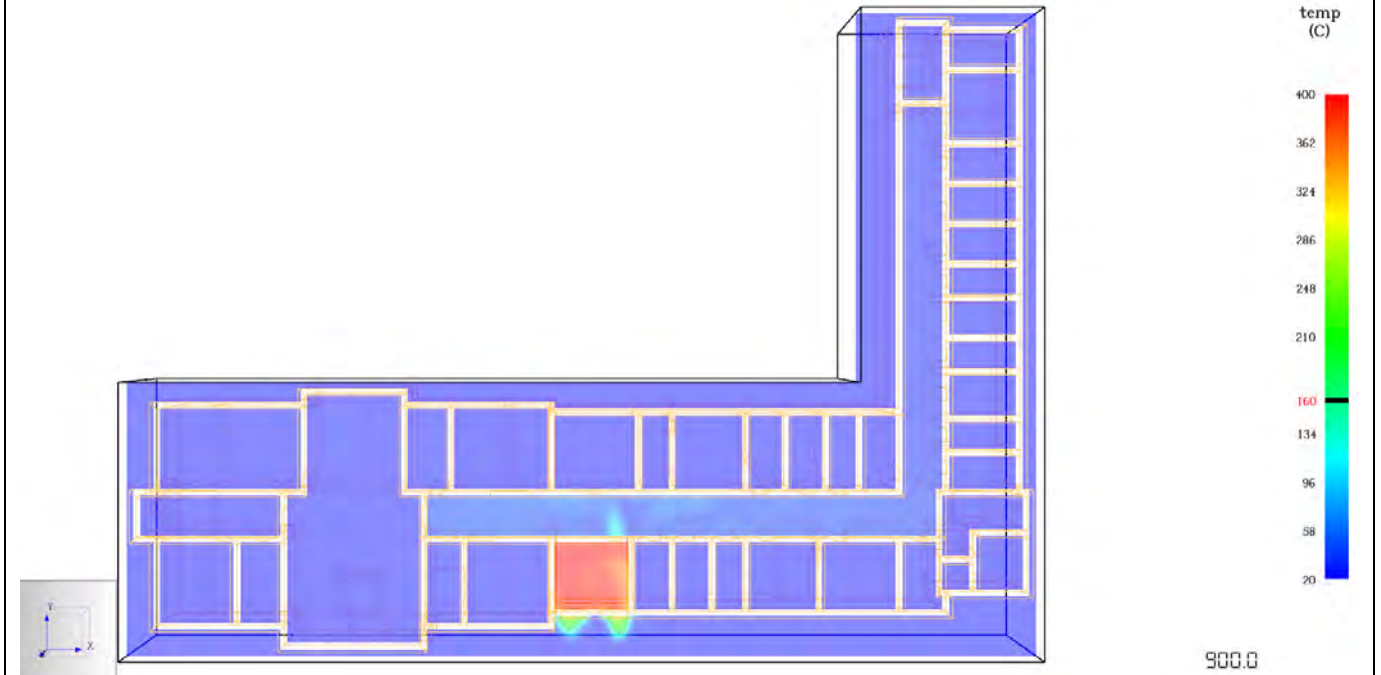
Horizontalus optinio dūmų tankio pjūvis H = 6,00 m, T = 900 s



Horizontalus uždūminimo pjūvis H = 6,00 m, T = 900 s



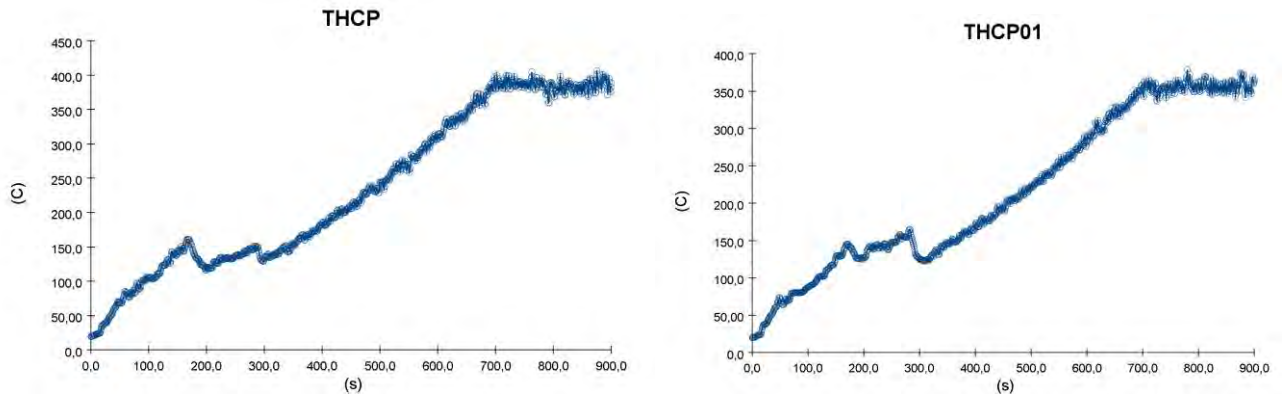
Horizontalus temperatūrinis pjūvis H = 6,00 m, T = 900 s



## Šiluminė spinduliuotė, T = 900 s



### Temperatūros daviklių parodymai:



### Išvados

- Per visą evakavimosi laiką evakuacijos keliuose nesusidaro kritinių verčių. Žmonės saugiai evakuosis iš antro aukšto;
- Esamais evakuaciniais keliais evakuacija yra saugi;
- Evakuacija iš vietos kurioje ŽN keltuvas siaurina evakuacinio kelio plotį netrukdo saugiai evakuotis iš pastato.
- Evakuacinio kelio ilgis nėra per didelis, žmonės spėja saugiai evakuotis iš patalpų.
- Visos numatytos kompensacinės priemonės, kurios aprašomos projekte, užtikrina ne žemesnį saugos lygį, kurį numato teisės aktų reikalavimai.

### Kompensacinės priemonės:

- Remontuojamos laiptinės vidinių sienų atsparumas ugniai padidinamas iki REI 60;
- Gesintuvų skaičius didinamas du kartus.

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 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.

### 2. 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. Reikalavimai statybos produktams, įrenginiams ir montavimo darbams.

**3.1 Priešgaisrinės durys** turi atitikti LST EN 14600, LST L prEN 14351-2:2010, LST EN 13501-2:2008+A1:2010 standartų reikalavimus.

#### **HÖRMANN plieninės priešgaisrinės durys HLT 30-2 OD**

Dviejų varstomų sąvarų plieninių vidinių durų blokas. Reikalavimai – privalomieji pagal LST EN 14600:2006 ir gamintojo deklaruojamos vertės pagal LST L prEN 14351-2:2010 nuostatas.

Atsparumo ugniai klasė – E30 / EW30 / EI230

Sandarumo dūmams klasė – S<sub>a</sub> / S<sub>200</sub>

Savaiminio užsidarymo ilgaamžiškumo klasė – C5.



Tarpinės – priešgaisrinės, išsiplečiančios, sandarinimo.

Durų varčia be slenksčio su varčios apačioje išsipučiančia nuo temperatūros tarpine. Maksimalus tarpas tarp grindų ir varčios apačios 5 mm.

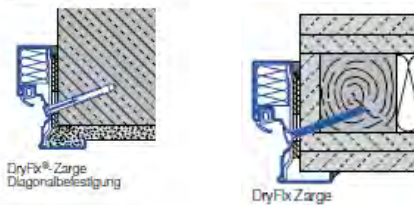
Esminė charakteristika	Bandymo metodas	Eksploatacinė savybė
Atsparumo ugniai klasė, kaip durų bloko laisvosios praėjos didžiausias plotis 1168 mm, didžiausias aukštis 2458 mm (detali taikymo sritis pateikta ataskaitose Nr. 15-001366-PR02 (2015-07-27) ir Nr. 15-001366-PR01 (2015-07-27))	LST EN 1634-1 LST EN 13501-2	E30 EW 30 EI2 30
Sandarumo dūmams klasė, kaip durų bloko laisvosios praėjos didžiausias plotis 1168 mm, didžiausias aukštis 2458 mm (detali taikymo sritis pateikta ataskaitose Nr. 15-001366-PR02 (2015-07-27) ir Nr. 15-001366-PR01 (2015-07-27))	LST EN 1634-3 LST EN 13501-2	S <sub>a</sub> S <sub>200</sub> *
Savaiminio užsidarymo ilgaamžiškumo klasė, kaip durų bloko laisvosios praėjos didžiausias plotis 1168 mm, didžiausias aukštis 2458 mm (detali taikymo sritis pateikta ataskaitose Nr. 15-001366-PR02 (2015-07-27) ir Nr. 15-001366-PR01 (2015-07-27))	LST EN 1191 LST EN 14600	C5

\* - S<sub>200</sub> klasė atitinka prieš tai buvusią S<sub>m</sub> klasę pagal LST EN 1634-3:2004, 3.1.5 p.

Sertifikuotos durys HLT 30-2 OD gali būti su stiklais, įvairių staktų konstrukcijų, kurios yra pritaikytos konkrečios sienos konstrukcijai.

0	2025-07	Statybos darbų leidimui ir rangos konkursui			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.	UAB „ENERO“ Trakų g. 3 Vilnius Tel.: 861685768 El. p.: info@enero.lt		Statinio projekto pavadinimas		
A1458	PV	V. Grinčelaitis	Mokslo paskirties pastatų – mokyklos unik. nr. 1892-7000-8014, Vytauto g. 47, Marijampolėje paprastojo remonto, mokyklos unik. nr. 1892-7000-8025, Seminarijos g. 2, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas		
		UAB „Gaisro saugos projektai“ Savanorių pr. 178, Vilnius info@projektaigs.lt	Dokumento pavadinimas	Laida	
26385	PDV	P. Grinevič	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		
	Proj.	M. Ambrazevičius			
LT	Statytojas	Marijampolės savivaldybė	Dokumento žymuo	Lapas	
			ENERO-153(2024)-TP-GS.TS	Lapų	
				1	3

Pvz. DryFix stakta gali būti montuojama į mūro arba gipso ugniasienes:



### Durų pritraukikliai:

Priešgaisrinėse duryse turi būti įrengtas durų pritraukiklis arba numatyti reguliuojami vyriai. Durų pritraukikliai klasifikuojami pagal LST EN 1154 standartą.

### Durų užraktai:

Durys pro kurias evakuojasi 50 ir daugiau žmonių durų užraktai turi atitikti LST EN 179 serijos standartų reikalavimus.

Durys pro kurias evakuojasi 200 ir daugiau žmonių durų užraktai turi atitikti LST EN 1125 serijos standartų reikalavimus.

### 3.2. Procesų valdymas ir automatizacija

Procesų valdymas ir automatizacijos sistemos projektuojamos ir įrengiamos remiantis galiojančiomis taisyklėmis: "Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės" (Žin. 2012, Nr. 18-816), "Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės" (Žin., 2012, Nr. 5-151); LST EN 61800-3:2005 "Reguliuojamojo greičio elektrinių galios pavarų sistemos". 3 dalis. "Elektromagnetinio suderinamumo reikalavimai ir specialieji bandymo metodai", LST EN 15232 „Energetinės pastatų charakteristikos. Pastato automatizavimo, įrenginių reguliavimo ir techninio valdymo rezultatai“.

Pastato įrenginių automatizavimas atliekamas remiantis Lietuvos standartu LST EN 15232 „Energetinės pastatų charakteristikos. Pastato automatizavimas, įrenginių reguliavimo ir techninio valdymo rezultatai.“

### 3.3. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema

Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų įranga turi atitikti LST EN 54 serijos standartų reikalavimus. Dūmų signalizatoriai turi atitikti LST EN 14604:2005(D), LST EN 14604:2005/AC:2009(D) standartų reikalavimus.

PGEVS pastate turi atitikti LST EN 54 serijos standartų reikalavimus ir GSPR 5 priedo taisyklių nuostatas.

### 3.4. Elektrotechninė projekto dalis

Elektrotechninės dalies sistemos projektuojamos ir įrengiamos remiantis galiojančiomis taisyklėmis: „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“, „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“, „Elektros įrenginių rėlinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės“ (2011-06-02, Nr. 67-3199). Žaibosauga projektuojamos ir įrengiamos remiantis galiojančiais standartais IEC 62305-13:2006, IEC 62305-2:2006, IEC 62305-3:2006, STR 2.01.06:2009 „Statinio apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“. Avarinis apšvietimas projektuojamas ir įrengiamas remiantis energetikos ministerijos taisyklėmis „Dėl apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklių patvirtinimo“ (2011-02-10, Nr. 17-815) ir patvirtintu 2005 m. gruodžio 23 d. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento direktoriaus įsakymu Nr. 1-404.

Šioms sistemoms numatomas elektros tiekimas iš autonominių elektros šaltinių: avarinis ir evakuacinis apšvietimas, horizontalūs žmonių su negalia keltuvai, LIFTO valdymo sistema, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema, perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema. Kitos inžinerinės sistemos projekto apimtimi nėra nagrinėjamos, todėl jų elektros aprūpinimo sprendiniai išlieka esami ir nenagrinėjami.

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.

#### 3.4.1 Kabeliai.

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų 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, pagal Lietuvos standartą LST EN 50200 „Neapsaugotų plonų kabelių, naudojamų atsarginėse grandinėse, atsparumo ugniai bandymo metodas“ arba Lietuvos standartą LST EN 50362 „Atsparumo ugniai bandymo metodas, taikomas neapsaugotiems didesnio skerspjūvio elektros ir valdymo kabeliams, naudojamiems atsarginėse grandinėse“ pagaminti kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

ENERO-153(2024)-TP-GS.TS	Data	Lapas	Lapy	Laida
	2025-07	2	3	0

### Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose:

Remontuojamos patalpos	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip
Evakavimosi keliai (laiptinės, koridoriai, holai)	C <sub>ca s1,d1,a1</sub>
Patalpos kuriose gali būti virš 50 žmonių	D <sub>ca s2,d2,a2</sub>
Paslėptos pastato vietos	D <sub>ca s2,d2,a2</sub>

3.4.2. Avariniai šviestuvai turi tenkinti EN 50082-1, EN 61000-3-2/3-3 ir EN 605981/2-22 normų reikalavimus.

3.4.3. Žmonių evakuacijos valdymui ir ugniagesių gelbėtojų pagalbai evakavimosi keliuose bus įrengtas evakuacinis apšvietimas, užtikrinantis pakankamą saugiam žmonių judėjimui evakuacijos kelių apšvietimą, išsijungus pagrindiniam apšvietimui. Šviestuvai montuojami taip, kad iš bet kurio patalpų taško matytųsi evakuacijos kryptis. Evakuacinis apšvietimas turi užtikrinti ne mažesnę kaip 2 lx apšvietimą evakavimosi keliuose ir patalpose, kuriuose gali būti 50 ir daugiau žmonių, ir ne mažesnę kaip 5 lx apšvietimą ties evakuaciniais išėjimais.

**3.5. Konstrukcijos, konstrukcinių elementai, priešgaisrinės užtvartos, vidaus sienos, lubos ir grindų paviršiai** turi atitikti LST EN 13501-2:2008, LST EN 13501-1:2007 LST EN 13501-3:2006, LST 1364-4:2007, LST 1365-1:2000, LST EN 1365-2:2000, LST EN 135-3:2000, LST EN 1365-4:2000, LST EN 1365-5:2005, LST EN 1365-6:2005. LST EN 1366-3.

Skaičiuojamos:

- LST EN 1991-1-2:2004 „Eurokodas 1. Projektavimo pagrindai ir poveikiai konstrukcijoms. 1–2 dalis. Poveikiai konstrukcijoms. Gaisro poveikiai konstrukcijoms“;
- LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1–2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų gaisrinės saugos projektavimas“;
- LST EN 1996-1-2:2005 „Eurokodas 6. Mūrinių konstrukcijų projektavimas. 1–2 dalis. Bendrosios nuostatos. Konstrukcijų gaisrinės saugos projektavimas“.

### 3.6. Plastikinių vamzdžių, ortakių, angų, komunikacijų priešgaisrinis sandarinimas

Atsižvelgiant į pastate projektuojamų priešgaisrinių užtvartų tipus (atsparumus ugniai), turi būti numatytos angų užpildymo priemonės.

Priešgaisrinės sandarinimo priemonės turi atitikti LST EN 1366, LST EN 13501 serijos sandarus.

### 3.7. Ženklinimas, markiravimas

Gaisrinės saugos ženklų naudojimas vykdomas vadovaujantis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. 1-404 „Dėl Gaisrinės saugos ženklų naudojimo įmonėse, įstaigose ir organizacijose nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2005, Nr. 152-5630), LST ISO 7010:2011 Grafiniai simboliai. Saugos spalvos ir saugos ženklai. Užregistruoti saugos ženklai (tapatus ISO 7010:2011), LST ISO 3864-1:2011 Grafiniai simboliai. Saugos spalvos ir saugos ženklai. 1 dalis. Saugos ženklų ir saugos ženklavimo projektavimo principai (tapatus ISO 3864-1:2011)

Visos patalpos turi būti aprūpintos ženklais, nurodančiais gaisrinių čiaupų, gesintuvų vietas, patalpų kategorijas. Ženklų išdėstymas tikslinamas vietoje, atlikus vizualią apžiūrą, kad būtų užtikrintas kiekvienos rūšies ženklo matomumas iš bet kurio patalpos taško.



Visa elektrotechninė įranga turi būti markiruota, priklausomai nuo jos funkcinės paskirties. Gnybtai ir valdymo įranga turi būti aprūpinti užrašais ir/arba pažymėjimais, kuriuose nurodyta informacija apie atliekamas funkcijas, techniniai parametrai ir prijungimo poliarumą.

Markiravimas turi būti toks, kad leistu vartotojui lengvai identifikuoti valdymo įrangos padėtį ir nustatyti juos į reikiamą režimą, tiksliai laikantis naudojimo instrukcijos.

Markiruojant įrangą rekomenduojama naudoti raidinius simbolius, užrašus, skaičius ir spalvas, kurių naudojimas numatytas tarptautiniais standartais IEC 60027 ir IEC 60417. Jei naudojama markiruotė ne atitinkanti šių standartų, tai naudotojo instrukcijoje turi būti pateikti smulkūs paaiškinimai apie šią markiruotę

**Pastaba: techninės specifikacijos pateiktos bendrinio pobūdžio. Tikslios medžiagų ir įrangos techninės specifikacijos pateiktos tose dalyse, kuriose įtraukti į kiekių žiniaraščius.**

ENERO-153(2024)-TP-GS.TS	Data	Lapas	Lapy	Laida
	2025-07	3	3	0



Marijampolės mokytojų seminarijos Didieji rūmai (kodas 23245), pažymėtas plane 3C2/p

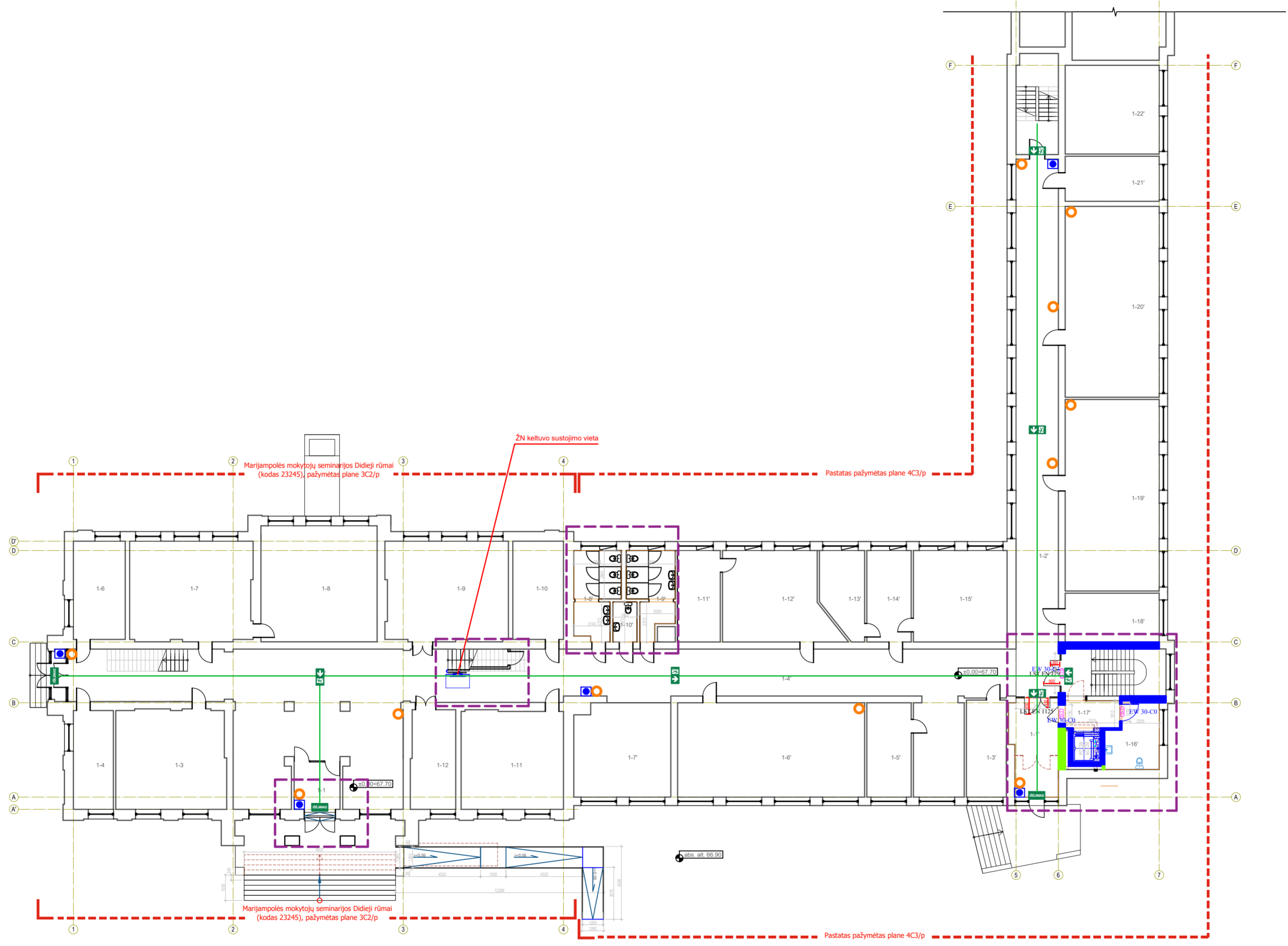
PATALPŲ EKSPLIKACIJA		Plotas po remonto	Plotas iki remonto
1-1	Tambūras	7.56m <sup>2</sup>	
1-2	Koridorius	135.47m <sup>2</sup>	
1-3	Kabinetas	38.19m <sup>2</sup>	
1-4	Kabinetas	13.71m <sup>2</sup>	
1-5	Tambūras	2.93m <sup>2</sup>	
1-6	Kabinetas	17.75m <sup>2</sup>	
1-7	Kabinetas	42.20m <sup>2</sup>	
1-8	Kabinetas	47.20m <sup>2</sup>	
1-9	Kabinetas	42.10m <sup>2</sup>	
1-10	Kabinetas	17.69m <sup>2</sup>	
1-11	Kabinetas	34.59m <sup>2</sup>	
1-12	Kabinetas	15.34m <sup>2</sup>	
VISO:		414.73m <sup>2</sup>	414.73m <sup>2</sup>

Pastatas pažymėtas plane 4C3/p

PATALPŲ EKSPLIKACIJA		Plotas po remonto	Plotas iki remonto
1-1'	Tambūras	7.56m <sup>2</sup>	6.27m <sup>2</sup>
1-2'	Koridorius	91.10m <sup>2</sup>	
1-3'	Ūkinio personalo kabinetas	14.39m <sup>2</sup>	
1-4'	Koridorius	88.68m <sup>2</sup>	
1-5'	Administracijos patalpos	14.40m <sup>2</sup>	
1-6'	Choreografijos klasė	60.68m <sup>2</sup>	
1-7'	Holas	30.57m <sup>2</sup>	
1-8'	Tualetas	12.35m <sup>2</sup>	
1-9'	Tualetas	12.58m <sup>2</sup>	
1-10'	Valymo patalpa	3.43m <sup>2</sup>	
1-11'	Bibliotekos patalpa	11.84m <sup>2</sup>	
1-12'	Biblioteka	34.73m <sup>2</sup>	
1-13'	Pavduotojo ugdymui kabinetas	12.24m <sup>2</sup>	
1-14'	Sekretoriaus kabinetas	14.41m <sup>2</sup>	
1-15'	Direktoriaus kabinetas	29.81m <sup>2</sup>	
1-16'	WC ŽN ("A" tipo)	11.13m <sup>2</sup>	3.96m <sup>2</sup>
1-17'	Laiptinė	5.19m <sup>2</sup>	17.81m <sup>2</sup>
1-18'	Choreografų kabinetas	16.07m <sup>2</sup>	
1-19'	Choreografijos klasė	63.11m <sup>2</sup>	
1-20'	Choreografijos klasė	62.33m <sup>2</sup>	
1-21'	Mergaičių rūbinė	14.84m <sup>2</sup>	
1-22'	Rūbų sandėlis	29.63m <sup>2</sup>	
1-23'	Tambūras	3.75m <sup>2</sup>	
1-24'	Prausykla	11.30m <sup>2</sup>	
1-25'	Tualetas	1.03m <sup>2</sup>	
1-26'	Dušų patalpa	6.04m <sup>2</sup>	
1-27'	Persirengimo patalpa	17.22m <sup>2</sup>	
1-28'	Prausyklos patalpa	17.67m <sup>2</sup>	
1-29'	Kabinetas	19.47m <sup>2</sup>	
1-30'	Sporto salė	553.47m <sup>2</sup>	
1-31'	Koridorius	33.54m <sup>2</sup>	
VISO:		1308.72m <sup>2</sup>	1308.72m <sup>2</sup>

23.88 28.04

SUTARTINIAI ŽYMEJIMAI	PASTABA
	Reikšmė: Evakuacinių ženklių skaičius ir jų išdėstymas turi būti tikslinamas jų įrengimo vietoje atlikiant matavimą ir kiekvio patalpų sąskai. Planuose nurodytos tik evakuacinių ženklių įrengimo vietos, nenurodant montavimo pusę, orientacijos ir pasisukimo. Šie sprendiniai tikslinami elektrotechnikos projekto dalyje. Geosituavimą įrengimo vietoje yra rekomenduojama patvirtinti, gali būti keičiamas.
	Reikšmė: Evakuacijos kelias
	Reikšmė: Rankiniai gaisriniai signalizatoriai
	Reikšmė: Evakuaciniai šviestuvai, 150 mm aukščio.
	Reikšmė: Uždurti atitiktis standarto reikalavimams
	Reikšmė: Pagrindinių evakuacinių durų minimalūs reikavimai
SUTARTINIAI ŽYMEJIMAI	PASTABA
	Reikšmė: REI 60
	Reikšmė: REI 45
	Reikšmė: REI 20
SUTARTINIAI ŽYMEJIMAI	PASTABA
	Reikšmė: Angių prieigai: uždaromi
	Reikšmė: Durys



0	2025-07	Stylobos darbų leidimui ir rangos konkursui
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)
ATESTATO NR.	UAB "Enero", Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt	
	Objektas: Mokslo paskirties pastatų – mokyklos unik. nr. 1892-7000-8014, Vytauto g. 47, Marijampolėje paprastojo remonto, mokyklos unik. nr. 1892-7000-8025, Seminarijos g. 2, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas	
A 1458	PV	V. Grinčelaitis
26385	UAB „Gaisro saugos projektai“ Savanorių pr. 178, Vilnius Tel. +370 68699697	
	PDV	P. Grinevič
ETAPAS	UZSAKOVAS/STATYTOJAS:	
	TP	Marijampolės savivaldybės administracija, J. Basavicičiaus a. 1, LT-68307 Marijampolė
Adresas:		Vytauto g. 47, Seminarijos g. 2, Marijampolė
Brėžinys:		Pirmo aukšto planas M 1:200
ENERO-153(2024)-TP-GS-B.02		LAPAS LAPŲ
		1 1

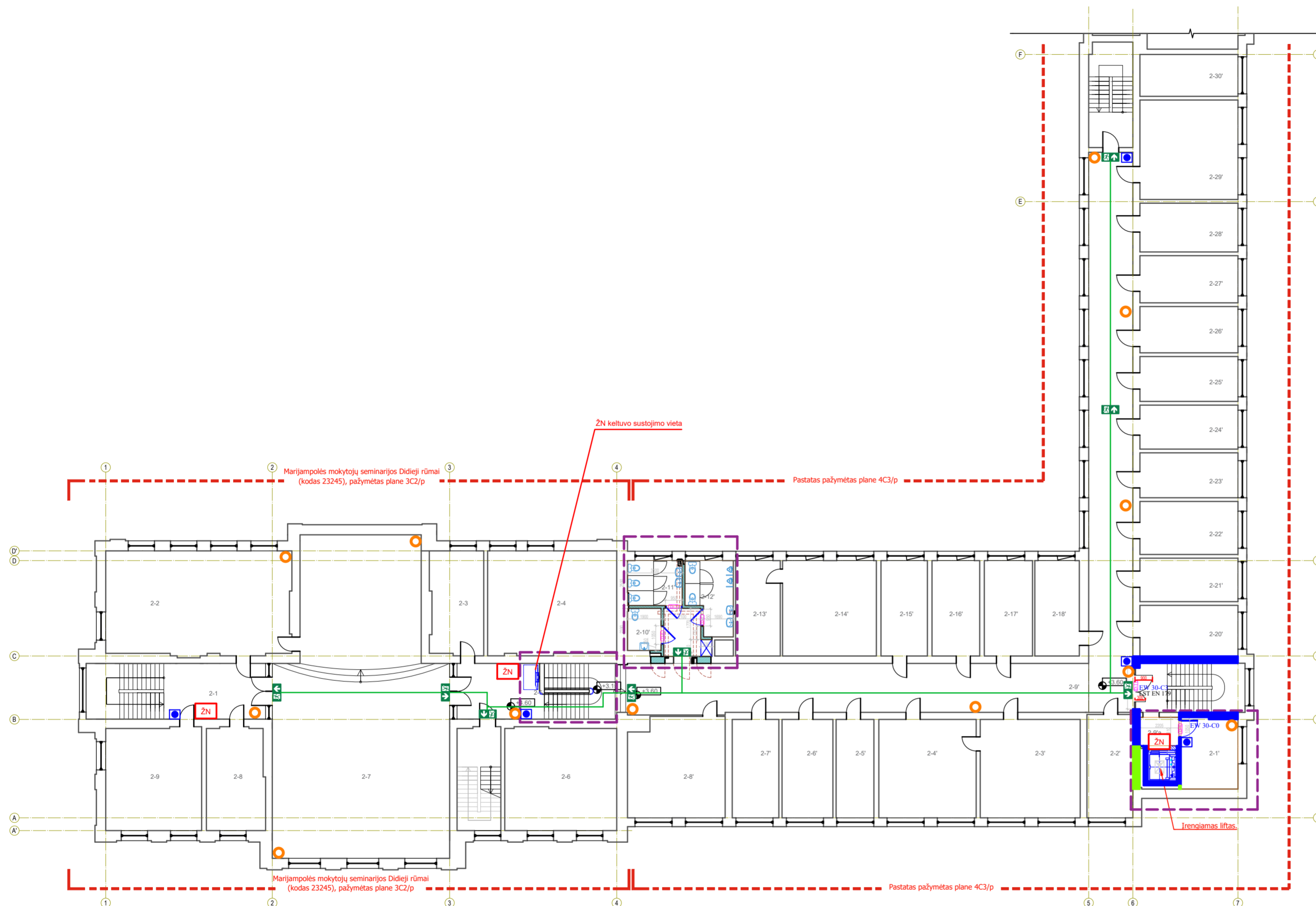
Marijampolės mokytojų seminarijos Didieji rūmai (kodas 23245), pažymėtas plane 3C2/p

PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
	Plotas po remonto	Plotas iki remonto
2-1	Koridorius	17.21m <sup>2</sup>
2-2	Kabinetas	61.62m <sup>2</sup>
2-3	Kabinetas	17.79m <sup>2</sup>
2-4	Kabinetas	42.73m <sup>2</sup>
2-5	Koridorius	15.15m <sup>2</sup>
2-6	Kabinetas	36.51m <sup>2</sup>
2-7	Salė	161.96m <sup>2</sup>
2-8	Kabinetas	19.32m <sup>2</sup>
2-9	Kabinetas	32.53m <sup>2</sup>
VISO:	404.82m <sup>2</sup>	404.82m <sup>2</sup>

Pastatas pažymėtas plane 4C3/p

PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
	Plotas po remonto	Plotas iki remonto
2-1'	Muzikos instrumentų saugojimo patalpa	16.89m <sup>2</sup>
2-2'	Individualaus mokymo klasė	15.03m <sup>2</sup>
2-3'	Grupinio mokymo klasė	31.24m <sup>2</sup>
2-4'	Grupinio mokymo klasė	30.42m <sup>2</sup>
2-5'	Individualaus mokymo klasė	11.81m <sup>2</sup>
2-6'	Individualaus mokymo klasė	16.04m <sup>2</sup>
2-7'	Individualaus mokymo klasė	14.57m <sup>2</sup>
2-8'	Mokytojų erdvė - holas	31.94m <sup>2</sup>
2-9'	Koridorius	76.46m <sup>2</sup>
2-9a	Laiptinė	3.55m <sup>2</sup>
2-10'	WC ZN ("B" tipo)	4.53m <sup>2</sup>
2-11'	Tualetas	7.79m <sup>2</sup>
2-12'	Tualetas	9.78m <sup>2</sup>
2-13'	Grupinio mokymo klasė	29.26m <sup>2</sup>
2-14'	Individualaus mokymo klasė	13.69m <sup>2</sup>
2-15'	Individualaus mokymo klasė	14.52m <sup>2</sup>
2-16'	Individualaus mokymo klasė	14.90m <sup>2</sup>
2-17'	Individualaus mokymo klasė	15.07m <sup>2</sup>
2-18'	Individualaus mokymo klasė	13.91m <sup>2</sup>
2-19'	Koridorius	81.57m <sup>2</sup>
2-20'	Individualaus mokymo klasė	16.07m <sup>2</sup>
2-21'	Individualaus mokymo klasė	13.73m <sup>2</sup>
2-22'	Individualaus mokymo klasė	16.74m <sup>2</sup>
2-23'	Individualaus mokymo klasė	13.67m <sup>2</sup>
2-24'	Individualaus mokymo klasė	15.07m <sup>2</sup>
2-25'	Individualaus mokymo klasė	14.17m <sup>2</sup>
2-26'	Individualaus mokymo klasė	14.62m <sup>2</sup>
2-27'	Individualaus mokymo klasė	14.90m <sup>2</sup>
2-28'	Individualaus mokymo klasė	15.40m <sup>2</sup>
2-29'	Grupinio mokymo klasė	31.83m <sup>2</sup>
2-30'	Pagalbinė pat.	13.22m <sup>2</sup>
2-31'	Kabinetas	19.25m <sup>2</sup>
2-32'	Kabinetas	12.85m <sup>2</sup>
2-33'	Koridorius	4.27m <sup>2</sup>
2-34'	Koridorius - holas	73.79m <sup>2</sup>
VISO:	738.55m <sup>2</sup>	744.34m <sup>2</sup>

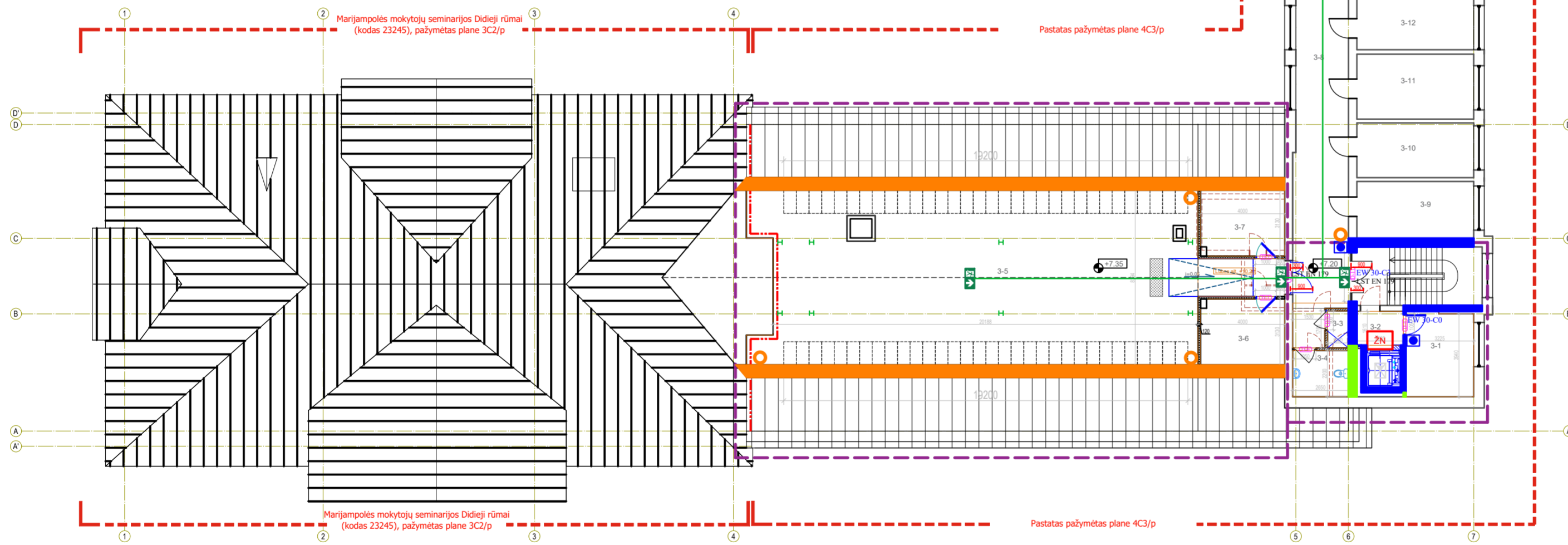
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	PASTABA
Šaltinis	Reikšmė
Evakuacinis ženklų skaidinys ir jų išdėstymas tur būti tikslinamas ir patvirtinamas	Evakuacinis ženklų skaidinys ir jų išdėstymas tur būti tikslinamas ir patvirtinamas
Neišjamas gesin tuvas, 13 vnt.	Įrengimo vietoje užtikrinant matomumą iš kiekvieno patalpų taško. Planuose nurodytos tik evakuacinių ženklų įrengimo vietos.
Evakuacijos kelias	nenurodant montavimo posūkių, orientacijos ir pasiskirstymo. Siekiant išvengti tikslinimo
Rankinis gaisrinis signalizatorius	Evakuaciniai išėjimai, 150 mm. aukščio.
Evakuaciniai išėjimai, 150 mm. aukščio.	Užrašyti antiktis standarto reikalavimus
LST EN 179	Pagrindinių evakuacinių durų minimalūs praėjimo matavimai
LST EN 1125	
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	PASTABA
Priešgaisrinė uždarymo apsauga įvykiams	Žymėjimas
	Reikšmė
	60
	45
	20
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	PASTABA
Angų priešgaisrinio apsaugos priemonės	Žymėjimas
Durys	REI 30-C3
	30



0	2025-07	Stylobos darbų leidimui ir rangos konkursui
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)
ATESTATO NR.	UAB "Enero", Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt	Objektas: Mokslo paskirties pastatų – mokyklos unik. nr. 1892-7000-8014, Vytauto g. 47, Marijampolėje paprastojo remonto, mokyklos unik. nr. 1892-7000-8025, Seminarijos g. 2, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
	V. Grinčelaitis	
A 1458	PV	
26385	PDV	P. Grinevič
	Proj.	M. Ambrazevičius
ETAPAS	UZSAKOVAS/STATYTOJAS:	
TP	Marijampolės savivaldybės administracija, J. Basavicičiaus a. 1, LT-68307 Marijampolė	
Adresas: Vytauto g. 47, Seminarijos g. 2, Marijampolė		LAIDA
Brėžinys: Antro aukšto planas M 1:200		0
ENERO-153(2024)-TP-GS-B.03		LAPAS LAPŲ
		1 1

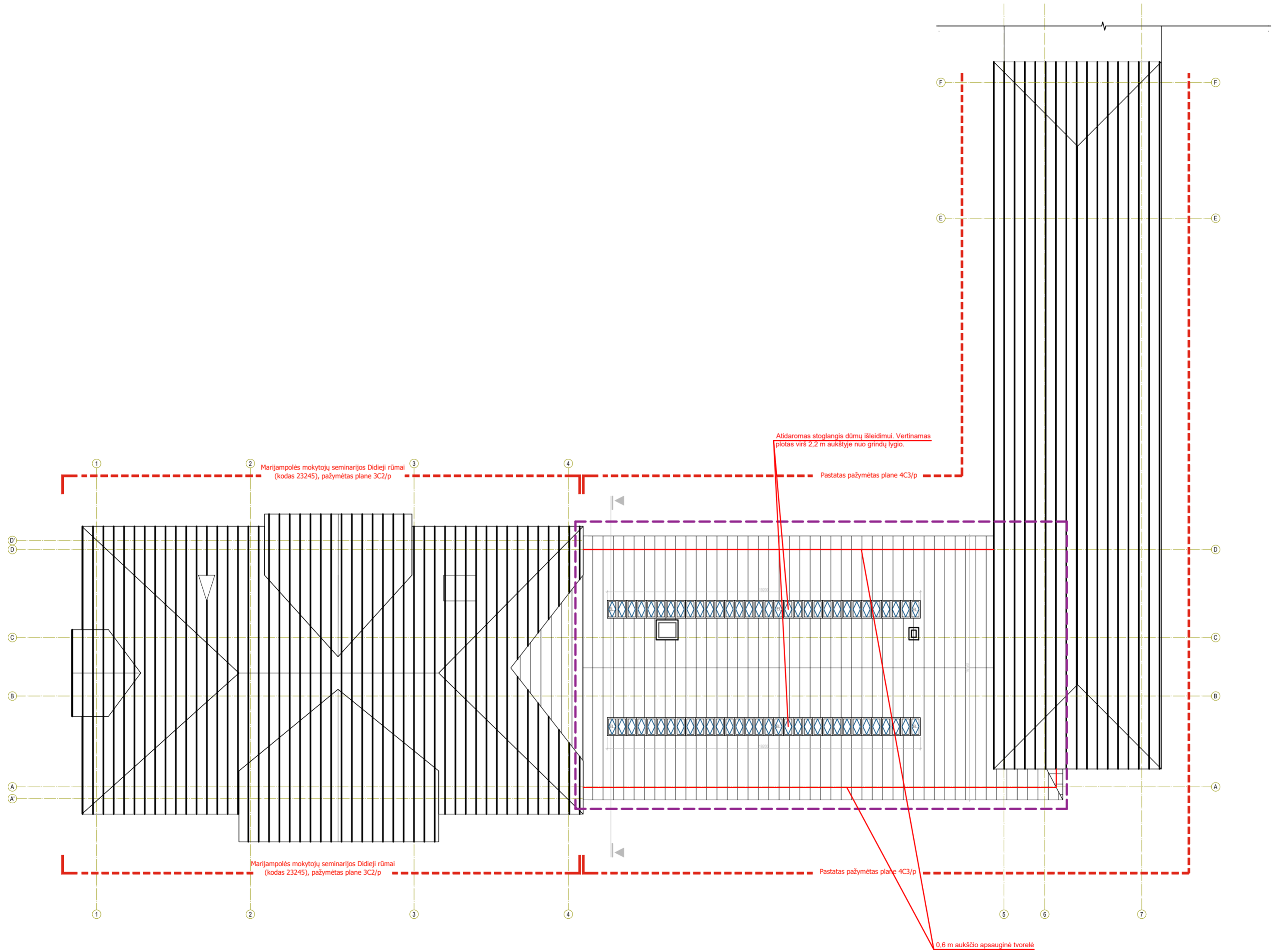
Pastatas pažymėtas plane 4C3/p

PATALPU EKSPLIKACIJA	Plotas po remonto	Plotas iki remonto	
3-1'	Individaus mokymo klasė	12.89m <sup>2</sup>	22.41m <sup>2</sup>
3-2'	Laiptinė	3.55m <sup>2</sup>	2.06m <sup>2</sup>
3-3'	Dužas	1.76m <sup>2</sup>	3.53m <sup>2</sup>
3-4'	WC ŽN ("A" tipo)	5.83m <sup>2</sup>	4.58m <sup>2</sup>
3-5'	Grupinio mokymo klasė	179.65m <sup>2</sup>	2.63m <sup>2</sup>
3-6'	Vėdinimo įrangos patalpa	12.50m <sup>2</sup>	1.95m <sup>2</sup>
3-7'	Inventoriaus patalpa	12.50m <sup>2</sup>	11.98m <sup>2</sup>
3-8'	Koridorius	83.10m <sup>2</sup>	84.22m <sup>2</sup>
3-9'	Individaus mokymo klasė	15.12m <sup>2</sup>	
3-10'	Individaus mokymo klasė	14.51m <sup>2</sup>	
3-11'	Individaus mokymo klasė	16.41m <sup>2</sup>	
3-12'	Individaus mokymo klasė	14.12m <sup>2</sup>	
3-13'	Individaus mokymo klasė	15.01m <sup>2</sup>	
3-14'	Individaus mokymo klasė	14.01m <sup>2</sup>	
3-15'	Individaus mokymo klasė	13.67m <sup>2</sup>	
3-16'	Individaus mokymo klasė	15.90m <sup>2</sup>	
3-17'	Individaus mokymo klasė	13.89m <sup>2</sup>	
3-18'	El. muzikos instrumentų klasė	24.27m <sup>2</sup>	
3-19'	Garso įrašų muzikos pat.	21.29m <sup>2</sup>	
VISO:		489.98m <sup>2</sup>	311.56m <sup>2</sup>



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		PASTABA
○	Reiklė	Evakuacinių ženklių skaičius ir jų išdėstymas turi būti tiksliai atspindinti įrengimo vietose atliekant montavimą iš kiekvieno patalpų laiko. Planuose nurodytos tik evakuacinių ženklių įrengimo vietos, nenurodant montavimo pusių, orientacijos ir pasisukimo. Šie sprendiniai tikslinami elektrotechnikos projekto dalyje. Gesintuvų įrengimo vietos yra rekomenduojamos pobūdžio, gali būti keičiamos.
○	Neišjomas gesintuvas, 6 vnt.	
—	Evakuacijos kelias	
○	Rankinis gaisrinis signalizatorius	
○	Evakuaciniai šviestuvai, 150 mm aukščio.	
LST EN 179 LST EN 1125	Užrašų atitikties standarto reikalavimams	
○	Pagrindiniai evakuacinių durų minimalūs įrengimo matavimai	
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		PASTABA
■	REI 60	60
■	REI 45	45
■	REI 20	20
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		PASTABA
■	Angų prisigarinėje užtvainoje įrengiamas	Evakuacinių durų įrengimo matavimai, nenurodyti brėžiniuose pateiktami pagal aikštiniamajame rašte pateiktus reikalavimus.
■	Durys	30

0	2025-07	Stylobos darbų leidimui ir rangos konkursui
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)
ATESTATO NR.	UAB "Enero", Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt	Objektas: Mokslo paskirties pastatų – mokyklos unik. nr. 1892-7000-8014, Vytauto g. 47, Marijampolėje paprastojo remonto, mokyklos unik. nr. 1892-7000-8025, Seminarijos g. 2, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
A 1458	PV	V. Grinčelaitis
	GS	UAB „Gaisro saugos projektai“ Savanorių pr. 178, Vilnius Tel. +370 6869697
26385	PDV	P. Grinevič
	Proj.	M. Ambrazevičius
ETAPAS	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS:	
TP	Marijampolės savivaldybės administracija, į. k. 188769113, J.Basavičiaus a. 1, LT-68307 Marijampolė	ENERO-153(2024)-TP-GS-B.04
	Adresas:	Vytauto g. 47, Seminarijos g. 2, Marijampolė
	Brėžinys:	Trečio aukšto planas M 1:200
	LAIDA	0
	LAPAS	LAPŲ
		1 1



0	2025-07	Stybybos darbų leidimui ir rangos konkursui	
LAIDA	DATA	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	
ATESTATO NR.	UAB "Enero", Trakų g. 3/2, LT 01123 Vilnius; Tel. 861685768; El.p.: info@enero.lt		 Objektas: Mokslo paskirties pastatų – mokyklos unik. nr. 1892-7000-8014, Vytauto g. 47, Marijampolėje paprastojo remonto, mokyklos unik. nr. 1892-7000-8025, Seminarijos g. 2, Marijampolėje, kapitalinio remonto projektas
	A 1458	PV	
26385	 UAB „Gaisro saugos projektai“ Savanorių pr. 178, Vilnius Tel. +370 68699697		Adresas: Vytauto g. 47, Seminarijos g. 2, Marijampolė
	PDV	P. Grinevič	
ETAPAS	UŽSAKOVAS/STATYTOJAS:		ENERO-153(2024)-TP-GS-B.05
TP	Marijampolės savivaldybės administracija, J. Basavicičiaus a. 1, LT-68307 Marijampolė		
			Brėžinys: Stogo planas M 1:200
			LAIDA
			0
			LAPAS
			LAPŲ
			1 1

**Pagrindinė gaisrinės saugos reikalavimų projektavimo užduočių lentelė 2025-07-09**

Sistema	Sistemos tipas	Pagrindiniai minimalūs parametrai							
Kapitalinio remonto apimtini numatoma:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suprojektuoti liftą;</li> <li>• Pirmame ir antrame aukšte esančius sanitarinius mazgus pritaikyti žmonėms su negalia ir suremontuoti;</li> <li>• Suprojektuoti nuožulnų keltuvą vienoje iš laiptinių;</li> <li>• Trečiame aukšte suprojektuoti grupinio mokymo klasę.</li> </ul>									
Pastate esamų priešgaisrinių inžinerinių sistemų sąrašas:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema;</li> <li>• Pespėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema;</li> <li>• Evakuacinio apšvietimo sistema.</li> </ul>									
Pastatas	Pagrindinė paskirtis:  Mokslo (bendrojo lavinimo mokyklos)	Atsparumo ugniai	I (esamas ir nekeičiamas)						
		Gaisro apkrovos kategorija	3 (esama ir nekeičiama)						
		Didžiausio aukšto plotas	2457,88 m <sup>2</sup> (esamas ir nekeičiamas)						
		Bendras pastato tūris	14882 m <sup>3</sup> (esamas ir nekeičiamas)						
		Aukščiausio aukšto grindų altitudė	Esama ir nekeičiama						
		Gaisrinių skyrių skaičius	Esamas ir nekeičiamas						
		Aukštų skaičius	3 aukštai (esamas ir nekeičiamas)						
		Žmonių skaičius pastate	Esamas ir nenagrinėjamas (rizikos vertinime vertinamas žmonių kiekis – 677)						
		Pastato kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų	Pastatas pagal gaisro kilimo ir sprogimo pavojų nekategorizuojamas. Kategorizuojamos patalpos remonto apimtimi nenagrinėjamos.						
	Apskaičiuotas maksimalus gaisrinio skyriaus plotas F <sub>g</sub>	Kapitalinio remonto apimtimi pastato didžiausio aukšto plotas nekinta, todėl maksimalus gaisrinio skyriaus plotas išlieka esamas ir nekeičiamas.							
Remontuojant pastatą ir tvarkant esamų pastatų dalis (darant poveikį konstrukcijoms, jas kertant ar pan.) turi būti atsižvelgiama į lentelėje nurodytus atsparumo ugniai reikalavimus.									
Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	<b>Statinio, statinio gaisrinio skyriaus konstrukcijų elementų (turinčių ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas) atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)</b>							
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikanchiosios konstrukcijos	Remontuojamoms lauko sienos dalims	aukštų, patalpų, rūsių perdangos, lifto šachta	stogai	laiptinės		
vidinės sienos	laiptatakliai ir aikštelės, laiptus laikanchiosios dalys								
Esamas (I)	Esama (3)	-	R 60 <sup>(1)</sup>	EI 15 (i<->o)	REI 45 <sup>(1)</sup>	RE 20 <sup>(2)</sup>	REI 60 <sup>(1)*</sup>	-	
<sup>(1)</sup> Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B–s3, d2 degumo klasės statybos produktai arba B–s3, d2 degumo klasę atitinkančios konstrukcinės sistemos, kurioms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D–s2, d0 degumo klasės statybos produktai.									
Atstumai tarp pastatų kapitalinio remonto projekto apimtimi nenagrinėjami, nes pastato išorės matmenys nesikeičia.									
Statybos produktų degumo klasės	<b>Patalpos</b>		<b>Konstrukcijos</b>		<b>Statybos produktų degumo klasės</b>				
	Remontuojami koridoriai		sienos ir lubos		A2–s1, d0 <sup>(1)</sup>				
			grindys		B <sub>FL</sub> –s1				
Remontuojamos techninės nišos,		sienos ir lubos		B–s1, d0					

	šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	grindys	B <sub>FL</sub> -s1
	Remontuojamos patalpos kuriose vienu metu gali būti iki 15 žmonių	sienos ir lubos grindys	C-s1, d0 RN
	Remontuojamos patalpos kuriose vienu metu gali būti nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos grindys	B-s1, d0 <sup>(2)</sup> D <sub>FL</sub> -s1
	Remontuojamos patalpos kuriose vienu metu gali būti nuo 50 iki 600 žmonių	sienos ir lubos grindys	A2-s1, d0 <sup>(1)</sup> C <sub>FL</sub> -s1
	Rūšiai, patalpos paslaugoms teikti ir buitinėms reikmėms	sienos ir lubos	B-s1, d0
		grindys	D <sub>FL</sub> -s1
		šildymo įrenginių, įrengiamų katilinėse, patalpų grindys	A2 <sub>FL</sub> -s1
	<p><sup>(1)</sup> Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami B-s1, d0 degumo klasės statybos produktais.</p> <p><sup>(2)</sup> Sienų paviršiai iki 30 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami D-s2, d2 degumo klasės statybos produktais.</p>		
Evakuacija	<p>Kapitalinio remonto projekto apimtimi numatoma įrengti liftą visuose pastato aukštuose. Koridoriuose ir laiptinėse įrengiamos 1200 x 850 mm dydžio saugos zonos žmonėms su negalia, jos neturi siaurinti praėjimo pločio. Dėl šio neatitikimo atliekamas rizikos vertinimas. Keičiant esamas duris jos įrengiamos ne siauresnės nei tos kurios yra keičiamos, tačiau ne siauresnės nei:</p> <p>0,8 m – kai pro duris evakuojasi iki 15 žmonių;  0,9 m – kai pro duris evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių;  1,2 m – kai pro duris evakuojasi 50 ir daugiau žmonių;</p> <p>Įrengiant dvivėres duris pagrindinės varčios plotis turi būti ne mažesnis nei 0,9 m, o bendras plotis – 1,2 m.</p> <p>Durų plotis vertinamas, kaip durų varčios plotis.</p> <p>Evakuacinio kelio ilgis remontuojamose patalpose neviršys 25 m nuo tolimiausios žmonių buvimo vietos patalpoje iki išėjimo iš jos.</p> <p>Evakuavimo(si) keliuose praeigos aukštis ir durų varčia numatoma ne žemesnė kaip 2 m.</p> <p>Evakuacijos keliuose grindys bus lygios, o slenksčiai bus tik durų angose.</p> <p>Naujai įrengiamos durys pro kurias evakuojasi nuo 50 iki 200 žmonių, durų užraktai turi atitikti LST EN 179 serijos standarto reikalavimus.</p> <p>Naujai įrengiamos durys pro kurias evakuojasi 200 ir daugiau žmonių, durų užraktai turi atitikti LST EN 1125 serijos standarto reikalavimus.</p>		
Išorės gaisrinio vandentiekio sistema	Nenagrinėjama	Kapitalinio remonto projekto apimtimi nenumatomas pastato tūrio, ar patalpų paskirčių keitimas. Atliekami darbai neturi įtakos išorės gaisrinio vandentiekio sprendiniams, todėl šios dalies sprendiniai išlieka esami ir nenagrinėjami.	
Elektros tiekimo patikimumo kategorija		Kapitalinio remonto projekto apimtimi prie nepriklausomų elektros tiekimo vartotojų numatoma prijungti keltuvo ir lifto valdymo sistemą, avarinį ir evakuacinį apšvietimą, gaisro aptikimo sistemą, perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemą. Elektros energijos užtikrinimo būdai detalizuojami elektrotechnikos projekto dalyje.	
Automatinė gaisro aptikimo ir signalizacijos sistema (GAS)	Išplėčiama	<p>Pastate esama (A tipo) gaisro aptikimo ir signalizacijos sistema išplėčiama, tiek kad užtikrintų jos efektyvų veikimą.</p> <p>Signalas perduodamas į nuolatinio budėjimo patalpas ar į saugos kompanijos pultą.</p> <p>Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema privalo užtikrinti signalų apie gaisrą, gedimą automatinį formavimą ir perdavimą budėtojams;</p> <p>Ši sistema perduos signalą sekančioms sistemoms:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evakuacinio ir avarinio apšvietimo įjungimo sistemai;</li> <li>- Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai;</li> </ul>	

