



UAB „PROJEKTAVIMO SPRENDIMAI“

lKonstitucijos pr. 3 | LT-09308, Vilnius
l mob.: +370 612 98488; +370 674 44090 | fax: 85 2610506
l info@projektavimosprendimai.lt | www.ProjektavimoSprendimai.lt
l i/k.: 300150106 | PVM LT100001984814 | a.s nr.: LT53 7300 0100 9190 2334

UŽSAKOVAS	Vilniaus Gedimino technikos universitetas
OBJEKTAS	Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas
STADIJA	Techninis projektas (TP)
STATYBOS RŪŠIS	Rekonstravimas
DALIS	GAISRINĖS SAUGOS (GS)
STATINIO KAT.	Ypatingas statinys
OBJEKTO NR.	20-030-TP-GS
LAIDA	0

Direktorius:
PV

Karolis Sankauskas
Lauras Paulauskas

A1595

PDV

Andrej Voronkevič

29983

PROJEKTO DALIŲ ŽINIARAŠTIS

TOMAS	PROJEKTO DALIS	ŽYMUO
TOMAS I	BENDROJI	(-BD-)
TOMAS II	ARCHITEKTŪRINĖ	(-SA-)
TOMAS III	SKLYPO SUTVARKYMO	(-SP-)
TOMAS IV	KONSTRUKCIJŲ	(-SK-)
TOMAS V	LAUKO VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ	(-LVN-)
TOMAS VI	VIDAUS VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ	(-VN-)
TOMAS VII	ŠILDYMO	(-Š-)
TOMAS VIII	VĒDINIMO, ORO KONDICIONAVIMO	(VOK)
TOMAS IX	ŠILUMOS PUNKTAS	(-ŠP-)
TOMAS X	ELEKTROTECHNIKA	(-E-)
TOMAS XI	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ	(-ER-)
TOMAS XII	GAISRO APTIKIMO IR SIGNALIZAVIMO SISTEMA	(-GSS-)
TOMAS XIII	PROCESŲ VALDYMAS IR AUTOMATIZACIJA	(-PVA-)
TOMAS XIV	GAISRINĖ SAUGA	(-GS-)
TOMAS XV	APSAUGINĖ SIGNALIZACIJA	(-AS-)
TOMAS XVI	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	(-SOP-)
TOMAS XVII	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMAS	(-SSKN-)
TOMAS XVIII	ENERGINIO NAUDINGUMO SKAIČIAVIMAI	

ATESTATO NUMERIS	 UAB „Projektavimo sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius info@projektavimosprendimai.lt				PROJEKTAS: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas		
	PAREIGOS	V.PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS		
	Direkt.	K.SANKAUSKAS		2020-07	PROJEKTO DALIS: BENDROJI		
A1595	PV,PDV	L.PAULAUSKAS		2020-07	DOKUMENTO PAVADINIMAS: PROJEKTO DALIŲ ŽINIARAŠTIS		LAI DA
001047	Arch.	A.ŽILIJUS		2020-07			0
022738	Arch.	T.LEMEŠEVAS		2020-07			
024935	Arch. Asist.	E.VILKELYTĖ		2020-07			
023018	Arch. Asist.	G. PAKNYŠ		2020-07			
ETAPAS	UŽSAKOVAS:				ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ
TP	Vilniaus Gedimino technikos universitetas				20-030-TP-BD-PŽ	1	1

1 BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


1.1 GAISRINĖS SAUGOS DALIS

1.1.1 TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPŲ SK.	PAVADINIMAS	PASTABOS
20-030-TP-GS-BS	0	1	Bylos sudėties žiniaraštis	
20-030-TP-GS-AR	0	1	Aiškinamasis raštas	
20-030-TP-GS-TS	0	1	Techninės specifikacijos	
20-030-TP-GS-ISK	0	1	Inžineriniai skaičiavimai	
20-030-TP-GS-PU	0	1	Gaisrinės saugos projektavimo užduotis	

1.1.2 BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	LAPŲ SK.	PAVADINIMAS	PASTABOS
20-030-TP-GS-06	0	1	Sklypo planas, M 1:500	
20-030-TP-GS-01	0	1	1a planas, M1:200	
20-030-TP-GS-02	0	1	2a planas, M1:200	
20-030-TP-GS-03	0	1	3a planas, M1:200	
20-030-TP-GS-04	0	1	Stogo planas, M1:200	
20-030-TP-GS-05	0	1	Pjūviai, Fasada, , M1:200	

ATESTATO NUMERIS		UAB „Projektavimo sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius info@projektavimosprendimai.lt			PROJEKTAS:			
					Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas			
	PAREIGOS	V.PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS			
	Direkt.	K.SANKAUSKAS		2020-07	PROJEKTO DALIS: GAISRINĖS SAUGOS			
A1595	PV	L.PAULAUSKAS		2020-07	DOKUMENTO PAVADINIMAS: BYLOS SUDĖTIS		LAIDA	
29983	PDV	A. VORONKEVIČ		2020-07			0	
ETAPAS	UŽSAKOVAS:				ŽYMUO:		LAPAS	LAPŲ
TP	Vilniaus Gedimino technikos universitetas				20-030-TP-GS-BS		1	1

1.NORMATYVINIS PROJEKTAVIMO PAGRINDAS

Gaisrinės saugos sprendiniai rengiami atsižvelgiant į projektavimo darbų sutarties pasirašymo metu galiojančius normatyvinius dokumentus – nuo 2021.

Esminis statinio reikalavimas „Gaisrinė sauga“ nustato, kad kilus gaisrui:

- ✚ statinio laikančiosios konstrukcijos tam tikrą laiką išlaikys apkrovas;
- ✚ yra ribojamas ugnies bei dūmų plitimas statinyje;
- ✚ yra ribojamas gaisro plitimas į gretimus statinius;
- ✚ žmonės gali saugiai išeiti iš statinio arba galima juos gelbėti kitomis priemonėmis;
- ✚ pradės veikti gaisrinės saugos bei gaisro aptikimo, gesinimo, evakuacijos valdymo ir informavimo sistemos;
- ✚ ugniagesiai gelbėtojai galėtų saugiai dirbti;

Taikomi teisės aktai:

- ✚ 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);
 - ✚ STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ (Žin., 2009, Nr. 138-6095);
 - ✚ LST EN 1991-1-2:2004/AC:2013-04 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. 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 1993-1-2:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1–2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų gaisrinės saugos projektavimas“;
 - ✚ „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2020-03-20 įsakymas Nr. 1-127);
 - ✚ „Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklės“ (Žin., 2012, Nr. 21-990);
 - ✚ „Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ (2018-11-08 įsakymas Nr. 1-390);
 - ✚ „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, 2017-08-16, Nr. 13351);
 - ✚ „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (Žin., 2012, Nr. 78-4085);
 - ✚ „Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (Žin., 2013, Nr. 106-5264);
 - ✚ „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ (Žin., 2013, Nr. 106-5265);
- Taip pat taikomi teisės aktai:
- ✚ Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės;
 - ✚ Gaisrinės saugos ženklų naudojimo įmonėse, įstaigose ir organizacijose nuostatai;
 - ✚ Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
 - ✚ Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;
 - ✚ Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės;
 - ✚ Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
 - ✚ Kiti LR galiojantys ir taikytini teisės aktai vertinant kiekvienu atveju atskirai;

ATESTATO NUMERIS	 UAB „Projektavimo sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius info@projektavimosprendimai.lt				PROJEKTAS:		
					Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas		
	PAREIGOS	V.PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS		
	Direkt.	K.SANKAUSKAS		2020-07	PROJEKTO DALIS: GAISRINĖS SAUGOS		
A1595	PV	L.PAULAUSKAS		2020-07	DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
29983	PDV	A. VORONKEVIČ		2020-07			0
					AIŠKINAMASIS RAŠTAS		
ETAPAS	UŽSAKOVAS:				ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ
TP	Vilniaus Gedimino technikos universitetas				20-030-TP-GS-AR	1	9

DUOMENYS APIE STATINĮ

Daromas mokslo paskirties pastato rekonstravimo statybos projektas, adresu Linkmenų g.28, Vilniuje. Prie esamo pastato pristatomas priestatas 3 aukštų, atskiriamas kaip atskiras gaisrinis skyrius ir esamas pastatas nėra nagrinėjamas.

Statybos rūšis	Rekonstrukcija
Pastato funkcinė grupė	P.2.11 - Mokslo pastatas
Pastato atsparumo ugniai laipsnis	I
Gaisro apkrovos kategorija	3
Kategorija pagal gaisro pavojų	Nenustatoma
Priestato plotas, kv. m	≈1100
Priestato gaisrinio skyriaus didžiausio aukšto plotas, kv.m	≈350
Bendras pastato tūris, kub. m	≈23 000
Pastato aukštų skaičius	3 a
Žmonių skaičius priestate	>100
Aukščiausio aukšto grindų altitudė nuo žemiausios gaisrinių automobilinių kopėčių pastatymo prie pastato altitudės, m	8,25
Rūsio aukšto grindų altitudė nuo žemiausios nešiojamų gaisrinių kopėčių pastatymo prie pastato altitudės, m	Rūsio nėra

NAUDOTŲ KOMPIUTERINIŲ PROGRAMŲ SĄRAŠAS

- OpenOffice;
- BRICSCAD;
- FDS, PYROSIM, PATHFINDER.

2.SKLYPO SUTVARKYMO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.1. Atstumas iki artimiausios PGT

Artimiausia Valstybinės priešgaisrinės gelbėjimo valdybos komanda nuo projektuojamo pastato nutolusi ~5,0 km. atstumu.

2.2. Gaisrinės technikos privažiavimo keliai

Privažavimui prie pastato ir gaisrinių hidrantų naudojamos motorizuoto susisiekimo gatvės ir keliai. Privažiuoti prie pastato numatoma ne didesniu kaip 25 m. atstumu. Keliai gaisriniams automobiliams numatomi visada laisvi, ne mažesnio kaip 3,5 m. pločio ir 4,5 m. aukščio. Aklakelių nenumatoma.

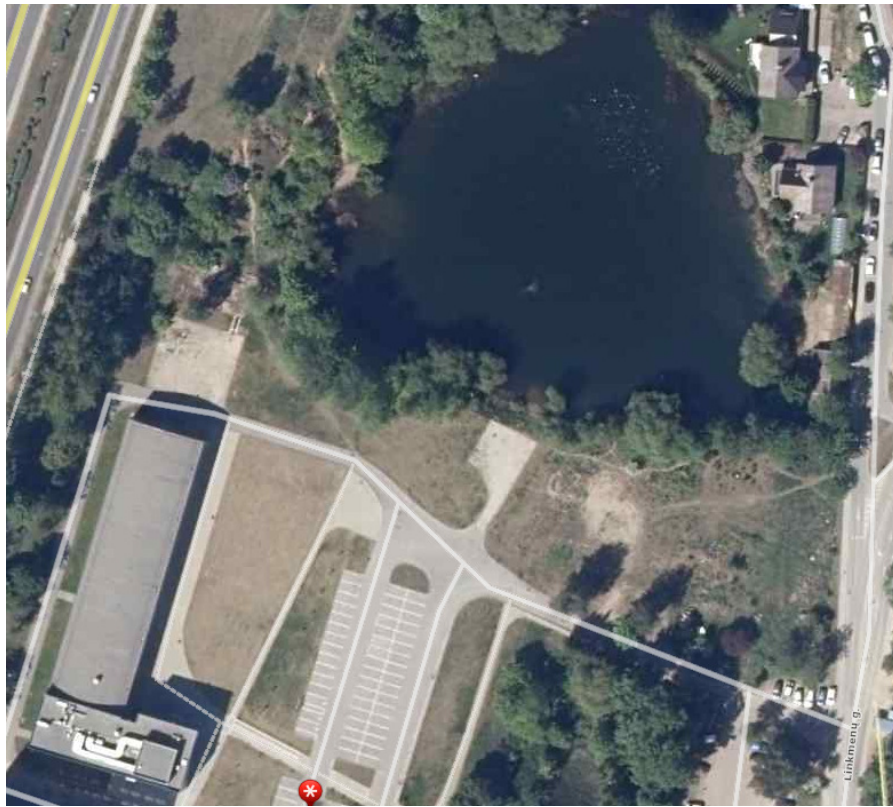
Tarp pastato ir kelių gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti nenumatoma sodinti medžius ar statyti kitas kliūtis.

Aikštelės ir keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti numatomi visada laisvi, tam užtikrinti projektuojami specialūs ženklai. Privažiavimo keliai pateikiami brėžiniuose.

2.3. Lauko gaisrinio vandentiekio vandens telkiniai (šaltiniai) gaisrui gesinti

Pastatui nustatomas 20 l/s vandens debitas gaisrui gesinti. Gesinimo trukmė - 3 valandos. Gaisro gesinimas užtikrinamas iš esamos kūdros, prie kurios numatyta 12x12m apsisukimo aikštelę bei vandens paėmimo šulinis su sklende (kitame šulinyje). Žarnos tempimo kilpos ilgis neviršija 400m. Prie kūdros numatomi fluorescencinės arba nakties metu apšviestos rodyklės. Ant rodyklių nurodyta rezervuaro talpa ir didžiausias galinčių vienu metu privažiuoti gaisrinių automobilių skaičius.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-AR	2	9	0



2.4. Atstumai tarp pastatų

Mažiausi priešgaisriniai atstumai nuo pastato ir kitos paskirties pastatų, priklausomai nuo ugniai atsparumo laipsnio pateikiami lentelėje:

Pastato atsparumo ugniai laipsnis	Atstumas, m, iki pastato, kurio ugniai atsparumo laipsnis yra		
	I	II	III
I	6	8	10

Arčiau kaip 10 m. nuo projektuojamo pastato, kitų pastatų nėra. Nuo šalia esančio pastato numatomas atskyrimas gaisrinio skyriaus sienomis ir perdangomis.

3. PASTATO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

3.1. Sprogimo ar gaisro pavojingumo kategorijos

Pastatui nenumatoma kategorija pagal gaisro ar sprogimo pavojų.

3.2. Gaisrinio skyriaus ploto skaičiavimai

Gaisrinio skyriaus maksimalus plotas F_g nustatomas pastatui pagal formulę:

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

kur:

F_s – sąlyginis gaisrinio skyriaus plotas;

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

H – aukštis nuo gaisrinių kopėčių pastatymo paviršiaus iki aukščiausio aukšto grindų altitudės;

H_{abs} – absoliutus pastato aukštis.

Statinio grupė	Atsparumas ugniai	F_s (kv. m)	G^*	H_{abs} (m)	H (m)	F_g (kv. m)	Aukšto plotas (kv. m)
P.2.11	I	6 000	1,12	40	8,25	6370	≈360

* G koeficientas priimamas, vertinant, kad visuose pastato patalpose be išimčių projektuojama adresinė GAS sistema.

Mokslo paskirties pastato didžiausio aukšto plotas (≈360m²) neviršija leidžiamo didžiausio gaisrinio skyriaus ploto (6370 m²), todėl pastatas papildomai į gaisrinius skyrius nedalomas.

3.3. Gaisro apkrovos kategorijos skaičiavimai

Skaičiavimas atliktas vadovaujantis LST EN 1991-1-2:2004/AC:2013-04 Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1-2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms.

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

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

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	9	0

čia:

m - sudegimo koeficientas = 0,8

δ_{q1} - koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl sekcijos dydžio = 1,9;

δ_{q2} - koeficientas, kuriuo įvertinama gaisro kilimo rizika dėl naudojimo būdo = 1,0;

δ_n - yra koeficientas, kuriuo įvertinamos įvairios priešgaisrinės saugos priemonės = $(0,73 \cdot 0,78 \cdot 1,5 = 0,8541)$;

$q_{f,k}$ - charakteristinis gaisro apkrovos tankis grindų vienetiniam plotui = 347 MJ/m².

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

$$q_{f,d} = 347 \cdot 0,8 \cdot 1,9 \cdot 1,0 \cdot 0,8541 = 451 \text{ MJ/m}^2;$$

IŠVADA: Pastatas priskiriamas 3 gaisro apkrovos kategorijai.

3.4. Reikalavimai statybinų konstrukcijų atsparumui ugniai

Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Pastato atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)*						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	aukštų perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakiai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
I	3	REI90 ⁽¹⁾	R60 ⁽¹⁾	EI 15 (o↔i) ⁽²⁾	REI 45 ⁽¹⁾	RE 20 ⁽¹⁾	REI 60	R 45

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

⁽²⁾ Tarp skirtingų aukštų langų išlaikomas 1,5 atstumas EI15, todėl langai numatomi nenormuoto atsparumo ugniai. RN – reikalavimai nekeliama.

Auditorijoje įrengtos pakyls konstrukcijų atsparumas ugniai numatomas ne mažesnis kaip RE 20. Konstrukcijos įrengiamos iš ne žemesnės kaip A2–s2, d0 degumo klasės statybos produktų.

* Pastato konstrukcijos, kurios turi įtaką viso statinio bendram pastovumui ir patvarumui gaisro metu projektuojamos kaip laikančios konstrukcijos ir joms keliama laikančių konstrukcijų atsparumo ugniai ir degumo reikalavimai.

Statinio statybai 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 (esant normatyviniam pagrindui).

3.5. Statybos produktų degumo klasės

Patalpos	Konstrukcijos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
		I
		statybos produktų degumo klasės
Evakavimosi keliai (koridoriai, laiptinės), kai jais evakuojasi iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C–s1, d0
	grindys	D _{FL} –s1
Evakavimosi keliai (koridoriai, laiptinės), kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	B–s1, d0 ⁽¹⁾
	grindys	C _{FL} –s1
Evakavimosi keliai (koridoriai, laiptinės) kai jais evakuojasi 50 ir daugiau žmonių	sienos ir lubos	A2–s1, d0 ⁽²⁾
	grindys	B _{FL} –s1
Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių	sienos ir lubos	C–s1, d0
	grindys	RN
Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 iki 50 žmonių	sienos ir lubos	B–s1, d0 ⁽²⁾
	grindys	D _{FL} –s1
Patalpos, kuriose gali būti nuo 50 iki 600 daugiau žmonių	sienos ir lubos	A2–s1, d0 ⁽³⁾
	grindys	C _{FL} –s1
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	sienos ir lubos	B–s1, d0
	grindys	B _{FL} –s1
C _g , D _g , E _g kategorijų gamybos ir sandėliavimo	sienos ir lubos	B–s2, d2

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	9	0

Patalpos	Konstrukcijos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
		I
patalpos	grindys	D _{FL-s1}
Elektros kabeliai	Priešgaisriniai	A _{ca}
	Evakavimosi keliai	C _{ca s1,d1,a1}
	Patalpos, kuriuose gali būti virš 50 žmonių	D _{ca s2,d2,a2}
	Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	D _{ca s2,d2,a2}
	Kitos	E _{ca}
Stogas ir stogo danga		Broof(t1)
Lauko sienų apdaila ir apšiltinimas		B-s3, d0
Ugniasienės konstrukcijos, apšiltinimas ir apdaila		A2-s2, d0

(1) SIENŲ PAVIRŠIAI IKI 15 PROC. KIEKVIENO PAVIRŠIAUS PLOKŠTUMOS PLOTO ATSKIRAI GALI BŪTI DENGiami STATYBOS PRODUKTAIS, KURIEMS DEGUMO REIKALAVIMAI NEKELIAMAI.

(2) SIENŲ PAVIRŠIAI IKI 30 PROC. KIEKVIENO PAVIRŠIAUS PLOKŠTUMOS PLOTO ATSKIRAI GALI BŪTI DENGiami D-S2, D2 DEGUMO KLASĖS STATYBOS PRODUKTAIS.

(3) SIENŲ PAVIRŠIAI IKI 30 PROC. KIEKVIENO PAVIRŠIAUS PLOKŠTUMOS PLOTO ATSKIRAI GALI BŪTI DENGiami B-S1, D0 DEGUMO KLASĖS STATYBOS PRODUKTAIS.

3.6. Gaisro ir degimo produktų sklidimo ribojimas pastate

Gaisro plitimas statiniuose ribojamas: degančio ploto, degimo intensyvumo ir trukmės mažinimo priemonėmis.

Taip pat kitos techninė patalpos, pagalbinės patalpos nuo kitų patalpų atskiriami ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis.

Todėl, kad laiptinėje nėra galimybės numatyti saugos zonos ŽN, prieš laiptinę numatomas patalpos (koridorius/holas), kuris atskiriamas EI45 pertvaromis, REI45 perdangomis bei numatomos priešgaisrinės duris.

Naujai projektuojamas priestatas nuo esamo pastato atskiriamas REI 90 sienomis ir perdangomis, numatant 4m sienos (blokavimas kampu) ir 2m REI 90 sieną bei stogą REI 60 2 m palei naują priestatą.

Patalpų atskyrimų detalizacija pateikiama brėžiniuose.

Kai projektuojami inžinerinių komunikacijų (vandentiekio, kanalizacijos, šildymo) perėjimai per priešgaisrines pertvaras, angos sandarinamos tai komunikacijai skirtomis priemonėmis. Angos vamzdžiams, elektros kabeliams kertant priešgaisrines pertvaras sandarinamos, užtaisomos užpildu, kurio atsparumas ugniai yra ne žemesnis už pačios kertamos statybinės konstrukcijos atsparumą ugniai.

Siekiant riboti degimo produktų plitimą vėdinimo sistemų ortakiuose, įrengiamos priešgaisrines sklendes.

Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvartas, priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai numatomas:

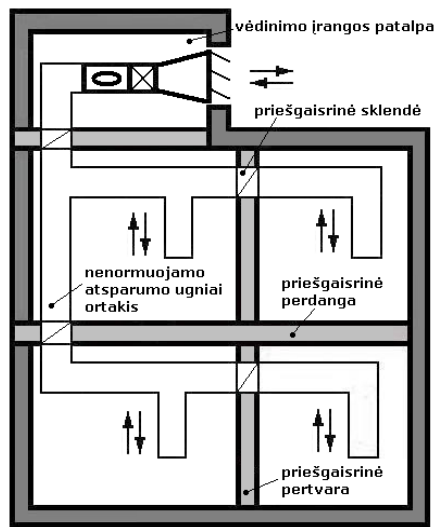
EI 30, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minučių;

Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai bus toks pat, kaip ir ortakio, kuriam jis skirtas.

Tranzitiniai ortakiai nebus tiesiami laiptinėse.

Ortakiai ir priešgaisrinės sklendės įrengiamos pagal žemiau paveiksle pateiktą pavyzdį:

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-GS-AR	5	9 0



Priešgaisrinės sklendės tvirtinamos pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki sklendės) atsparumas ugniai liktų ne mažesnis kaip pertvaros.

Ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse ir kolektoriuose, vėdinimo įrangos patalpoje, rūsyje.

Ortakiai iš žemesnės kaip C-s2, d1 degumo klasės statybos produktų gali būti įrengiami tik toje patalpoje, kuriai jie skirti.

Virtuvių ištraukimo sistemose projektuojami filtrai, kurie neleidžia kauptis degiosioms dujoms arba kondensuotis degiosioms medžiagoms ortakiuose.

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

Priešgaisrinės uždvaros atsparumas ugniai	Durys, vartai, liukai, langai ir stoglangiai, užsklandos (2)(3)(4)(5)(6)(7)	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai	Konvejerio sistemų sąranka	Nevarstomi langai ir stoglangiai, vitrinų, skaidrių pertvarų ir skaidrių atitvarų komplektai ⁽⁷⁾
45	EW 30-C3	EI 45	EI 45	EI ₂ 30	EW 30
60	EI ₂ 30-C3	EI 60	EI 60	EI ₂ 45	EI ₂ 30
90	EI ₂ 60-C3	EI 90	EI 90	EI ₂ 60	EI ₂ 60

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

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

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

Pastaba. Laiptinių vidinės durys projektuojamos EI₂60-C3S₂₀₀ klasės.

Bendras angų plotas priešgaisrinėse uždvarose neviršija 25% uždvaros ploto.

4. PASTATO INŽINERINĖS SISTEMOS

4.1. Stacionariosios gaisrų gesinimo (aušinimo) sistemos.

Neprojektuojama.

4.2. Statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos.

Neprojektuojama, nes pastato grindų alt. neviršija 9m.

4.3. Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema.

Gaisro židinio aptikimui ir žmonių saugai užtikrinti pastate (visose patalpose be išimčių) projektuojama adresuojama analoginė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema. Gaisriniai dūmų signalizatoriai parenkami pagal jų technines charakteristikas, patalpų klimatinės, mechaninės, elektromagnetinės ir kitas sąlygas (veiksnius), esančias jų įrengimo vietose ir LST EN 54 standartų reikalavimus ir bus be defektų.

Gaisro detektorių skaičius nustatomas atsižvelgiant į gaisro aptikimo būtinumą visame saugomos patalpos plote.

Dūmų ir šilumos detektoriai įrengiami palubėje. Atstumas nuo sienos iki detektorių numatomas ne mažesnis kaip 0,5 m. Kiekvienas detektorius tvirtinamas priemonėmis, užtikrinančiomis jų lygiagreumą su saugomos patalpos grindimis.

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	9	0

Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami 1,5 m aukštyje nuo grindų ant sienų laiptinių kiekviename aukšte. Atstumas iki artimiausio rankinio gaisrinio signalizatoriaus bus ne didesnis kaip 30 m. Ranka valdomi signalizavimo įtaisai įrengiami ne toliau kaip 3 m nuo evakuacinių išėjimų.

GAS sistemos valdymo ir rodymo įranga įrengiama 0,8–1,8 m aukštyje nuo patalpos grindų, ant stovo arba sienos, laisvai prieinamose vietose.

Automatinė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema užtikrins:

- ✚ signalų apie gaisrą, gedimą automatinį formavimą ir perdavimą budėtojams;
- ✚ Automatinė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema perduos signalą sekančioms sistemoms:
- ✚ oro kondicionavimo, pritekamosios ir ištraukiamosios ventilacijos ventiliatorių išjungimo sistemai;
- ✚ viššlėgio įjungimo sistemai;
- ✚ avarinio/evakuacinio apšvietimo sistemos įjungimui;
- ✚ perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai;
- ✚ elektromagnetinių sklendžių atblokovimo sistemai (jeigu įrengiama).

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

Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba apie gaisrą bus informuojama telefonu. Gaisrinės signalizacijos ir gaisrinės automatikos skydų gaisro ir gedimų signalai per apsauginės signalizacijos centralės modemą perduodami į apsaugos pulką.

4.4. Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema

Projektuojama 3 tipo perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema. Naudojamas garsinis žmonių perspėjimas pastate. Perspėjimo priemonės įsijungia automatiškai, suveikus gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemai arba paspaudus pavojaus mygtuką.

PGEVS būtina numatyti atskirą nuo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos valdymo pulką. Pastato patalpos, kuriose yra personalas, atsakingas už evakuavimąsi, išskiriamos į savarankišką perspėjimo zoną. Personalas (visas arba dalis) perspėjamas pirmiausiai.

4.5. Dūmų šalinimo sistemos ir jų tipų parinkimas.

Kitose patalpose bei evakuaciniuose keliuose, kuriuose gali susidaryti 50 ir daugiau žmonių srautas projektuojami stoglangiai bei viršlangiai (virš 2,2 m aukštyje), kurie aptarnaus patalpas 15 m atstumu į tolimiausią patalpos grindų tašką. Reikiamas bendras švarus angų plotas nustatomas dauginant nagrinėjamos patalpos plotą iš 0,004. Šių stoglangių bei viršulangių atidarymas numatomas rankinis, nejungiant prie automatinės gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos.

Patalpos Nr.	Patalpos pavadinimas	Patalpos plotas, m ²	Koeficientas, %	Reikiamas angų plotas dūmų išleidimui, m ²
Mokyklos korpusas				
1-33	Holas	161	0,4	0,65
1-34	Skaitykla	87		0,35
3-18	Srautinė auditorija	136		0,55
3-19	Holas	85		0,35

4.6. Viršslėgio sistema

Priestato evakuacijai projektuojami laiptai atskirti priešgaisrinėmis atitvaromis, kuriuose gaisro metu sudaromas viršslėgis.

Tiekiamosiose priešdūminėse vėdinimo sistemose būtina įrengti:

1. ventiliatorius, kurie nuo kitų patalpų turi būti atskiriami ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai priešgaisrinėmis užtvaromis arba įrengtus statinio išorėje;
2. ortakius iš ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų, ne mažesnio kaip EI 30 atsparumo ugniai;
3. atbulinius vožtuvus prie ventiliatorių;
4. grotelėmis ar difuzoriais apsaugotas lauko oro imamąsias angas, kurios turi būti ne arčiau kaip 5 m atstumu nuo dūmų ir šilumos šalinimo angų.

Tiekiamosios priešdūminės vėdinimo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad durų atidarymo jėga naudojant rankeną neviršytų 100 N, atsižvelgiant į žmonių, galinčių evakuotis statinyje, poreikius. Tam tikslui turi būti numatomos angos ar įrenginiai, apsaugantys nuo oro slėgio pertekliaus.

Tiekiamoji priešdūminė vėdinimo sistema privalo garantuoti viršslėgį laiptų sekcijų apačioje, kai įėjimo iš aukšto į laiptus, kuriame kilo gaisras, ir išėjimo iš laiptų į lauką durys yra atviros, o likusiuose aukštuose uždaros. Oro slėgis laiptų sekcijos viršutinėje dalyje turi būti ne didesnis kaip 150 Pa.

4.7. Žaibosaugos sistemos

Pastatui numatoma apsaugos nuo žaibo sistema. Projektuojant statinių išorinę apsaugą nuo žaibo, įvertinta rizika, nustatytas statinio apsaugos patikimumas ir pagal jį – statinio apsaugos nuo žaibo klasė. Žaibosauga

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	9	0

įrengiama pagal LST EN 62305 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas. Kadangi pastato stogui nustatomas Broof (t1) degumo klasės reikalavimas – atstumai iki žaibo ėmiklių neregamentuojami.

Neizoliuoti žeminimo laidininkai tvirtinami prie sienos. Minimalus atstumas nuo durų iki langų nustatomas pagal LST EN 62305-3 reikalavimus, bet ne mažiau kaip 2 m. Žeminimo laidininkai gali būti tiesiami A1, A2 degumo klasės vamzdžiuose ir šiuo atveju atstumų reikalavimai jiems nėra taikomi.

4.8. Evakuacinis apšvietimas

Pastate žmonių evakuacijai ir ugniagesių gelbėtojų pagalbai įrengiamas evakuacinis apšvietimas. Evakuacinis apšvietimas turi užtikrinti ne mažesnę kaip 2 lx apšvietimą evakuacijos keliuose ir patalpose, kuriuose gali būti 50 ir daugiau žmonių, ir ne mažesnę kaip 5 lx apšvietimą laiptinėse ir ties evakuaciniais išėjimais.

Techninėse, sandėliavimo, buitinėse, taip pat patalpose, kuriuose nebus 50 ar daugiau žmonių numatomi evakuacijos krypties (saugių sąlygų) lipdukai, kurie bus fotoluminescenciniai. Fotoluminescencinių lipdukų skaištis, praėjus 10 minučių nuo ne trumpesnio kaip 15 minučių 50 lx šviesos srauto stiprumo poveikio, turi būti ne mažesnis nei 180 mcd/m². Detalūs sprendiniai pateikiami brėžiniuose.

4.9. Reikalavimai elektros instaliacijai

I kategorijos elektros energijos tiekimo patikimumas numatomas avariniam, evakuaciniam apšvietimui, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemai, perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai ir viršslėgio sistemų elektros imtuvams.

I kategorijos elektros aprūpinimas užtikrinamas panaudojant akumuliatorines baterijas, dyzelinį elektros generatorių.

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų kabeliai apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrina tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 minučių gaisro metu, o jų degumas numatomas ne žemesnės kaip Aca klasės.

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

Elektros instaliacija priešgaisrinės saugos atžvilgiu įrengiama taip, kad:

- ✚ nesukeltų gaisro;
 - ✚ aktyviai neskatintų gaisro;
 - ✚ ribotų gaisro plitimą;
 - ✚ kilus gaisrui, būtų galimybė imtis veiksmingų gaisro gesinimo priemonių ir atlikti gelbėjimo darbus.
- Kabelių **degumo reikalavimai** pateikti „statybos produktų degumo klasės“ skyriuje.

5. ŽMONIŲ EVAKUACIJA GAISRO METU

Evakuaciniuose keliuose durys bus ne žemesnės kaip 2 m, evakuacijos keliai ne siauresni kaip evakuaciniai išėjimai, ne mažesnio kaip 2 m aukščio, 1 m pločio.

Evakuaciniai išėjimai iš patalpų, kai pro juos evakuojamasi, bus ne siauresni kaip:

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

Numatant dvivėres duris visais atvejais pagrindinės varčios plotis projektuojamas ne siauresnis kaip 0,9 m. Patalpose, kuriose numatoma ne daugiau kaip 15 asmenų, durų atsidarymo kryptis leistina į patalpų vidų. Kitais atvejais durų atidarymas numatomas evakuacijos kryptimi.

Evakuaciniai išėjimai, kai pro juos evakuojamasi iš techninių, gamybinių ar sandėliavimo patalpų, projektuojami ne siauresni kaip 0,85 m. praėjimo pločio.

Pagrindinių evakuacinių durų užraktai, kai pro juos evakuojasi 50 ir daugiau žmonių parenkami pagal LST EN užraktai parenkami pagal LST EN 1125 standarto reikalavimus (papildomą kompensacinę priemonę).

Kitais atvejais evakuacijos kelių iš pastatų išorinės evakuacinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromus iš vidaus.

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

Evakuacijos keliuose esantis grindų nuolydis numatytas ne didesnis kaip 1:6, grindų aukščių skirtumai yra ne mažesni kaip 45 cm., o juose įrengtos ne mažiau kaip 3 pakopos. Slenksčiai numatyti tik durų angose.

Pastate evakuacijai naudojami laiptai atskirti priešgaisrinėmis atitvaromis (nėra numatyta antro evakuacinio kelio, dėl šio neatitikimo atliekamas rizikos vertinimas). 3a evakuojasi į laiptinę daugiau nei 80 žmonių-dėl šio neatitikimo atliekamas rizikos vertinimas.

Nepalankiausia evakuacijos kelių pločio atžvilgiu vieta yra 3 aukštas, kurio grindų altitudė yra didesnė kaip 6 m. Vienam metrui tenkantis žmonių srautas – 115. Žmonių kiekis aukšte – 214. Laiptų plotis numatomas ne mažesnis kaip 1,35 m (dėl šio neatitikimo atliekamas rizikos vertinimas).

Patalpoje su žiūrovų vietomis (auditorijoje) buvo vertinta, kad 1 m evakuacijos keliu laipteliais į apačią gali evakuotis 76 žmonės. Praeiti pro duris gali 102 žmonės. Patalpoje numatytos 155 vietos. Faktiškai yra suprojektuoti ne mažesni kaip 1,45 m pločio praėjimo keliai ir 1,45 m pločio praėjimo durys. Faktiškas evakuacijos kelias auditorijoje nuo tolimiausios vietos yra 12 m horizontaliu keliu ir 5 m laiptukais į apačią. Normatyviniai atstumai nėra viršijami.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-AR	8	9	0

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

Iš patalpų, kuriuose bus iki 50 žmonių numatomas atstumas ne didesnis kaip 25 m. iki išėjimo iš jų.

Atsižvelgiant į neįgaliųjų, kurie savarankiškai negali evakuotis, skaičių, pastato aukštuose įrengiamos saugos zonos patalpoje prieš laiptinę. Vienai neįgaliojo vežimėlio vietai įrengiama ne mažesnė kaip 1200×850 mm dydžio aikštelė. Jos nesiurina evakuacinio kelio.

6. PIRMINĖS GAISRO GESINIMO PRIEMONĖS

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 sprogo atžvilgiu kategoriją, jose naudojamų ir laikomų medžiagų fizikines bei chemines savybes.

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

Gesintuvų skaičius nustatomas pagal patalpų plotą atsižvelgiant į žemiau lentelėje pateikiamus rodiklius. Gesintuvai, nepriklausomai nuo lentelėje nurodytų plotų dedami į kiekvieną didesnę kaip 50 m² ploto patalpą ir į kiekvieną techninę, sandėliavimo ar gamybinę patalpą nepriklausomai nuo jos ploto.

Nešiojamųjų gesintuvų skaičiaus nustatymas

Gesintuvų laikymo vieta	Skaičiuojamasis matavimo vienetas	Minimalus gesinimo medžiagos kiekis gesintuvuose
		6 kg (I)
Mokslo, administracinė	500 m ²	1
Lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė	50 vietų	2 ¹

¹ – privalomas nedegus audeklas.

Pastatą ir stovėjimo aikšteles numatoma aprūpinti 6 kg. ABC tipo gesintuvais. Jų rekomenduojamos pastatymo vietos ir kiekis pateikiamas brėžiniuose.

Kilnojamųjų gesintuvų skaičiaus nustatymas

Eil. Nr.	Gesintuvų laikymo vieta	Skaičiuojamasis matavimo vienetas	Minimalus gesinimo medžiagos kiekis gesintuvuose (miltelių)
			20–25 kg (I)
1.	lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė	100 vietų	1

Automobilių stovėjimo aikšteles numatoma aprūpinti dviem 25 kg. ABC tipo gesintuvais. Rekomenduojamos jų pastatymo vietos pateikiamos sklypo plane.

7. GAISRO GESINIMO IR GELBĖJIMO DARBAMS SKIRTOS PRIEMONĖS

Ant pastato stogo numatoma apsauginė tvorelė 0,6 m aukščio. Išlipti ant pastato stogo numatoma iš laiptų per liuką 0,6x0,8m su stacionariomis kopėčiomis 0,7m pločio. Stogų aukščio skirtume numatomos 0,7 m pločio perlipimo kopėčios, kurių degumo klasė ne mažesnė kaip A2–s3, d2.

L1 tipo laiptinėse numatomi ne mažesni kaip 50 mm. tarpai gaisrinėms žarnoms pratempti.


Transporto priemonių stovėjimo aikštelėse, 40 stovėjimo vietų numatomas ne mažiau kaip 1 lynas automobiliams evakuoti.

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	9	0

INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI

Normatyviniai ir kiti dokumentai

- STR 2.01.01 (2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga” (Žin., 2000, Nr. 17-424; 2002, Nr. 96-4233);
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“;
- „Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“ (2013-10-04 įsakymas Nr. 1-249(Žin., 2013, Nr. 106-5264);
- „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (Žin., 2010, Nr. 164 - 7510);
- „LST EN 1991-1-2:2004/NA:2011 „Eurokodas 1. Poveikiai konstrukcijoms. 1–2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms“
- LST ISO/TR 13387-2 "Priešgaisrinės saugos inžinerija. 2 dalis. Gaisrų scenarijų ir modelių projektavimas";
- SFPE Handbook of Fire Protection engineering (Third edition);
- Fire Dynamics Simulator (Version 6) User's Guide NIST Specialus leidimas 1019;
- „Selecting design fires“, Leif Staffansson, Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety Lund University, Sweden, 2010;

ATESTATO NUMERIS	 UAB „Projektavimo sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius info@projektavimosprendimai.lt				PROJEKTAS: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas			
	PAREIGOS	V.PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS			
	Direkt.	K.SANKAUSKAS		2020-07	PROJEKTO DALIS: GAISRINĖS SAUGOS			
A1595	PV	L.PAULAUSKAS		2020-07	DOKUMENTO PAVADINIMAS: INŽINERINIAI SKAIČIAVIMAI		LAIDA	
29983	PDV	A. VORONKEVIČ		2020-07			0	
ETAPAS	UŽSAKOVAS:				ŽYMUO:		LAPAS	LAPŲ
TP	Vilniaus Gedimino technikos universitetas				20-030-TP-GS-ISK		1	36

GAISRINĖS INŽINERIJOS SKAIČIAVIMŲ, RIZIKOS VERTINIMO TIKSLAI IR PROBLEMATIKA

Rizikos vertinimas - pirmasis rizikos valdymo proceso žingsnis. Rizikos vertinimas yra kiekinių ir kokybinių reikšmių rizikos nustatymas, susijusių su konkrečia situacija ir atpažinta grėsme. Rizikos vertinimas apima rizikos įvertinimą ir rizikos analizę.

Pagal gaisrinės saugos reikalavimų nuostatas statinio projekto atitiktis esminiam statinio gaisrinės saugos reikalavimui gali būti nustatoma naudojant gaisrinės inžinerijos ar gaisro rizikos skaičiavimus (toliau – rizikos vertinimas). Šiuo atveju statinyje turi būti užtikrintas ne žemesnis saugos lygis, kurį numato teisės aktų reikalavimai, nereglamentuojantys rizikos vertinimo.

Rizikos vertinimo tikslas:

Rizikos vertinimo tikslas įvertinti normatyvinių taisyklių neatitiktis jų įtaką žmonių evakuacijai, Parinkti alternatyvias gaisrinės saugos priemones garantuojančias nežemesnį saugos lygį nei reglamentuoja gaisrinė sauga.

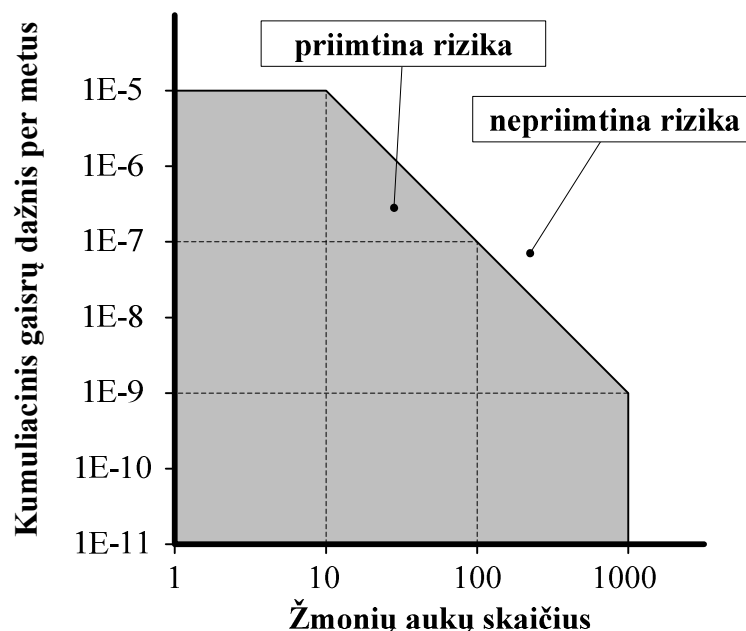
Rizikos vertinimo atveju nagrinėjamos neatitiktys:

- Iš 2 ir aukštesnių pastato aukštų numatomi vieni evakuaciniai laiptai (normatyvinis reikalavimas – du evakuaciniai išėjimai iš aukšto);
- Evakuacinių laiptų maršo bei durų plotis projektuojamas 1,35m (normatyvinis reikalavimas – 1,82m);
- 3a evakuojasi daugiau nei 80 žmonių į aklakelį.

Gaisrinės saugos inžinerija (angl. – Fire Safety Engineering) taikydama skysčių judėjimo, masės, šilumos, cheminės reakcijos ir kitus tvermės dėsnius, leidžia prognozuoti gaisro ir jo produktų (šilumos ir dūmų) sklidimą, žmonių evakuaciją, atsižvelgiant į konkrečias nagrinėjamas sąlygas.

ANALOGIŠKOS PASKIRTIES STATINIŲ GAISRŲ STATISTIKOS ANALIZĖ IR PAGRINDINĖS ŽINIOS BEI PATIRTIS GAISRŲ PREVENCIJOS, TYRIMO, GAISRŲ GESINIMO IR ŽMONIŲ GELBĖJIMO SRITYSE.

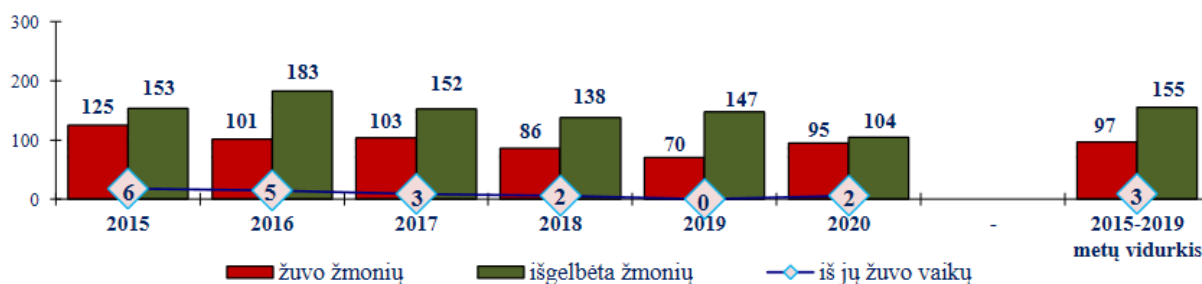
Socialinės rizikos priimtumo kriterijai pateikti paveiksle žemiau:



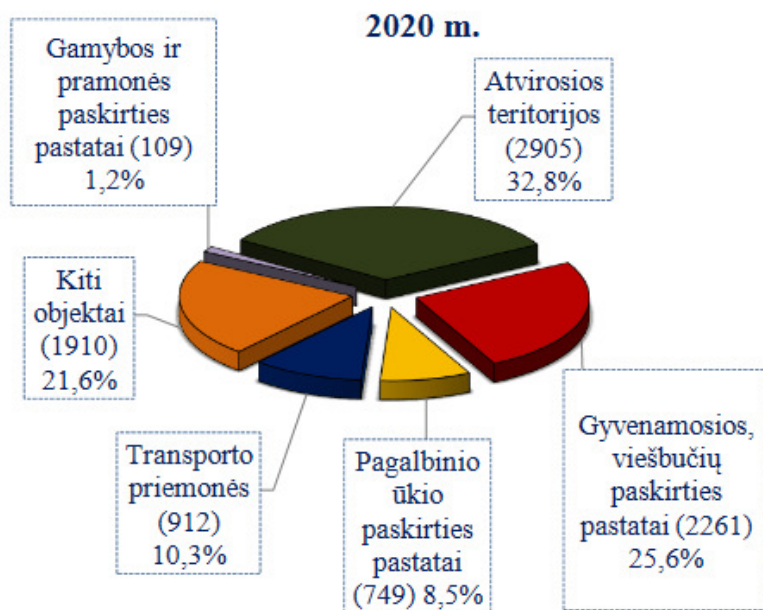
1 paveikslas. Socialinės rizikos kriterijų rodiklių priklausomybė nuo gaisrų dažnio

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	36	0

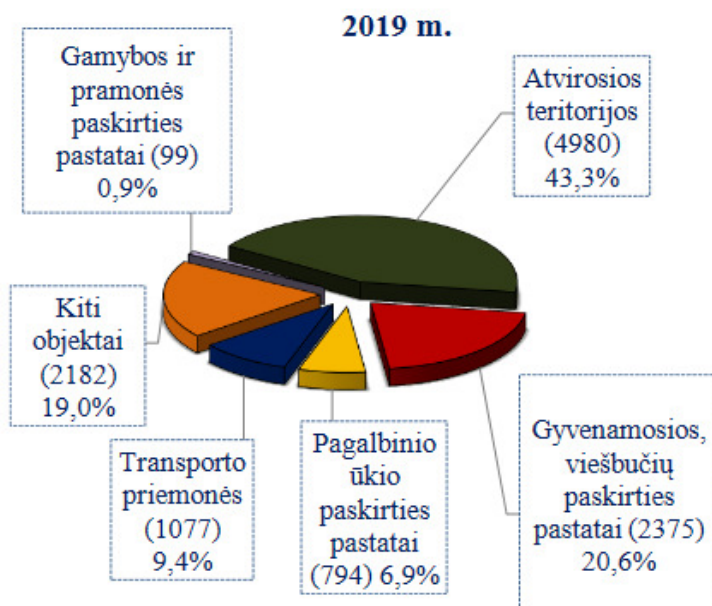
Gaisruose žuvusių ir išgelbėtų gyventojų skaičius



2 paveikslas. Gaisrų ir juose žuvusių žmonių skaičius

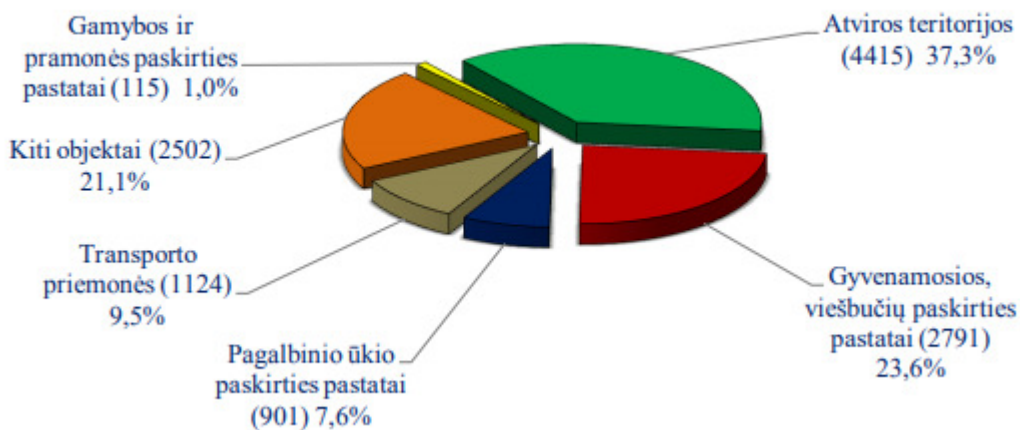


3 paveikslas. Gaisrų skaičius pagal objektus (2020 m.)

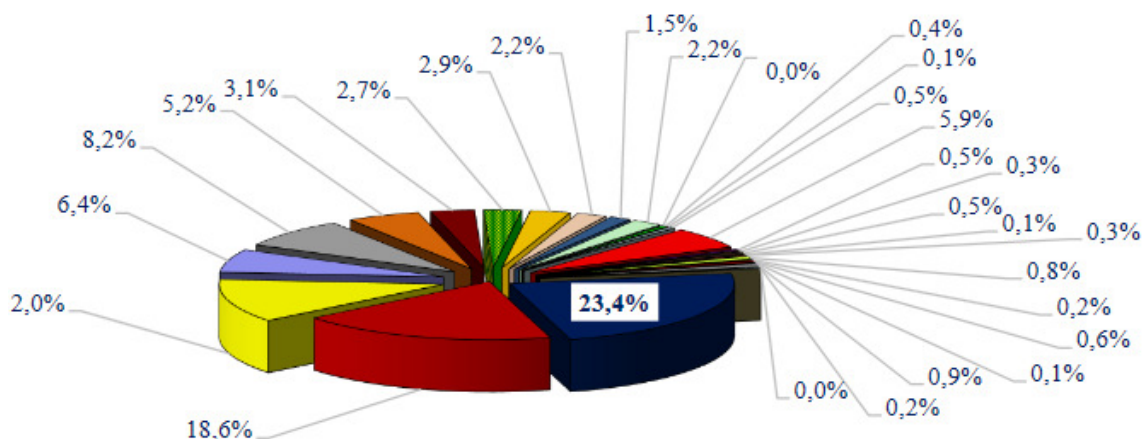


4 paveikslas. Gaisrų skaičius pagal objektus (2019 m.)

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	36	0



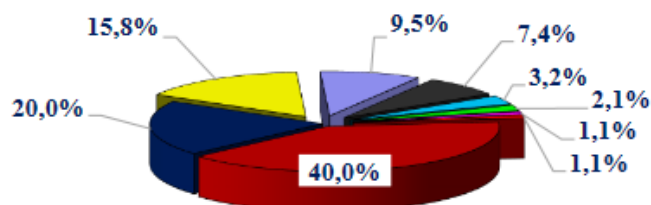
5 paveikslas. Gaisrų skaičius pagal objektus (2018 m.)



- Pašalinis ugnies šaltinis - 2073 (23,4 proc.)
- Neatsargus žmonių elgesys su ugnimi - 1645 (18,6 proc.)
- Krosnių, židinių bei dūmtraukių įrengimo ir ekspl. reikalavimų pažeidimai - 1065 (12,0 proc.)
- Žolės, ražienų, augalininkystės atliekų deginimas - 569 (6,4 proc.)
- Elektros įrenginių, prietaisų, elektros instaliacijos gedimai - 726 (8,2 proc.)
- Transporto priemonių elektros instaliacijos gedimai - 464 (5,2 proc.)
- Tyčinė žmonių veika (padegimai) - 278 (3,1 proc.)
- Neatsargus rūkymas - 241 (2,7 proc.)
- Krosnių, židinių bei dūmtraukių gedimai - 256 (2,9 proc.)
- Šiukšlių, buitinių atliekų deginimas - 191 (2,2 proc.)
- Kiti transporto priemonių gedimai - 134 (1,5 proc.)
- Savaiminis medžiagų užsidegimas - 194 (2,2 proc.)
- Gamtiniai pavojai (potvynis, viesulas ir pan.) - 3 (0,0 proc.)
- Įvykis tiriamas - 31 (0,4 proc.)
- Gamybinių įrenginių ekspl. pažeidimai technologinio proceso metu - 7 (0,1 proc.)
- Žaibo išškrova - 42 (0,5 proc.)
- Kitos priežastys - 522 (5,9 proc.)
- Elektros įrangos įrengimo ir ekspl. taisyklių pažeidimai - 42 (0,5 proc.)
- Eismo įvykio padariniai - 23 (0,3 proc.)
- Gamybinių įrenginių gedimas technologinio proceso metu - 48 (0,5 proc.)
- Dujų, žibalinių, benziniųjų įrenginių, prietaisų eksploatavimo pažeidimai - 10 (0,1 proc.)
- Teisės aktų reikalavimų pažeidimai deginant žolę, ražienas, augalininkystės atliekas - 29 (0,3 proc.)
- Priešgaisrinės saugos taisyklių pažeidimai atliekant ugnies, suvirinimo darbus - 74 (0,8 proc.)
- Pirotechnikos gaminių naudojimo reikalavimų pažeidimai - 15 (0,2 proc.)
- Vaikų išdykavimas su ugnimi - 52 (0,6 proc.)
- Transporto priemonių dujų įrangos gedimai - 12 (0,1 proc.)
- Transporto priemonių kuro tiekimo sistemos gedimai - 77 (0,9 proc.)
- Dujų, žibalinių, benziniųjų įrenginių, prietaisų gedimai - 22 (0,2 proc.)
- Sprogimai - 1 (0,0 proc.)

6 pav. Gaisrų priežastys 2020 m.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-ISK	4	36	0



- Neatsargus rūkymas - 38 (40,0 proc.)
- Neatsargus žmonių elgesys su ugnimi -19 (20,0 proc.)
- Krosnių, židinių bei dūmtraukių įrengimo ir ekspl. reikalavimų pažeidimai - 15 (15,8 proc.)
- Elektros įrenginių, prietaisų, elektros instaliacijos gedimai - 9 (9,5 proc.)
- Pašalinis ugnies šaltinis - 7 (7,4 proc.)
- Elektros įrangos įrengimo ir eksploatavimo taisyklių pažeidimai - 3 (3,2 proc.)
- Krosnių, židinių bei dūmtraukių gedimai - 2 (2,1 proc.)
- Įvykis tiriamas - 1 (1,1 proc.)
- Dujų, žibalinių, benzininių įrenginių, prietaisų eksploatavimo pažeidimai - 1 (1,1 proc.)

7 pav. Žmonių žuvimo priežastys 2020 m.

Atliekant rizikos vertinimą naudojama mokslo paskirties pastatuose kilusių gaisrų statistika. Pagal pateikiamus duomenis per metus kyla apie 20 proc. mokslo paskirties pastatuose (kiti objektai). Per 5 metus mokslo paskirties pastatuose, žuvusių žmonių nebuvo.

Dažniausiai žmonės žūsta gyvenamosios paskirties pastatuose, kilusiose gaisruose. Dažniausios kilusių gaisrų priežastys yra neatsargus elgesys su ugnimi, elektros įrangos įrengimo ir eksploatavimo taisyklių pažeidimai.

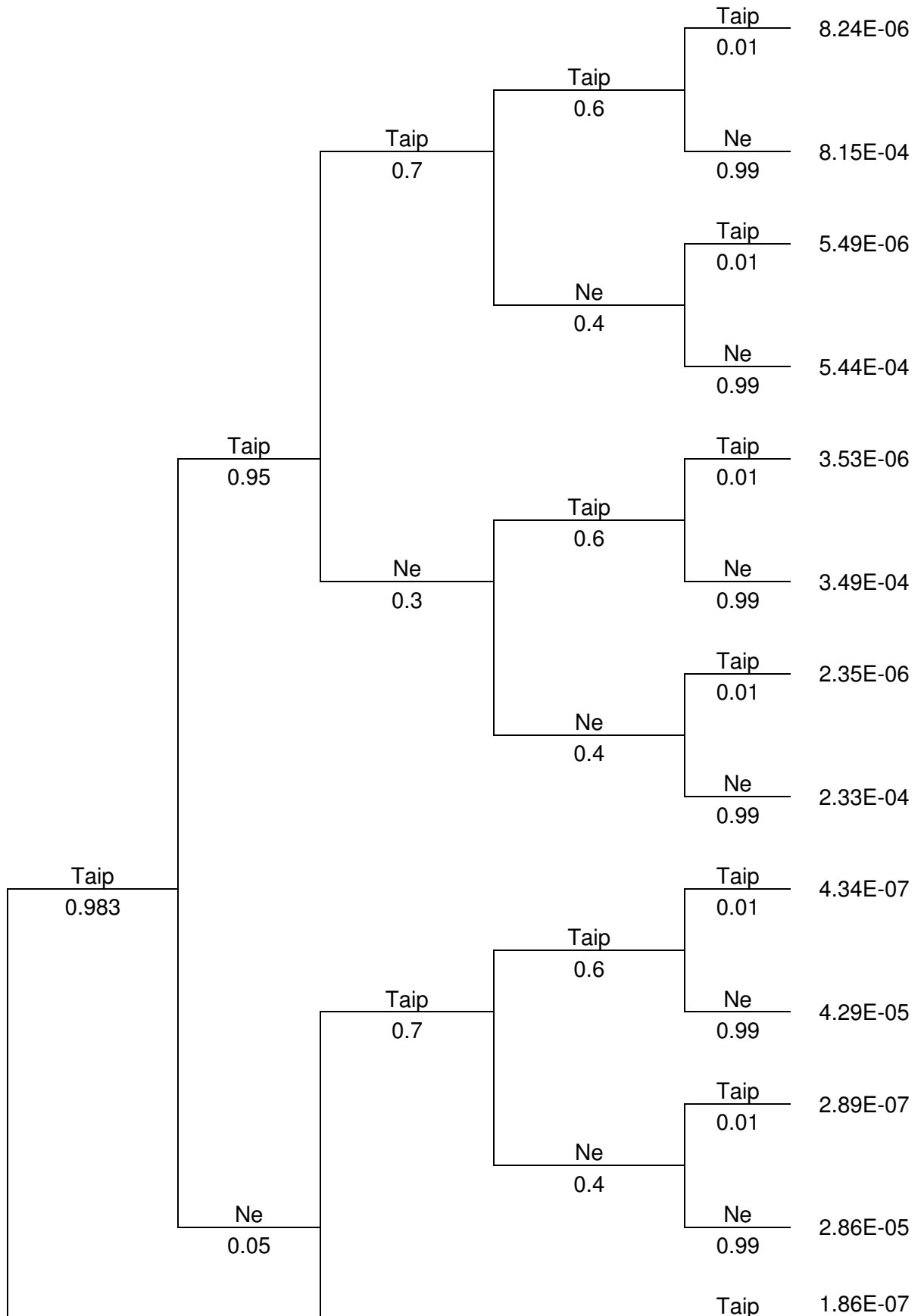
Galimi gaisro židiniai, jų kilmė ir įvykių medis

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.

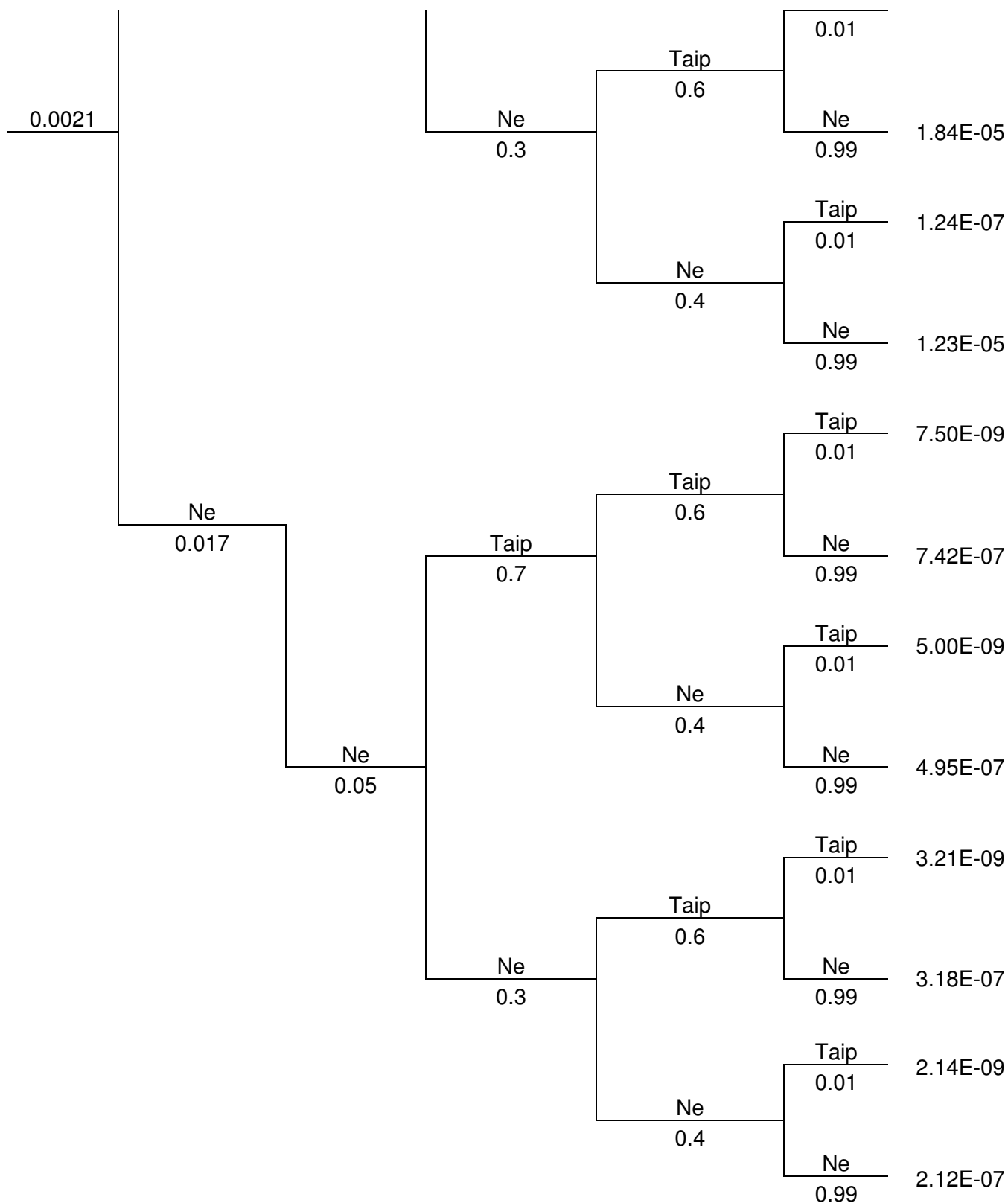
Pagal LST ISO/TR 13387-2 sudaromas galimų įvykių medis. Priimama, kad gaisro kilimo tikimybė yra maža, bet jis 100% įvyks. Taip pat sudarant įvykių medį buvo daroma prielaida, kad gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, rankinių gaisro gesinimo priemonių panaudojimas bei pasyvių gaisrų ribojančių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

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-GS-ISK	5	36

Gaisro kilimo tikimybė	Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos suveikimas	Viršslėgio sistemos suveikimas	Rankinių gaisro gesinimo sistemų panaudojimas	Pasyvių gaisra ribojančių priemonių veiksmingumas	Žuvo žmogus	Scenarijaus tikimybė
------------------------	--	--------------------------------	---	---	-------------	----------------------



ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	36	0



Iš pateiktos schemos nustatyta, jog tikimybė, kad viename iš Lietuvoje esančių mokslo paskirties pastatų kils gaisras ir susiklostys vienas iš pateiktų scenarijų įvertinus socialinę riziką yra:

Scenarijus Nr. 1	8.24E-06	arba kartą į	121410	metus
Scenarijus Nr. 2	8.15E-04	arba kartą į	1226	metus
Scenarijus Nr. 3	5.49E-06	arba kartą į	182115	metus
Scenarijus Nr. 4	5.44E-04	arba kartą į	1840	metus
Scenarijus Nr. 5	3.53E-06	arba kartą į	283290	metus
Scenarijus Nr. 6	3.49E-04	arba kartą į	2862	metus

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	36	0

Scenarijus Nr. 7	2.35E-06	arba kartą į	424935	metus
Scenarijus Nr. 8	2.33E-04	arba kartą į	4292	metus
Scenarijus Nr. 9	4.34E-07	arba kartą į	2306789	metus
Scenarijus Nr. 10	4.29E-05	arba kartą į	23301	metus
Scenarijus Nr. 11	2.89E-07	arba kartą į	3460184	metus
Scenarijus Nr. 12	2.86E-05	arba kartą į	34951	metus
Scenarijus Nr. 13	1.86E-07	arba kartą į	5382508	metus
Scenarijus Nr. 14	1.84E-05	arba kartą į	54369	metus
Scenarijus Nr. 15	1.24E-07	arba kartą į	8073762	metus
Scenarijus Nr. 16	1.23E-05	arba kartą į	81553	metus
Scenarijus Nr. 17	7.50E-09	arba kartą į	133386688	metus
Scenarijus Nr. 18	7.42E-07	arba kartą į	1347340	metus
Scenarijus Nr. 19	5.00E-09	arba kartą į	200080032	metus
Scenarijus Nr. 20	4.95E-07	arba kartą į	2021010	metus
Scenarijus Nr. 21	3.21E-09	arba kartą į	311235605	metus
Scenarijus Nr. 22	3.18E-07	arba kartą į	3143794	metus
Scenarijus Nr. 23	2.14E-09	arba kartą į	466853408	metus
Scenarijus Nr. 24	2.12E-07	arba kartą į	4715691	metus

Nagrinėjant blogiausią scenarijų, t.y. gaisras įvyks, nebus aptiktas GASS, žmonės nebus informuoti apie kilusi pavojų gaisro signalizatoriais, nesuveiks viršslėgio sistema, nebus panaudotos rankinės gesinimo sistemos bei bus sulaukta aukų gaunama palyginus maža tikimybė $2,14 \times 10^{-9}$ (kartą per 466853408 metus), tuo tarpu tikimybė kad gaisras kils, bus aptiktas GASS, suveiks viršslėgio sistema, bus panaudotos rankinės gesinimo sistemos ir bus sulaukta aukų yra žymiai realesnė ir lygi $8,24 \times 10^{-6}$ (**kartą per 121410 metų**).

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	36	0

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 išėgai 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.
- pirolizė;
- liepsnos plitimas ir gaisro augimas;
- gaisro slopinimas vandeniui.

Programos patikimumo įvertinimas atliktas remiantis realiai atliktais bandymais Pastatų ir Gaisro Tyrimų Laboratorijoje (Nacionalinis Standartų ir Technologijų Institutas) bei virtualiai atliktais, pasitelkus FDS programinį kompleksą.

FDS patikimumo vertinimas

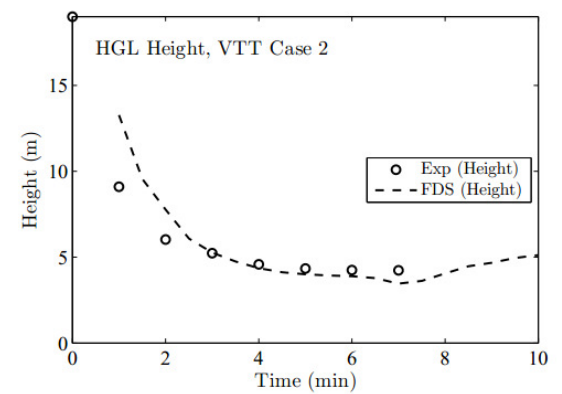
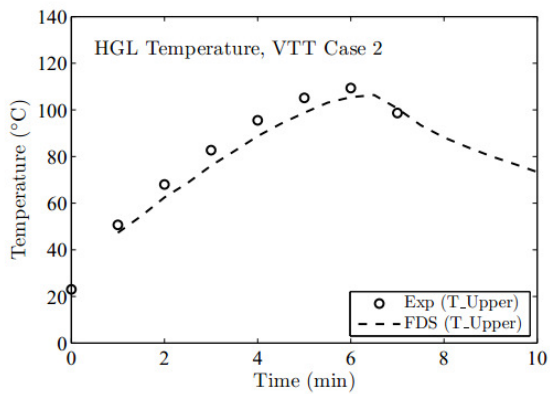
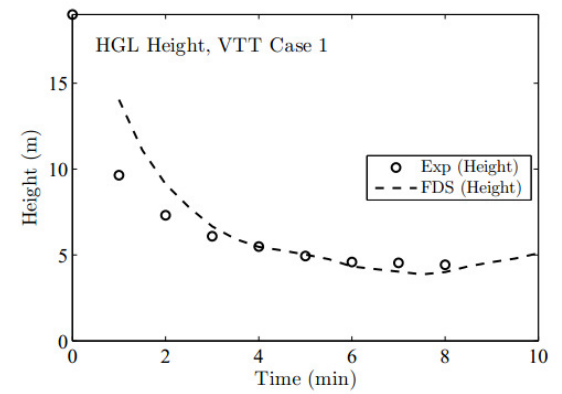
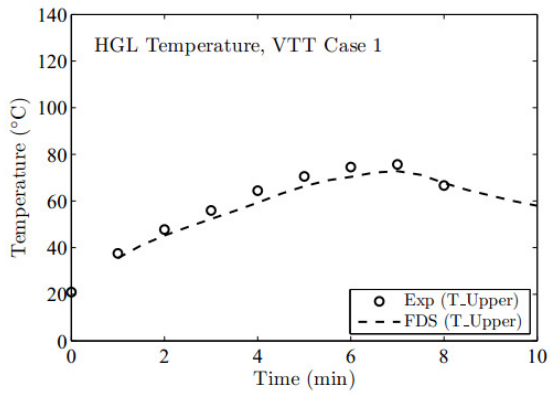
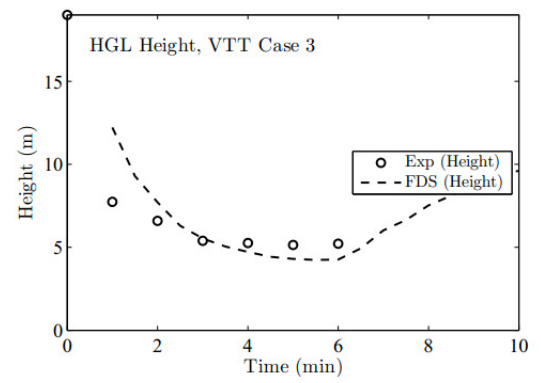
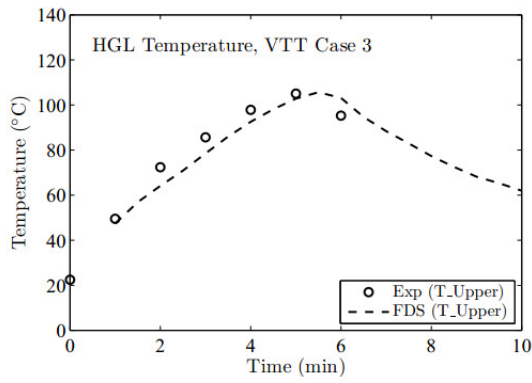
Programos patikimumo vertinimas atliktas Pastatų ir Gaisro Tyrimų Laboratorijoje (Nacionalinis Standartų ir Technologijų Institutas) JAV ir VTT techninių tyrimų centre Suomijoje. Vertinimas apima:

- Eksperimento matavimų ir matematinio modelio prognozavimo palyginimą;
- Nustatytus 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 išdėstytų 2 metrų atstumu žemesniuose dviejuose trečdaliuose patalpos ir 1 metro atstumu prie lubų.

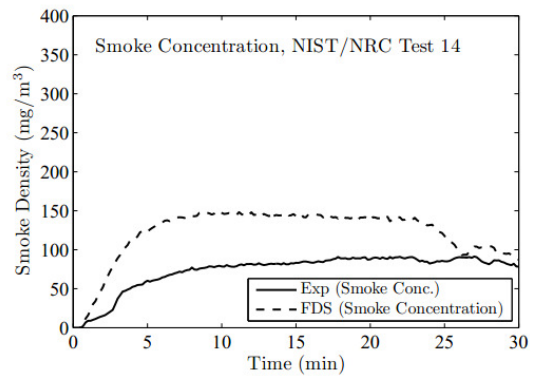
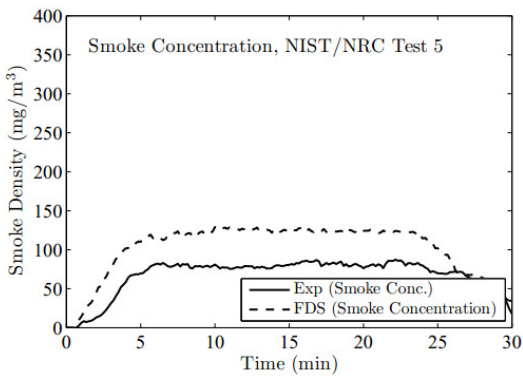
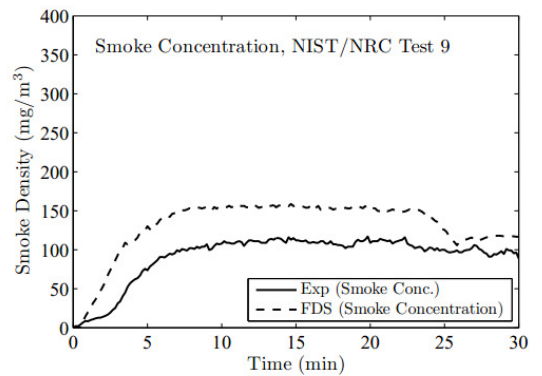
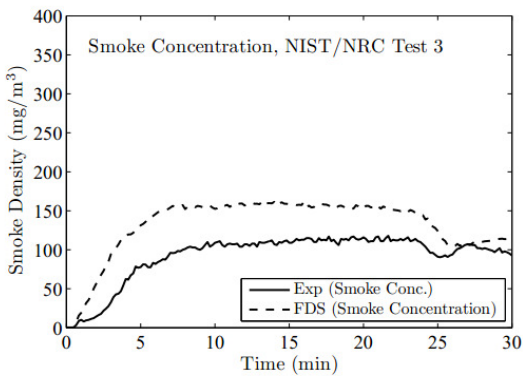
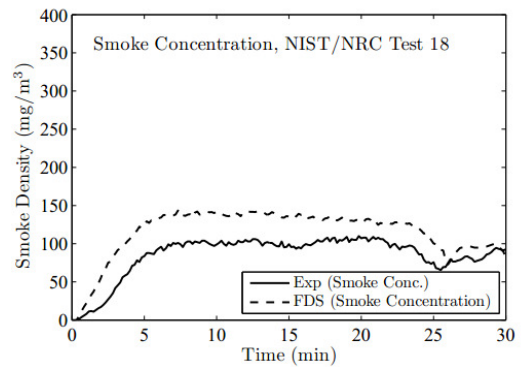
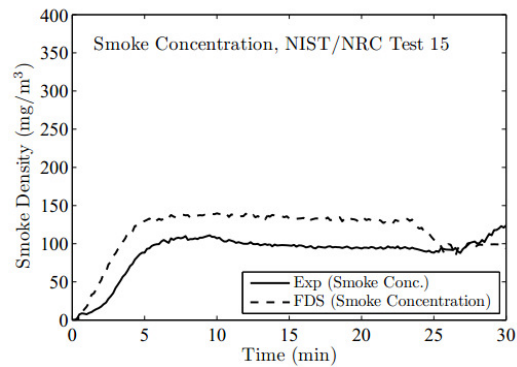
ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-ISK	9	36	0



ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-GS-ISK	10	36

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. Ventilacijos sąlygos, gaisro židinio vieta buvo keičiama.



ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-GS-ISK	11	36

Gaisrinės saugos skaičiavimai

Dūmų šalinimo parametrų nustatymui bei sprendinio - evakuacijai numatant vieną laiptinę, saugumui nustatyti:

➤ dūmų įtaka žmonių orientacijai patalpose ieškant evakuacinių išėjimų (vertinama pagal matomumo ir optinio dūmų tankio rodiklius).

Gaisro metu leistinos ribinės matomumo ir optinio dūmų tankio vertės patalpoje

Vieta	Maža patalpa	Kitos patalpos ir erdvės
Matomumas (m)	5	10
Optinis dūmų tankis (m ⁻¹)	0,2	0,1

Šilumos poveikio ribojimas:

5 kW/kv. m šilumos srauto tankis sukelia intensyvų odos skausmą ir nudegimus per kelias sekundes, tačiau žemesnį šilumos srautą žmogus gali toleruoti daugiau nei 5 min. Labai trumpiems poveikiams, pavyzdžiui, kai būtina išeiti iš degančios patalpos pro duris, toleruotinas 10 kW/kv. m šilumos srauto tankis. Didesnis nei 10 kW/kv. m šilumos srauto tankis netoleruotinas. Esant šilumos srauto tankiui nuo 2,5 kW/kv. m iki 10 kW/kv. m, toleruotinas žmogui laikas gali būti nustatytas pagal lygtį:

$$t_m = \frac{90}{q^{1,333}}$$

čia:

t_m – laikas iki žalingo poveikio, sukeliančio odos skausmą, s;

q – šilumos srauto tankis, kW/kv.

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	36	0

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 būti nustatytas 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
40	60.00870476
50	45.66196096
60	34.74520384
80	20.11756786
100	11.6481267
120	6.744297151
140	3.904966458
160	2.260986238
180	1.309117203
200	0.757982433
220	0.438873898

Gaisro galia

Pradinėje gaisro stadijoje šilumos išskyrimo sparta Q nustatoma pagal LST EN 1991-1-2 serijos standartą:

$$Q = 10^6 \left[\frac{t}{t_a} \right]^2$$

Čia:

Q – šilumos išskyrimo sparta [W],

t – laikas [s],

t_a – laikas, reikalingas pasiekti 1 MW šilumos išskyrimo spartą.

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	36	0

Gaisro parametų charakteristikos:

Medžiagų fizikiniai parametrai nustatyti remiantis STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ ir yra tokie:

Medžiaga	Tankis	Šiluminis laidis	Savitoji šiluminė talpa
Armuotas betonas	2400 kg/m ³	2,5 W/(m*K)	1,0 kJ/(kg*K)
Mediena	500 kg/m ³	0,13 W/(m*K)	1,6 kJ/(kg*K)
Stiklas	2500 kg/m ³	1,0 W/(m*K)	0,75 kJ/(kg*K)
Plastikas	1390 kg/m ³	0,17 W/(m*K)	0,9 kJ/(kg*K)

Gaisro scenarijus	Dūmų susidarymo koef.	CO susidarymo koef.	Reakcija	Gaisro augimo sparta
Nr. 1	0,005 kg/kg	0,003 kg/kg	C-3 H-8,3 O-2,7	250 kW/m ²
Nr. 2	0,005 kg/kg	0,003 kg/kg	C-3 H-8,3 O-2,7	250 kW/m ²

Scenarijus Nr. 1

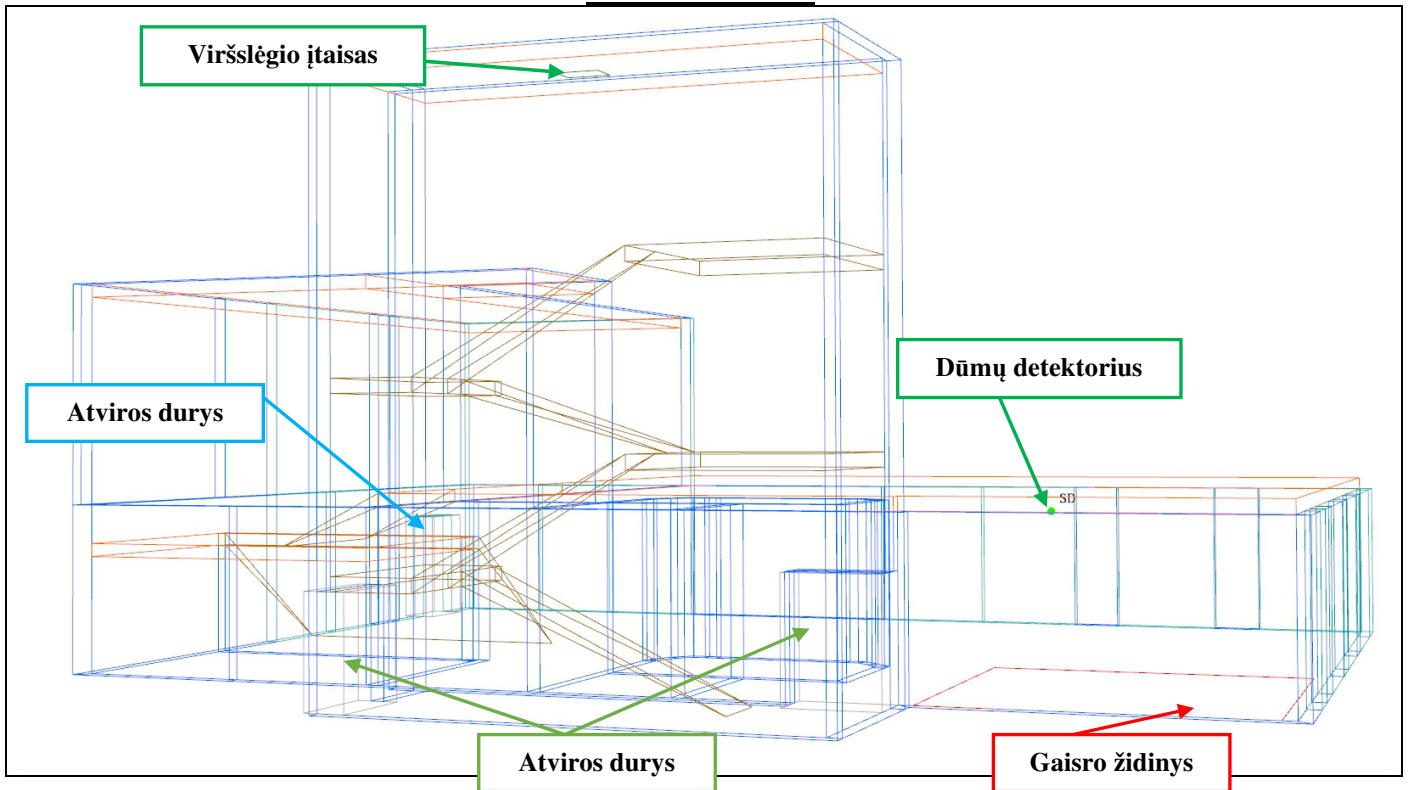
Vertinama jog gaisras kilo pirmame aukšte, skaitykloje (patalpos Nr. 1-34). Gaisro vystymasis vertinamas pagal LST EN 1991-1-1-2 " Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms" mokslo paskirties pastato augimo sparta vidutinė.

Scenarijuje vertinama laiptinėje projektuojama oro viršslėgio sudarymo sistema - tiekiamo oro kiekis – 50 000 m³/val. Viršslėgio sistemos suveikimas numatomas su 60s uždelsimu suveikus dūmų detektoriui. Durys iš patalpos, kurioje kilo gaisras, atidarytos nuo gaisro pradžios. Laiptinės durys aukšte kuriame kilo gaisras ir pirmame aukšte vertinamos atidarytos.

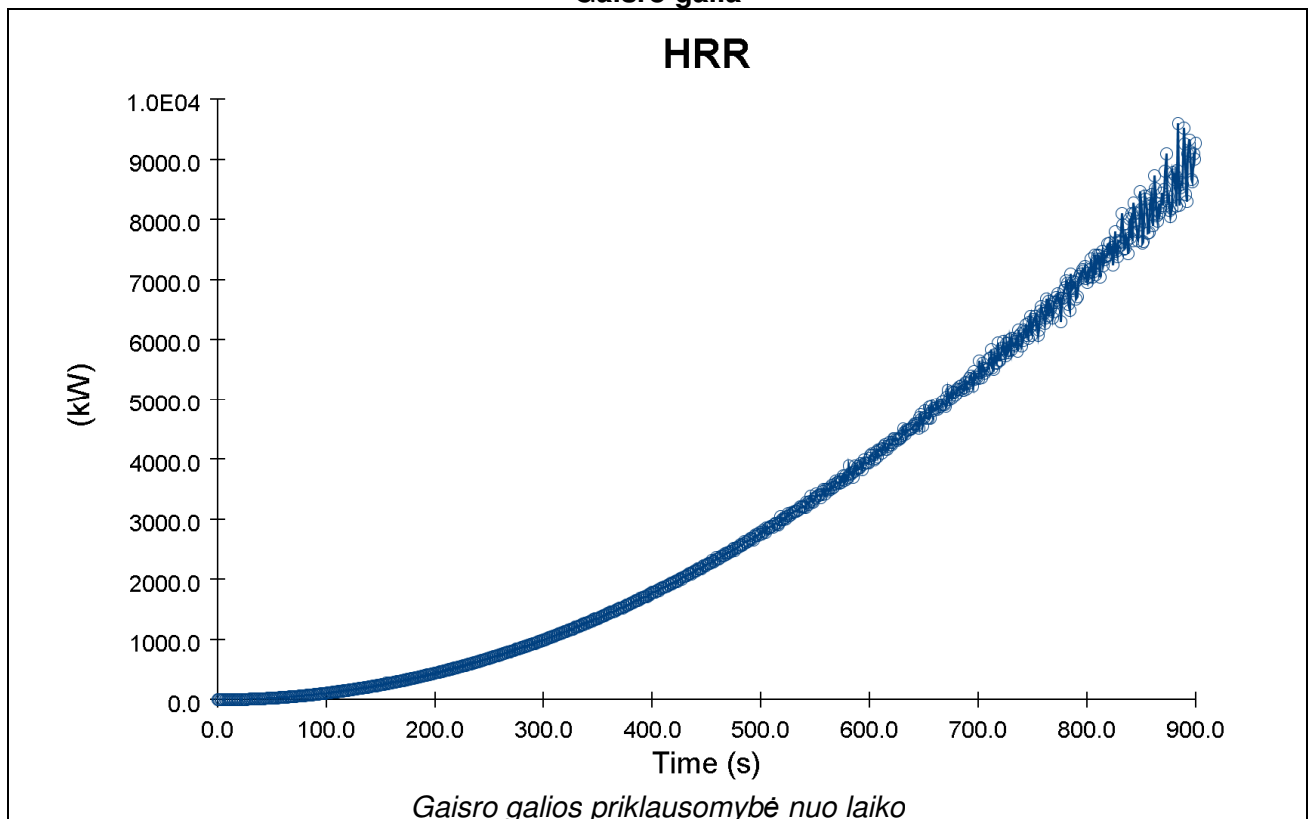
Norint įvertinti pavojingiausią situaciją reikalingas oro pritekėjimas į patalpą, kad gaisro metu būtų pakankamas oro kiekis susidaryti degiam mišiniui, todėl patalpoje, kurioje kilo gaisras, durys į lauką vertinamos atidarytos. Pavojingų gaisro veiksnių reikšmės matuojamos laiptinėje.

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	36	0

Modelio schema

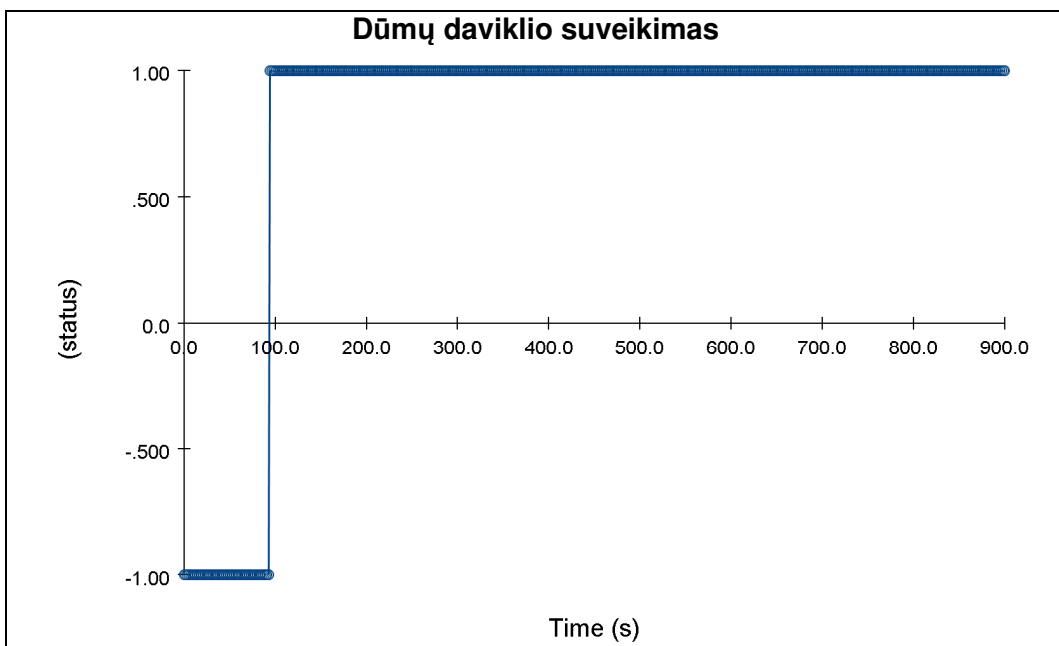
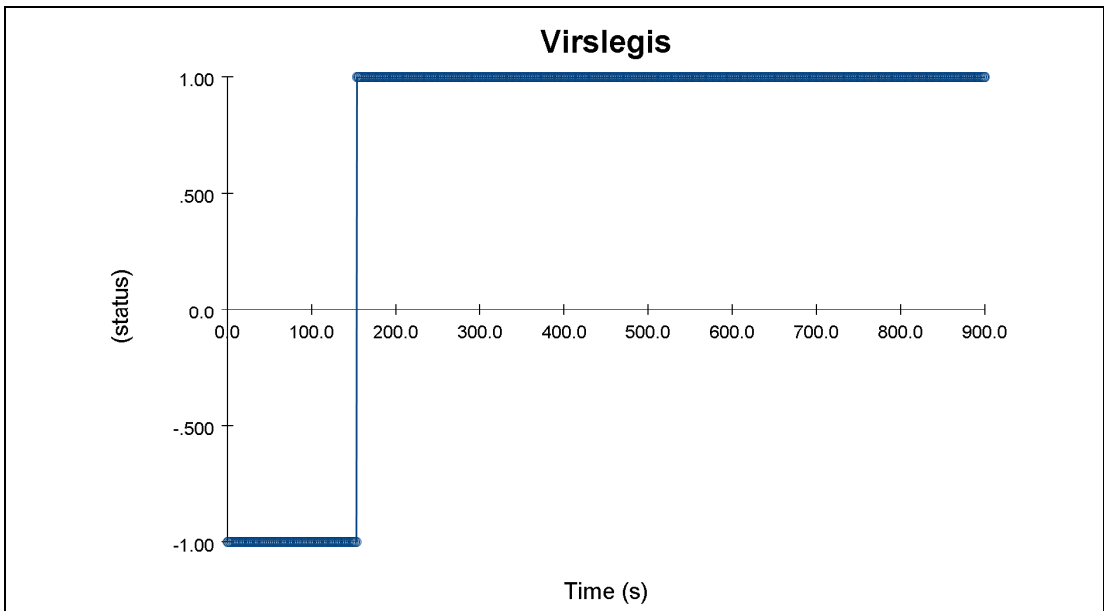


Gaisro galia



Viršslėgio sistemos suveikimas

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	36	0

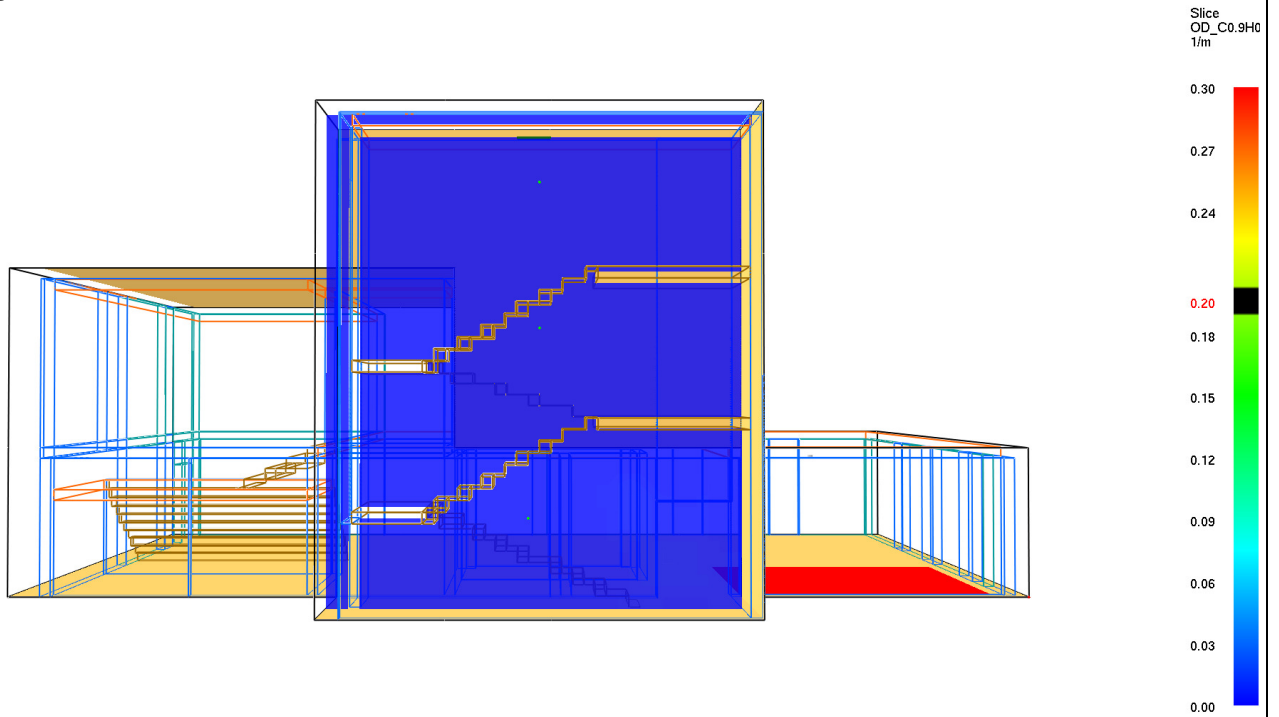


ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	36	0

Skačiavimų rezultatai

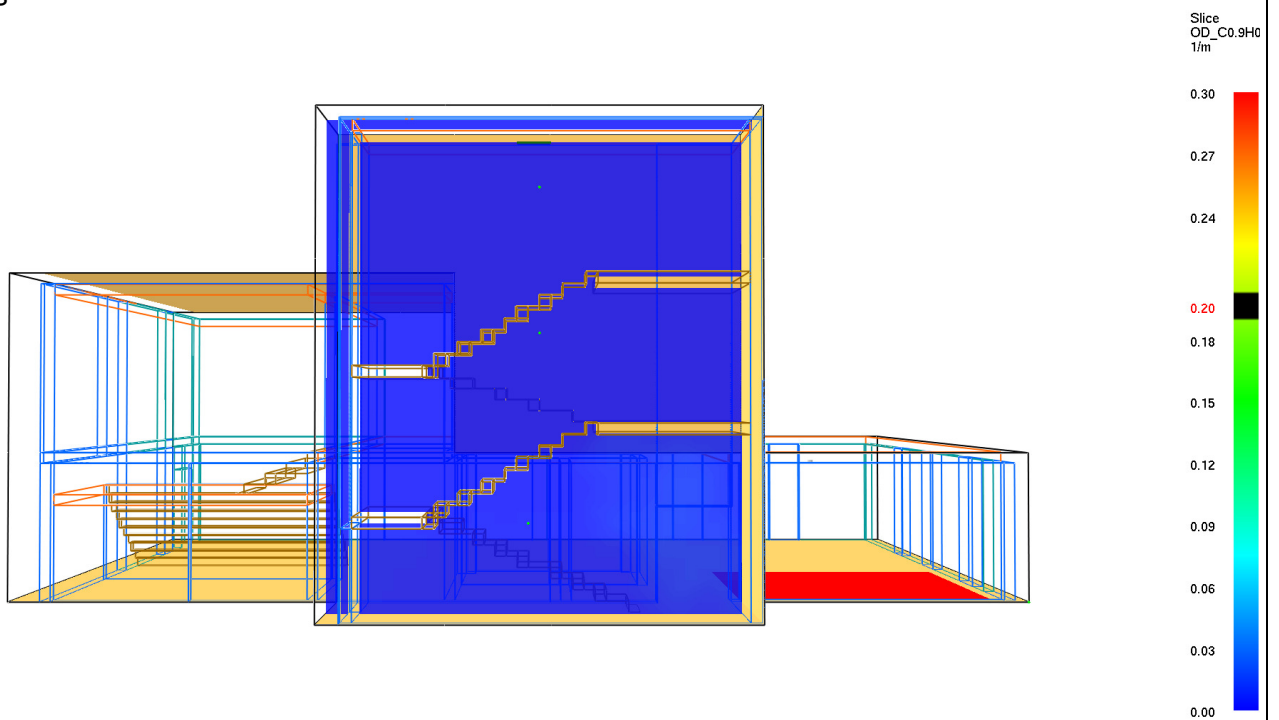
Optinis dūmų tankis

Po 373 s



Time: 373.0

Po 600 s

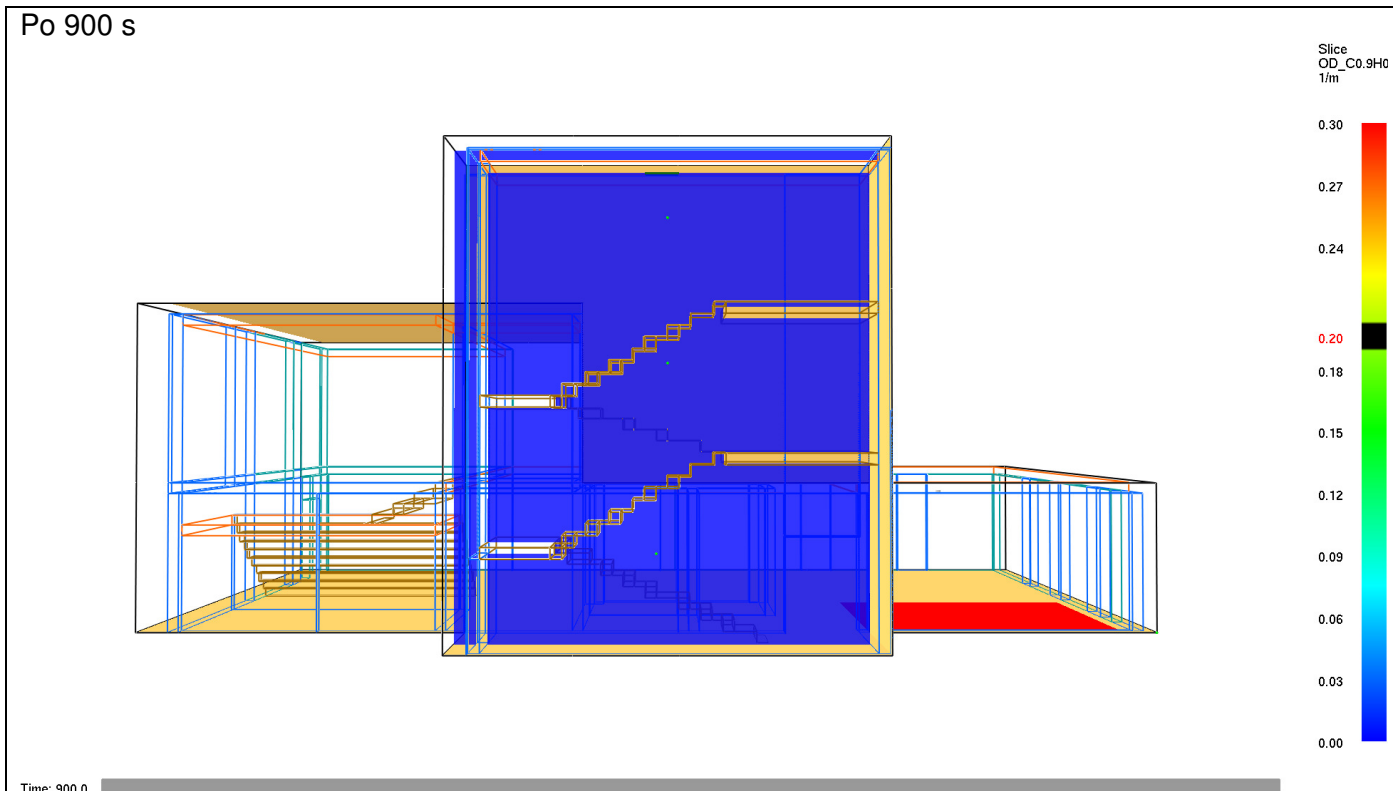


Time: 603.0

ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
17	36	0

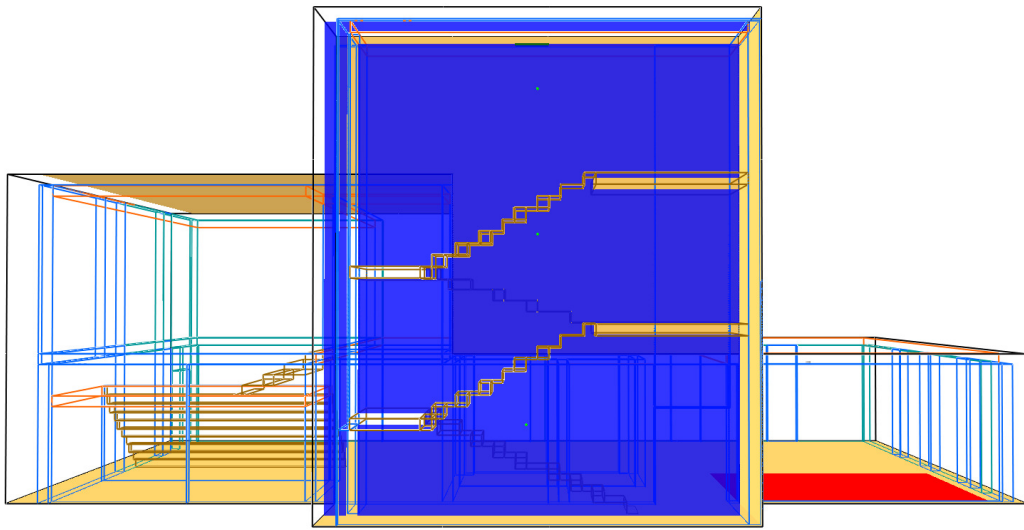


Matomumas

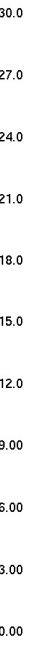


ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	36	0

Po 600 s

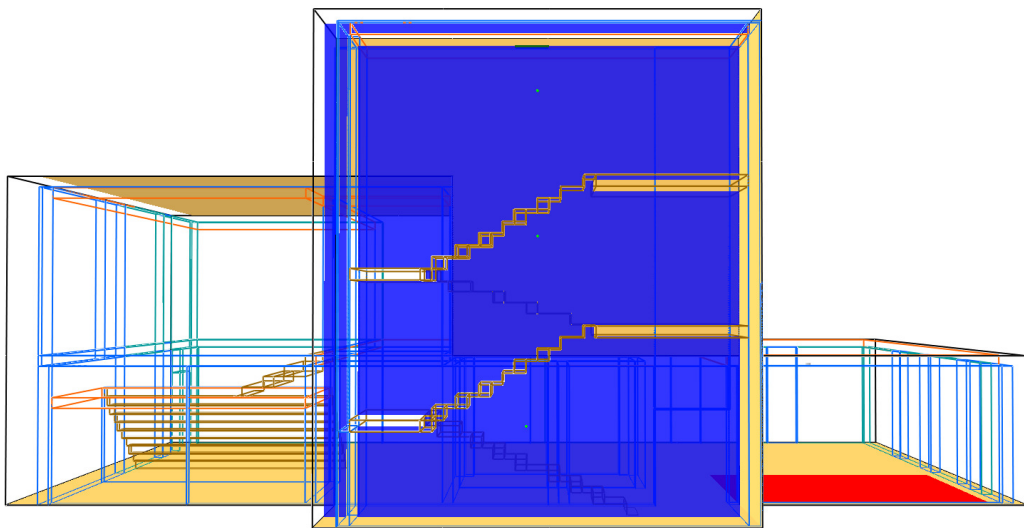


Slice
VIS_C0.9H
m

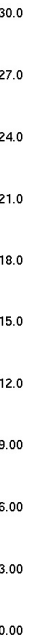


Time: 600.0

Po 900 s



Slice
VIS_C0.9H
m



Time: 900.0

ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS

19

LAPŲ

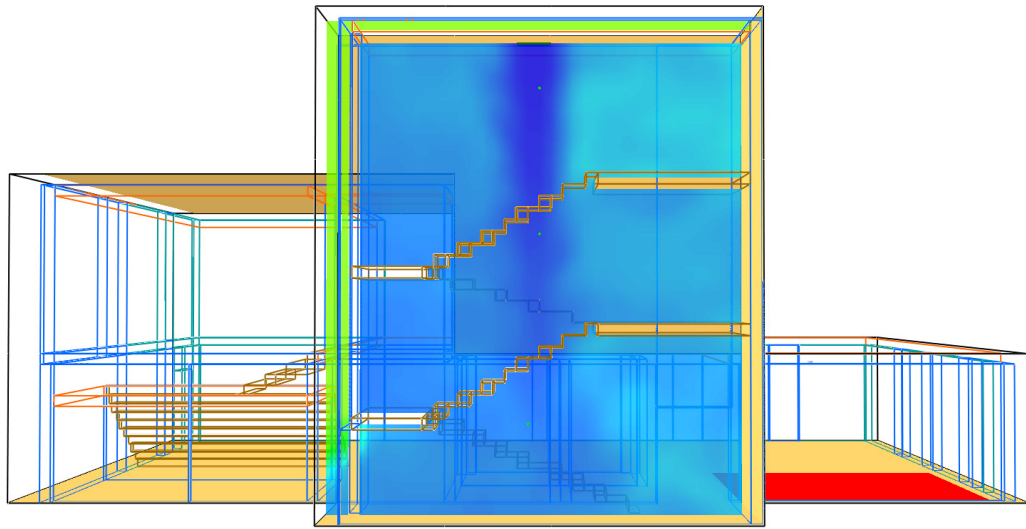
36

LAIDA

0

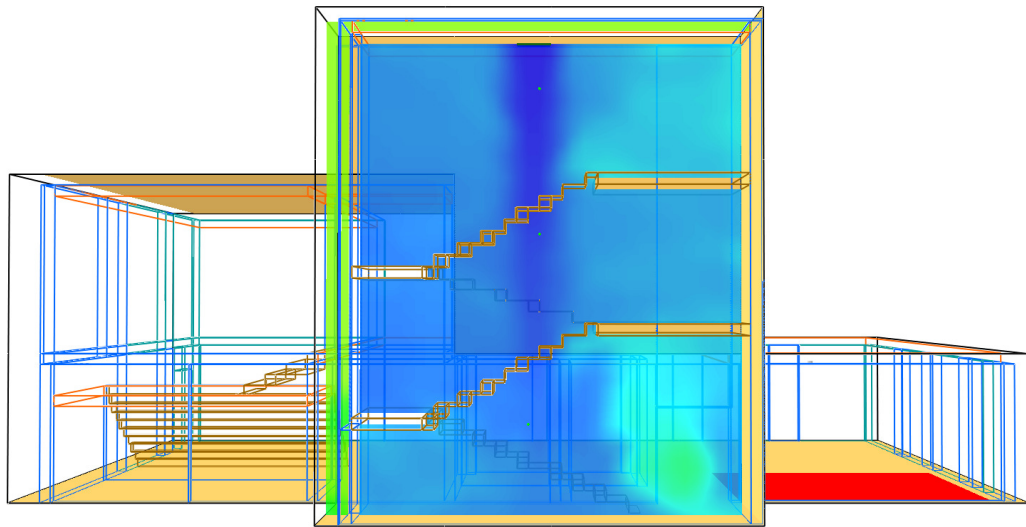
Temperatūra Liptinėje

Po 373 s



Time: 373.0

Po 600 s



Time: 602.0

ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS

20

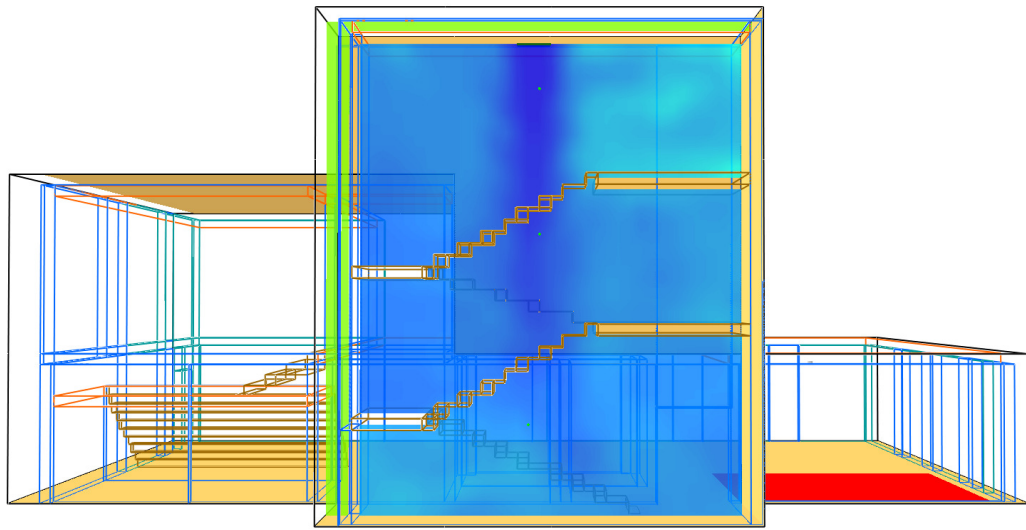
LAPŲ

36

LAIDA

0

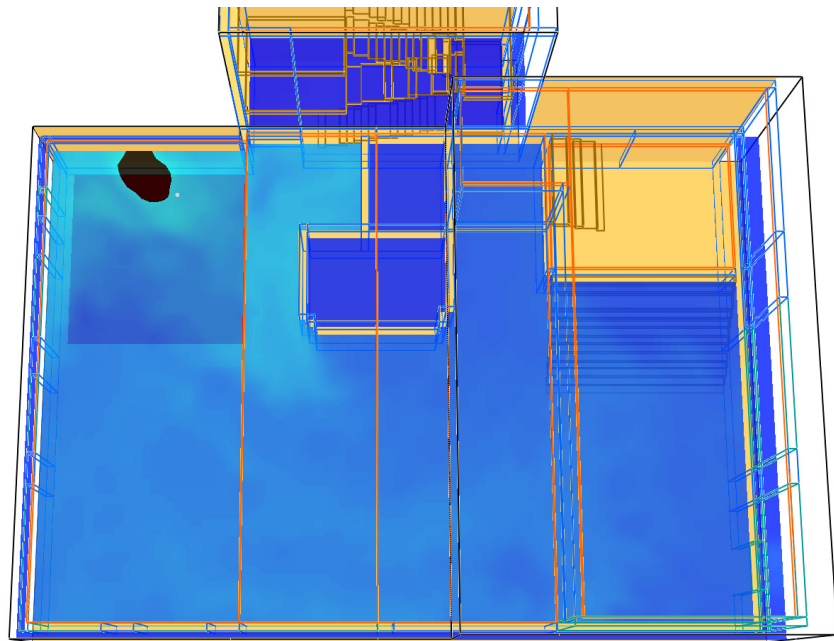
Po 900 s



Time: 900.0

Temperatūra 1a

Po 373 s



Time: 373.0

ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS

21

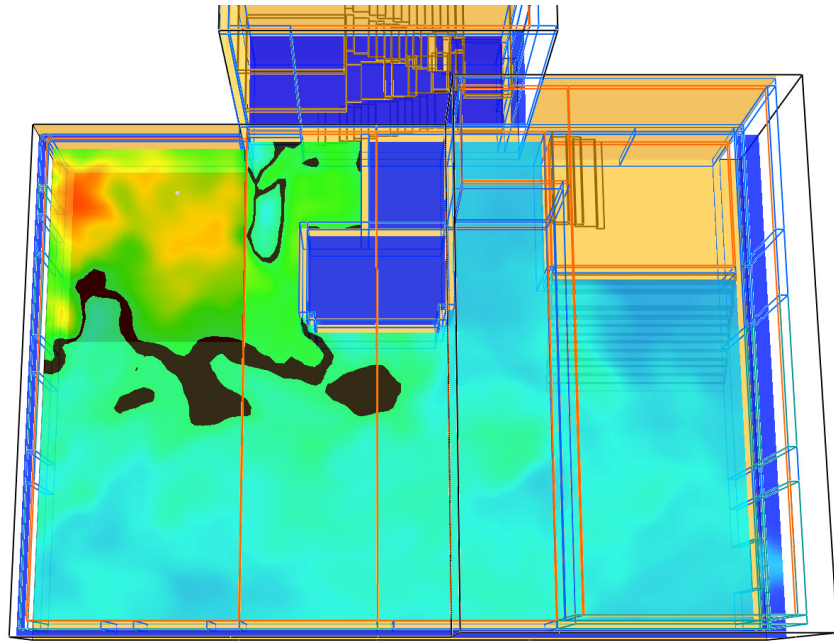
LAPŲ

36

LAIDA

0

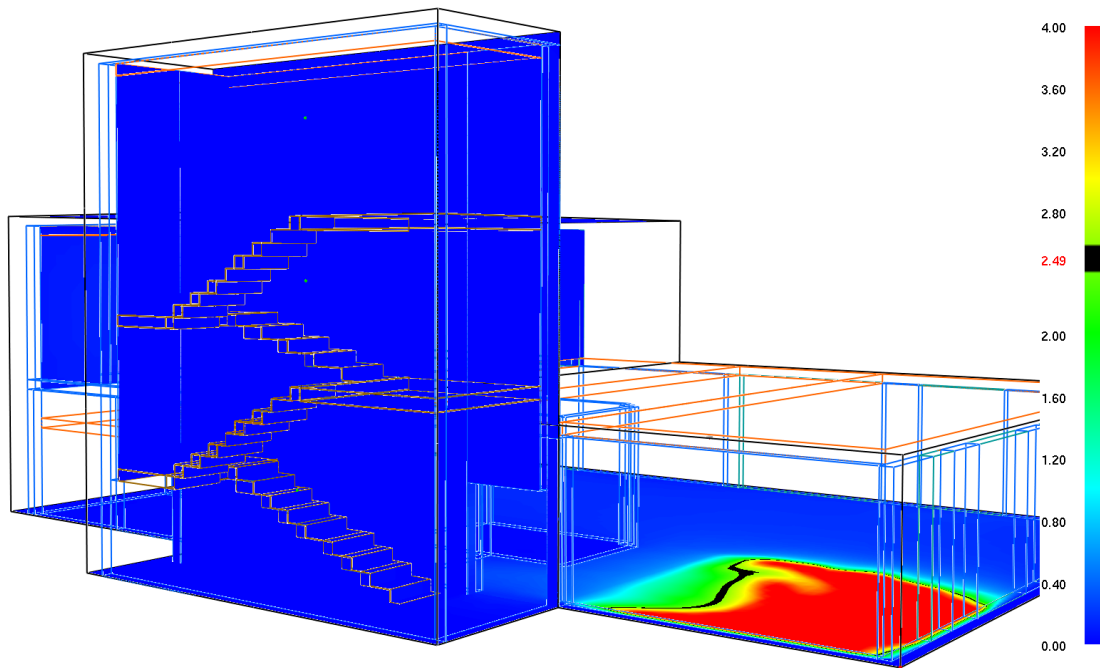
Po 900 s



Time: 900.0

Spinduliavimas

Po 373 s



Time: 374.0

ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS

22

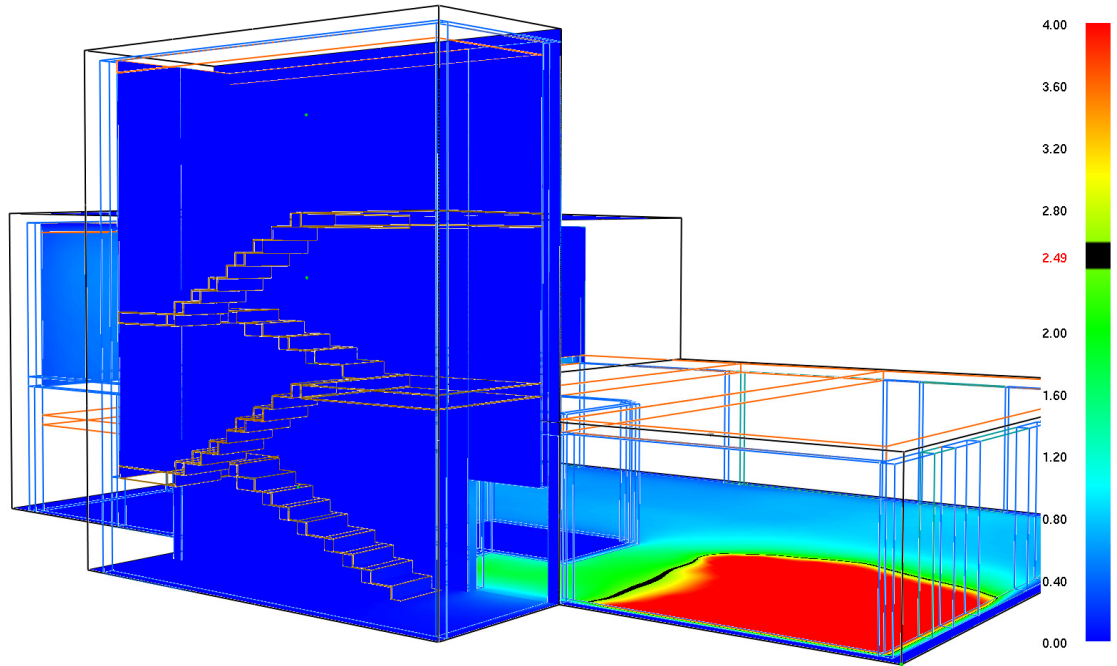
LAPŲ

36

LAIDA

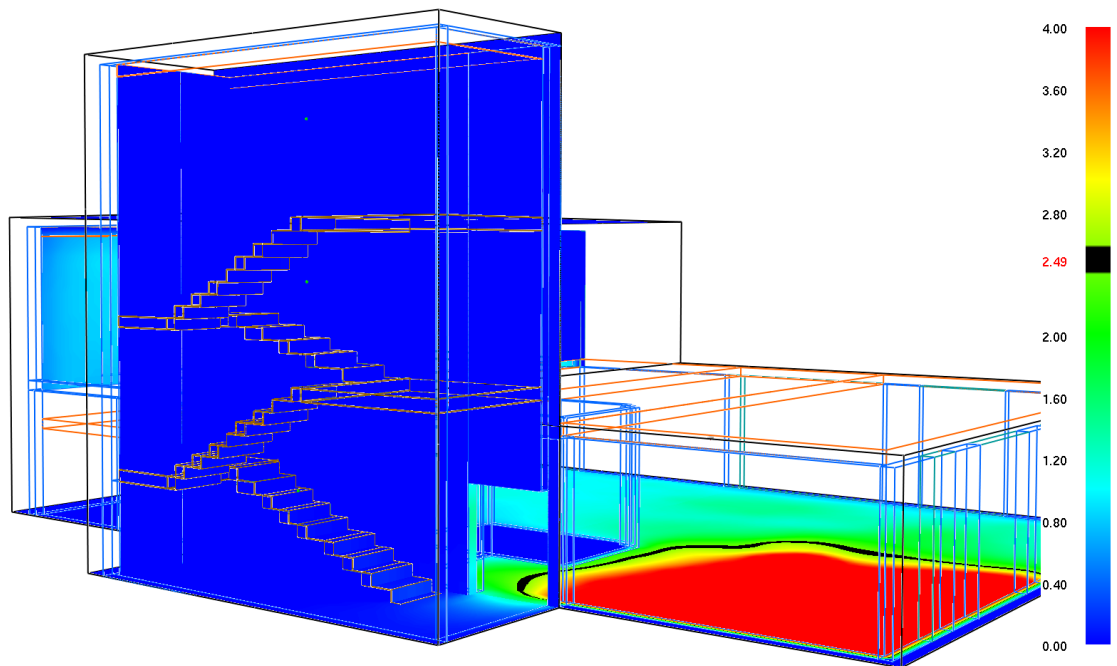
0

Po 600 s



Time: 600.0

Po 900 s



Time: 900.0

ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS

23

LAPŲ

36

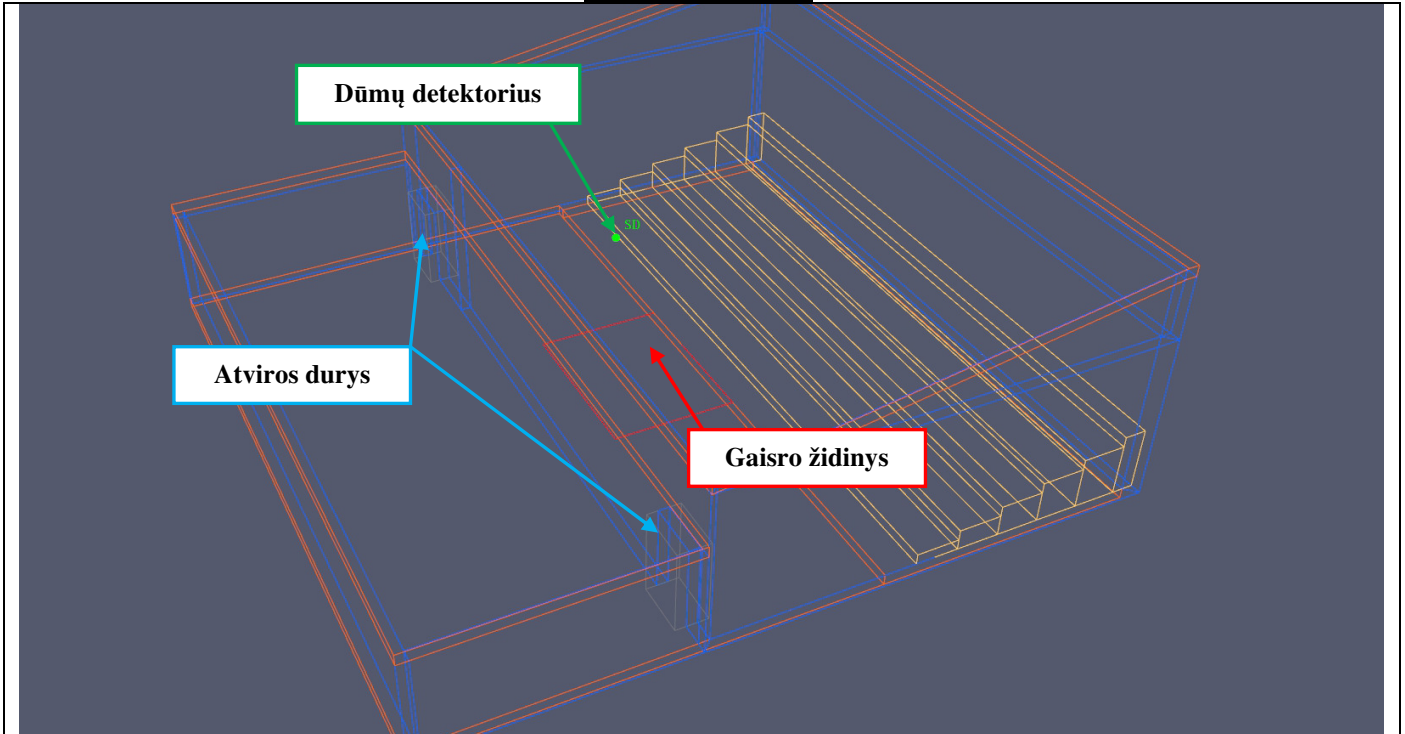
LAIDA

0

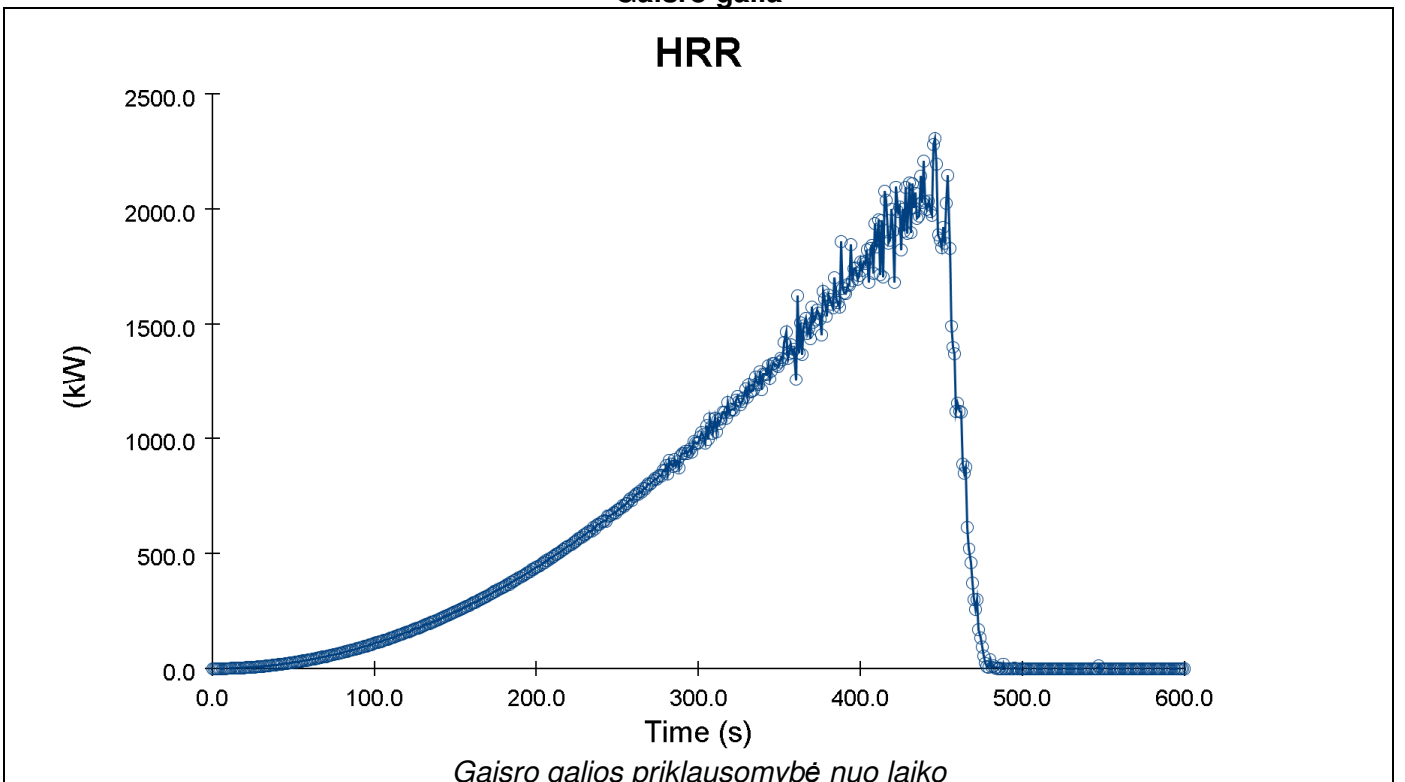
Scenarijus Nr. 2

Vertinama jog gaisras kilo trečiame aukšte, didžiojoje auditorijoje (patalpos Nr. 3-18). Gaisro vystymasis vertinamas pagal LST EN 1991-1-1-2 "Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms" mokslo paskirties pastato augimo sparta vidutinė. Kadangi auditorijos nuo holo atskiriamos priešgaisrinėmis sienomis su priešgaisrinėmis durimis, skaičiavimuose vertinama jog durys iš auditorijos į holą atidarytos iki to laiko momento, kol vyksta evakuacija iš auditorijos. Šiai pasibaigus, durys uždaromos. Gaisro pavojingumo rodikliai vertinami šalia auditorijos esančiame hole.

Modelio schema



Gaisro galia



ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS

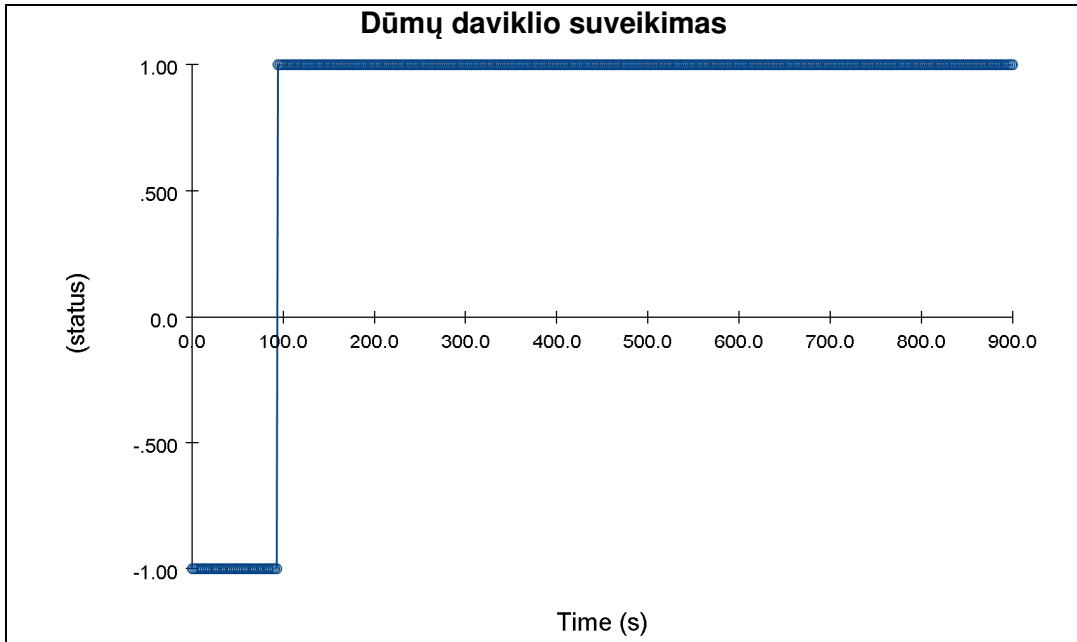
24

LAPŲ

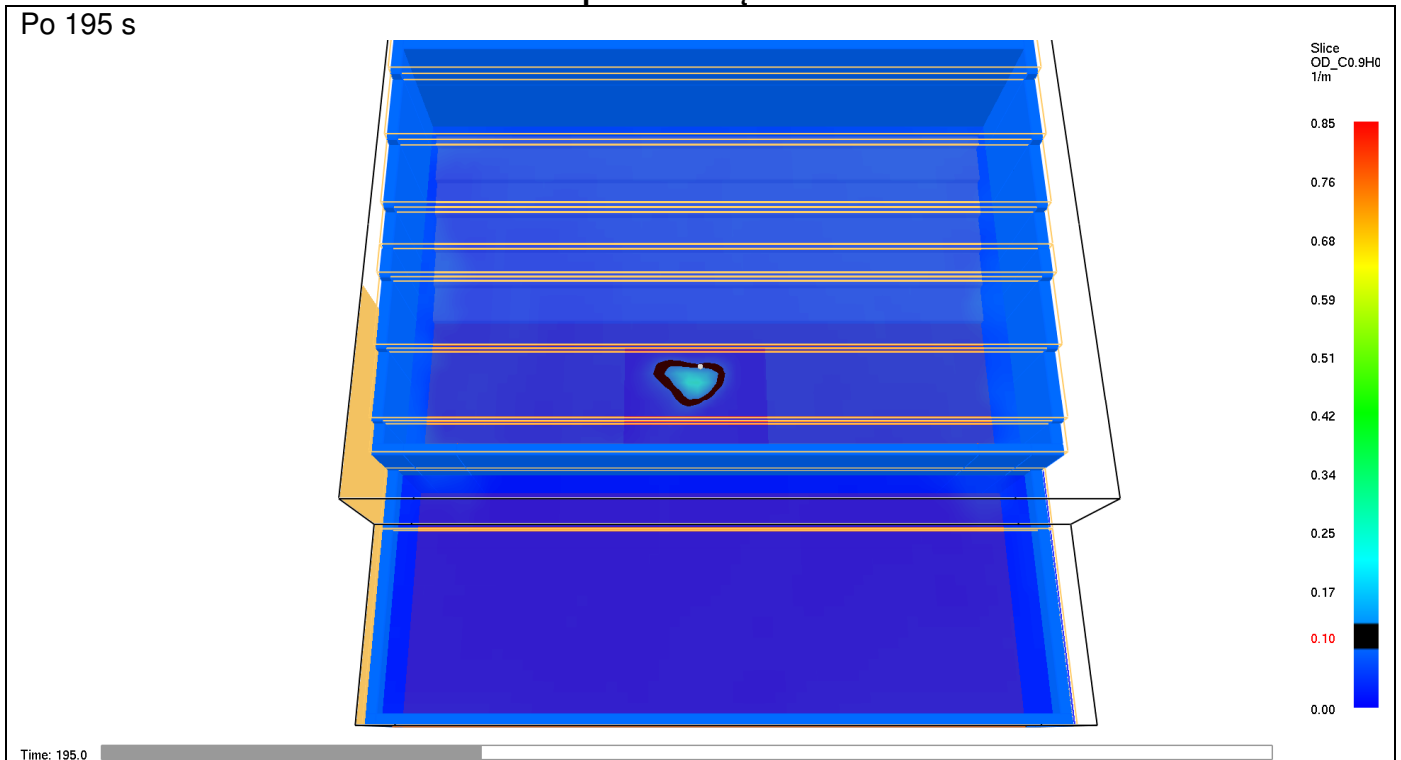
36

LAIDA

0

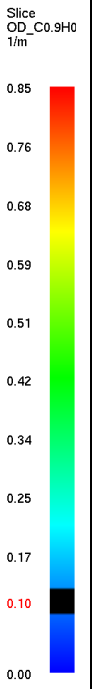
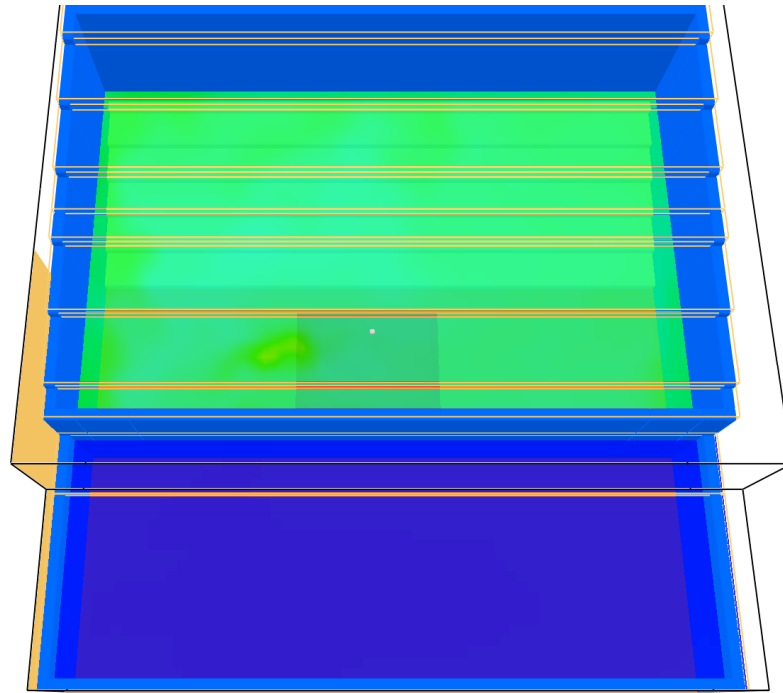


Skačiavimų rezultatai Optinis dūmų tankis



ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	25	36	0

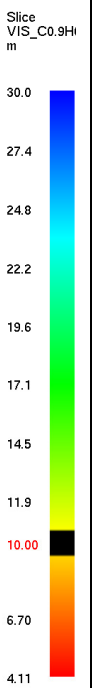
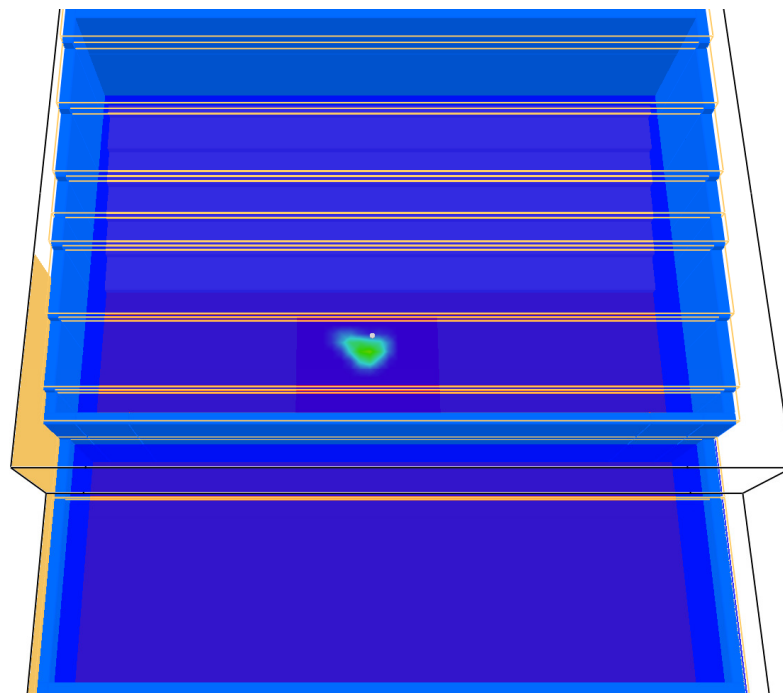
Po 373 s



Time: 373.0

Matomumas

Po 195 s



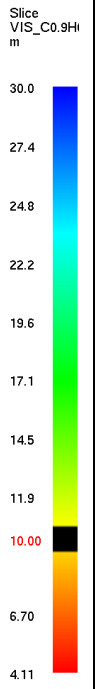
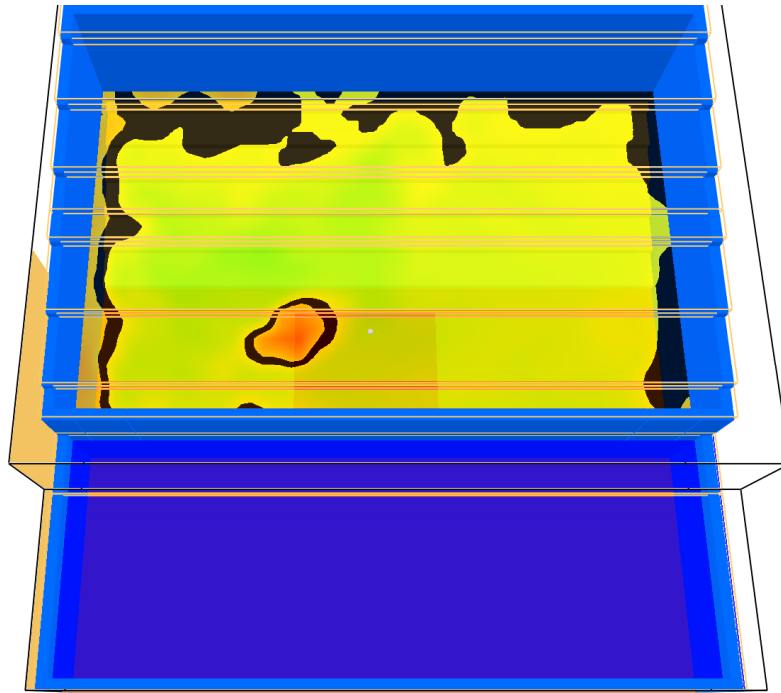
Time: 195.0

ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
26	36	0

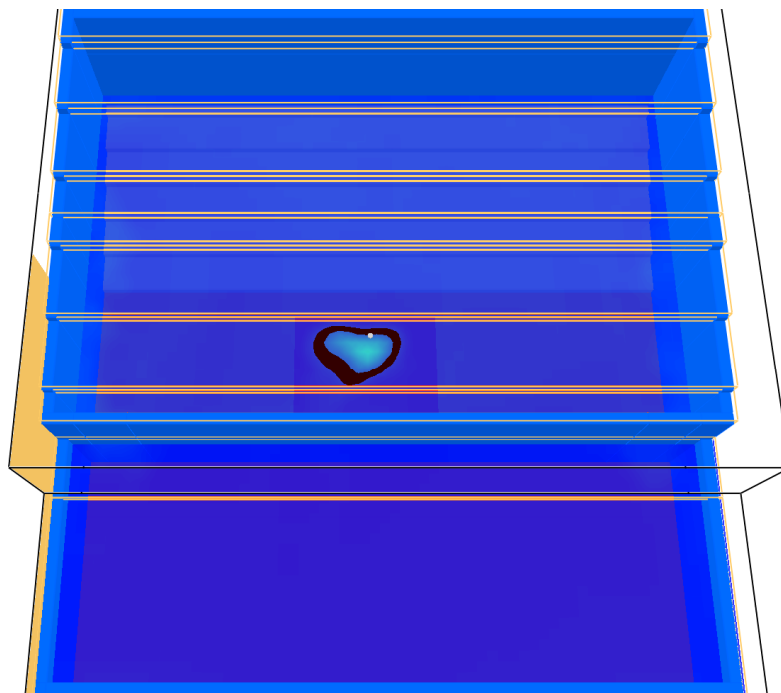
Po 373 s



Time: 374.0

Temperatūra

Po 195 s



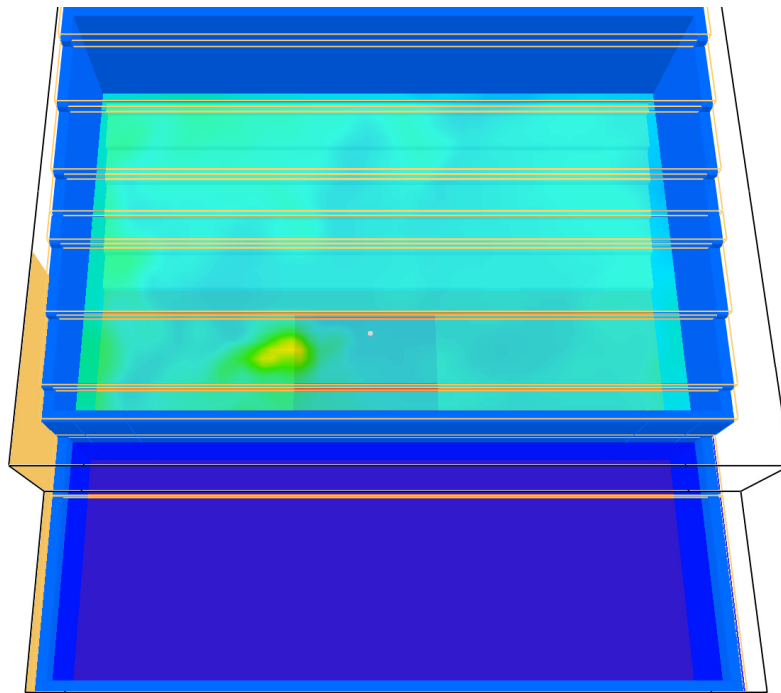
Time: 195.0

ŽYMUO:

20-030-TP-GS-ISK

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
27	36	0

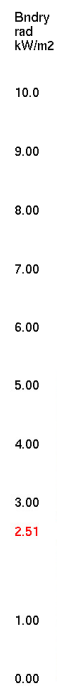
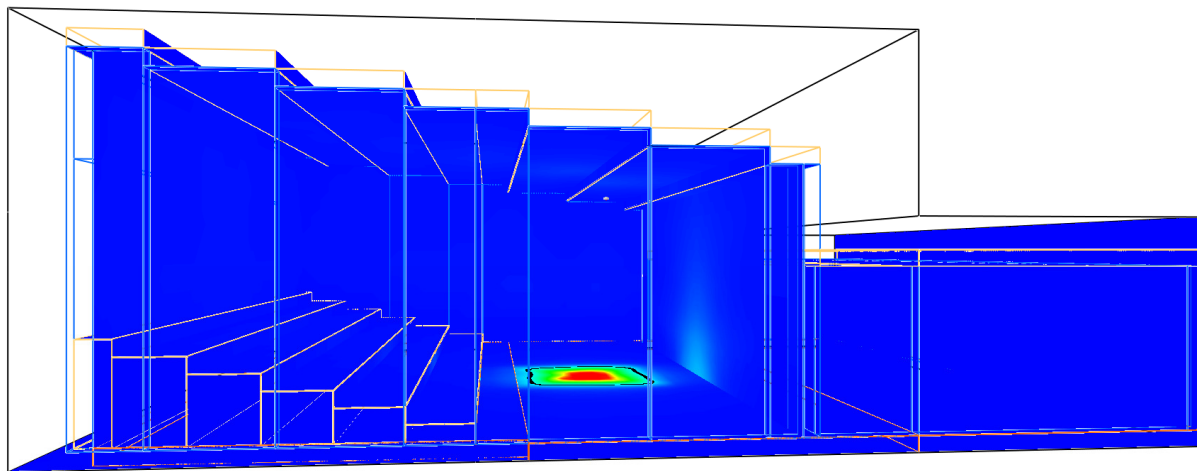
Po 373 s



Time: 373.0

Spinduliavimas

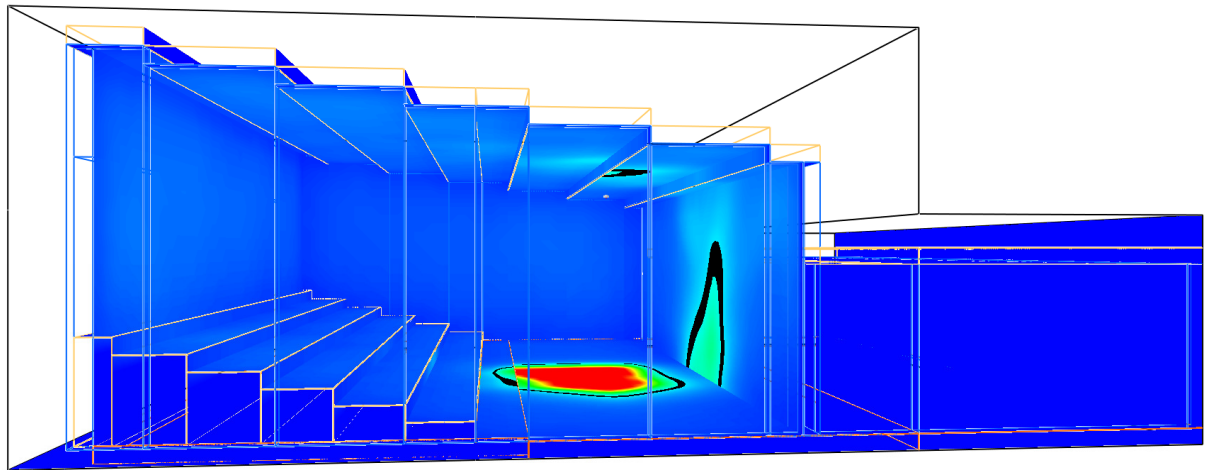
Po 195 s



Time: 196.0

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	28	36	0

Po 373 s



Time: 374.0

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	29	36	0

EVAKUACIJOS LAIKO SKAIČIAVIMAI

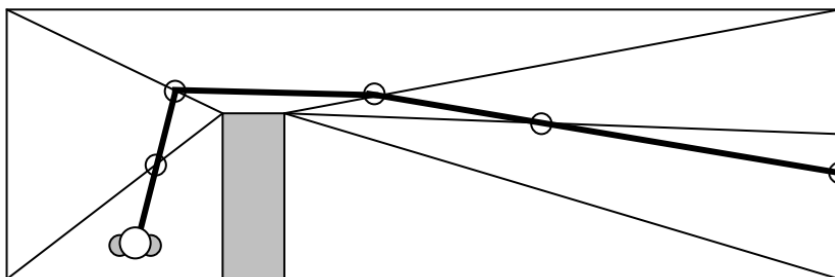
Evakuacija iš patalpų modeliuojama tikslu nustatyti ar žmonės evakuosis greičiau nei evakuacijos kelyje bus pasiektos kritinės vertės.

Evakuacijos laikas skaičiuojamas dviem scenarijais – faktinis (kai evakuacijos laikas vertinamas iki evakuacinių laiptų su viršslėgiu) ir normatyvinis (kai evakuacijos laikas vertinamas L1 tipo laiptine, blokuojant antrąją (numanomą)).

Abiejuose nagrinėjamuose scenarijuose priimamas suvokimo ir pasirengimo evakuotis laikas 2 min. Pastebėjimo laikas nustatomas pagal dūminio daviklio suveikimą – **94s** kai gaisras vertinamas 1a, ir **45s** kai gaisras vertinamas auditorijoje. Susiorientavimo laikas vertinamas **120s** patalpose kai žmonėms patiems pastebėti gaisro nėra galimybės, ir **60s** patalpose, kuriose žmonės gaisra gali pastebėti patys. Žmonių skaičius pastate – **749 žm.**

Evakuacija modeliuojama kompiuterine programa. Veikiančiaisiais 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.



10 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).

Yra nagrinėjama žmonių evakuacija iš rekonstruojamo pastato, kūrybinių dirbtuvių patalpų. Atliekami keturi žmonių evakuacijos scenarijai. Lyginamas žmonių evakuacijos laikas tarp esamos situacijos ir teisės aktų atitinkančios situacijos.

Žmonių tipai (žmogaus pagrindiniai parametrai parenkami, pagal vidutinį žmogaus pečių plotį 0.455 m);

Gaisro sąlygų įvertinimas (evakuacijos skaičiavimuose vertinama, kad vienas iš evakuacinių išėjimų užblokuotas);

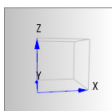
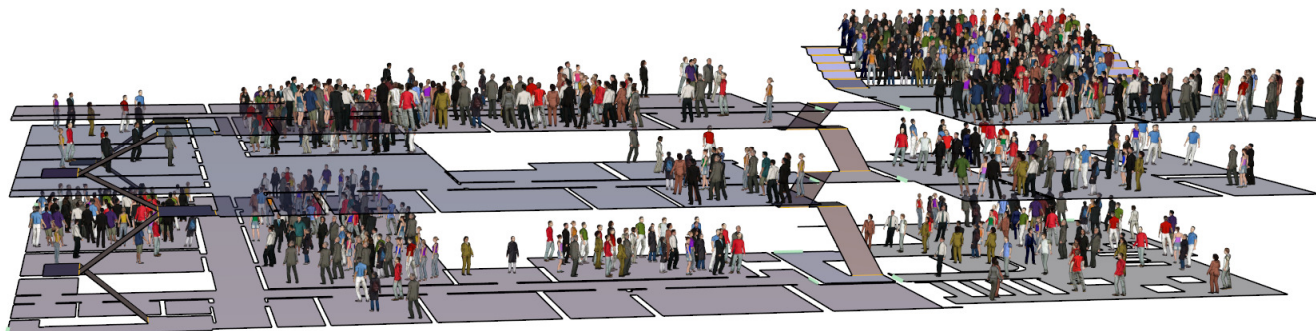
Judėjimo charakteristikos (Žmonių judėjimo greitis parenkamas pagal vidutinį žmogaus greitį kuris yra 71,4 m/min).

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-ISK	30	36	0

Scenarijus Nr. 1a (faktinis, vertinami išėjimų ir laiptų plotis 1,35m)

Evakuacijos pradžia

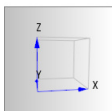
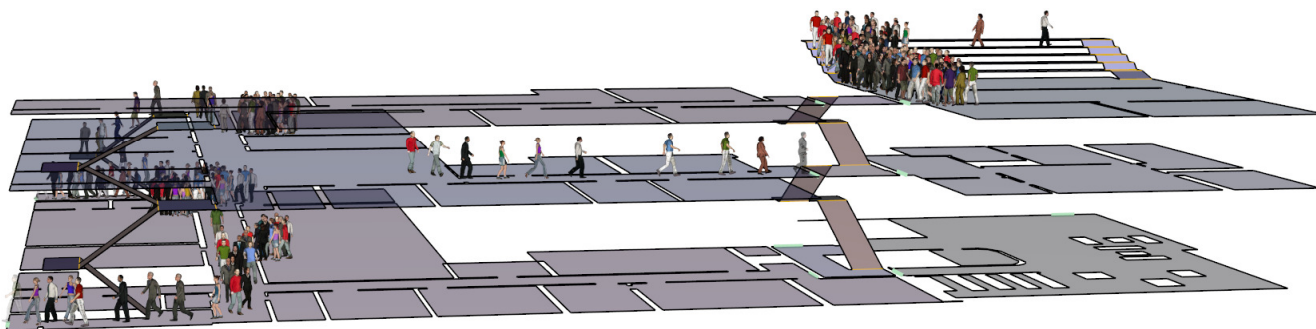
Exited: 0/749



00.0

Po 60 s

Exited: 470/749

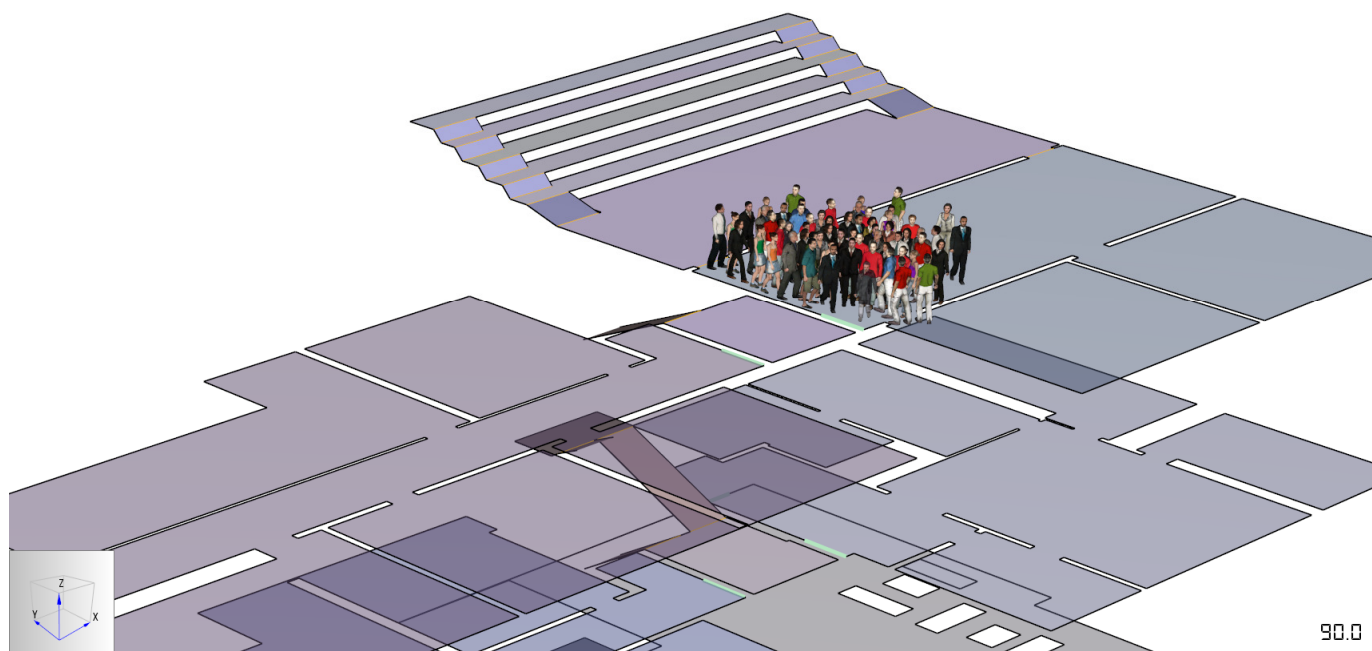


60.0

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	31	36	0

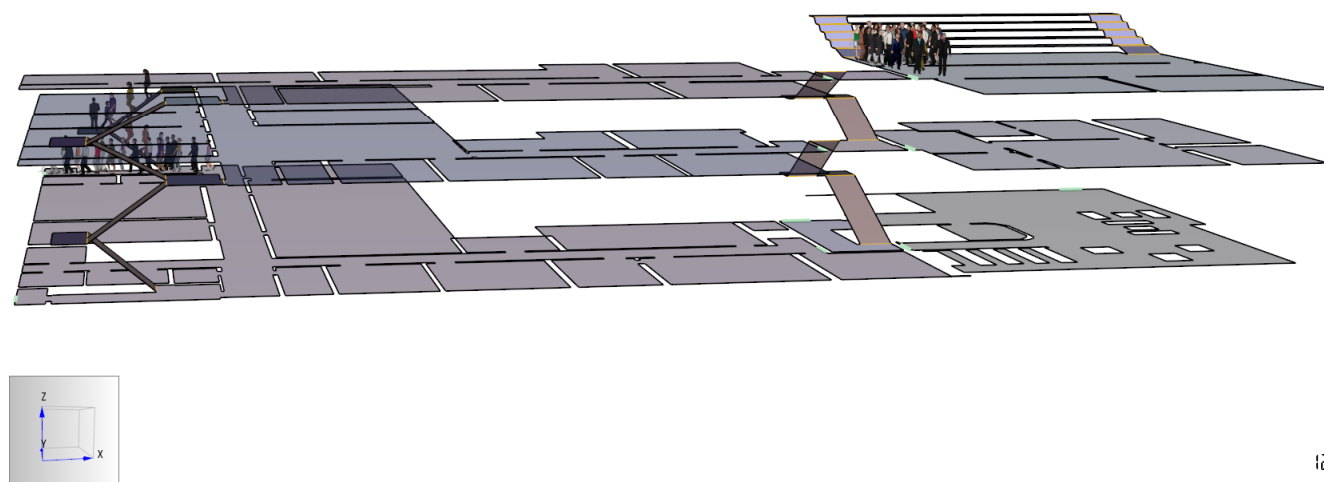
Po 90 s – Evakuacija iš didžiosios auditorijos baigta

Exited: 614 /749

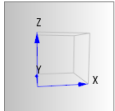
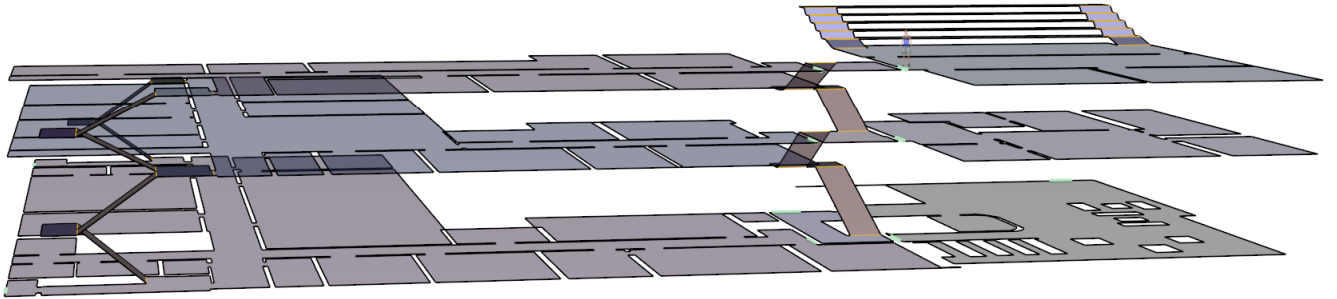


Po 120 s

Exited: 687 /749



ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	32	36	0

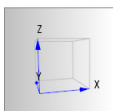
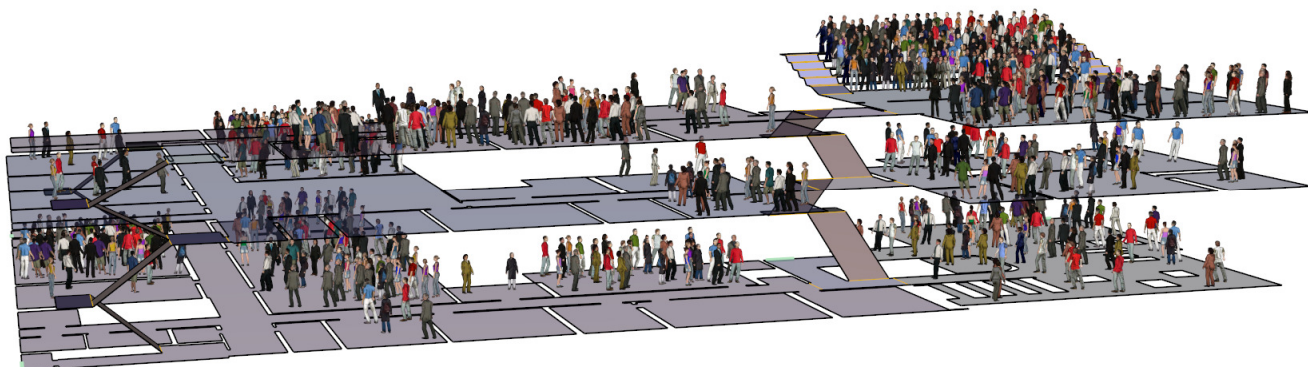


ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŪ	LAIDA
	33	36	0

Scenarijus Nr. 1b (normatyvinis, vertinami išėjimų ir laiptų plotis 1,82m)

Evakuacijos pradžia

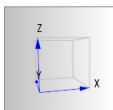
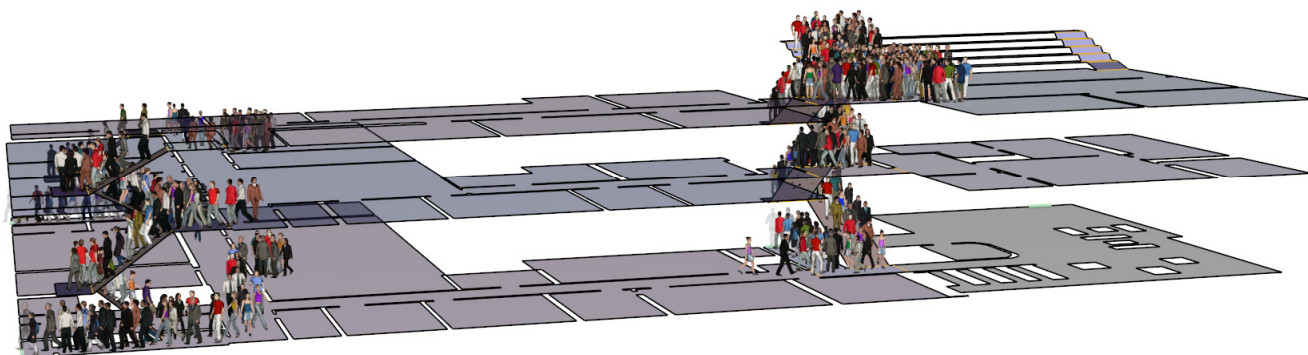
Exited: 0/749



☐☐

Po 60 s

Exited: 231/749

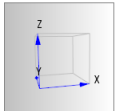
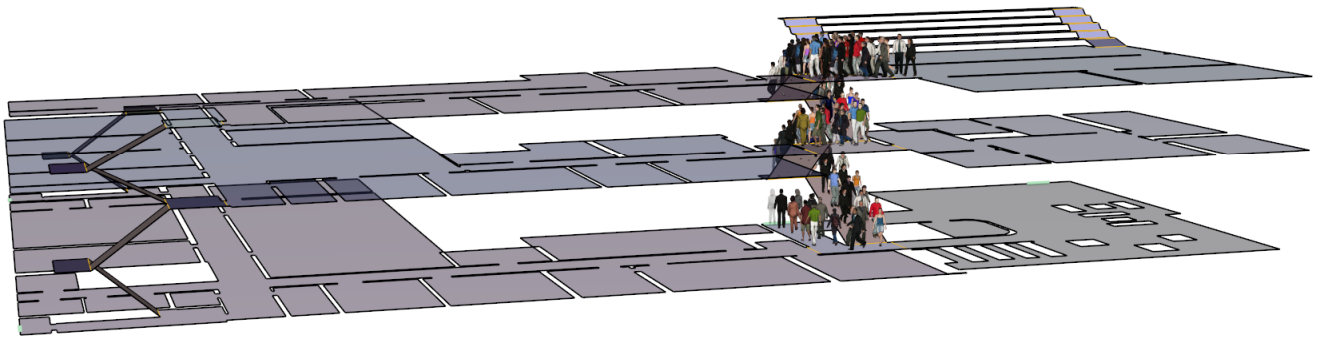


60. |

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	34	36	0

Po 180 s

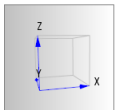
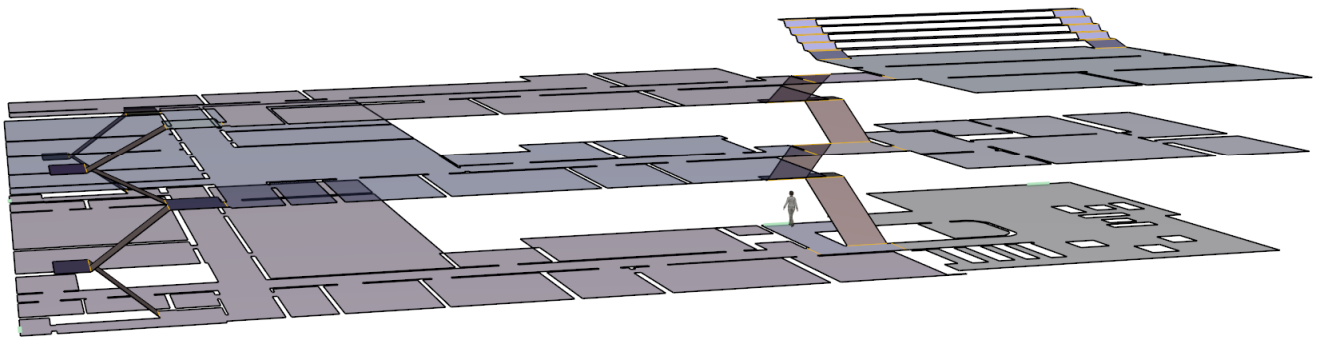
Exited: 628/749



180.0

Po 264 s - evakuacijos pabaiga

Exited: 748/749



263.7

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-ISK	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	35	36	0

Bendras evakuacijos laikas apskaičiuojamas sekančiai:

$$T_{\text{bendras}} = T_{\text{past}} + T_{\text{orient}} + T_{\text{evak}}$$

Kur:

T_{past} – Laikas nuo gaisro pradžios iki jo pastebėjimo [s];

T_{orient} – Susiorientavimo laikas [s];

T_{evak} - Evakuacijos laikas [s];

Evakuacijos laikas

	Scenarijus Nr. 1a	Scenarijus Nr. 1a - auditorija	Scenarijus Nr. 1b
Ilgiausias evak. laikas	94s + 120s + 159s = 373s	45 + 60 + 90 = 195s	94s + 120s + 264s = 478s

IŠVADOS

Pagal atliktus skaičiavimus nustatyta, jog projektuojant viršslėgio sistemą laiptuose, kuri užtikrina ne mažesnį nei 50 000 m³/val papildomo oro tiekimą gaisro metu, saugi žmonių evakuacija užtikrinama. Taip pat atlikus palyginamuosius evakuacijos skaičiavimus – normatyvinis ir faktinis scenarijus, nustatyta, jog faktiniu atveju gaunami evakuacijos rezultatai - (**373s**), normatyviniu atveju (**478s**). Po 15 min nuo gaisro pradžios pavojingos gaisro rodiklių vertės nebuvo pasiektos. Įvertinus gaisro scenarijų 3 aukšto auditorijoje, saugi žmonių evakuacija per holą į neuždūmijamą laiptinę užtikrinama.

Esamas laiptų plotis 1,35m užtikrina tinkama evakuaciją iš pastato aukštų.

Numatomos kompensacinė priemonė:

- Viršslėgio sistema laiptuose – ventiliatoriaus galingumas ne mažesnis kaip 50 000 m³/val;
- Į laiptus numatytos EI₂60-C3 duris;
- Patalpose (vedančias į laiptinę) numatytos papildomos priešgaisrinės duris.

Pastaba:

Pakitęs projektuojamo objekto parametrams, kurie gali turėti įtakos skaičiavimų rezultatams, skaičiavimai turi būti tikslinami.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-GS-ISK	36	36

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 ar apibūdinti projekto dokumentuose. 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 daryti įtaką gamintojo garantiniams įsipareigojimams.

2. Normos ir standartai.

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/priešdūminės durys


Turi atitikti LST EN 14600, LST L prEN 14351-2:2010, LST standartų reikalavimus. Priešgaisrinių durų montavimas atliekamas remiantis pateiktomis gamintojo rekomendacijomis. Prieš pradėdant montavimo darbus, būtina patikrinti, ar angos matmenys atitinka nurodytuosius ant durų pakuotės, ar grindys varčios pasisukimo zonoje yra apdorotos ir išlygintos. Durys pristatomos į statybų aikštelę surinktos (išrinktame stovyje pristatomos tik didelių matmenų durys). Prieš pradėdant montavimo darbus būtina pašalinti jungiamąjį elementą staktos pagrinde. Įstatyti duris (arba durų staktą, jeigu durys pristatytos nesumontuotos) sienos angoje ir jas įtvirtinti spyrių ir pleiščių pagalba. Ypatingas dėmesys atkreiptinas į staktos elementų sumontavimą vertikaloje ir horizontalioje plokštumoje, o taip pat į abiejų stulpelių lygiagreumą. Papildomai reikia patikrinti, ar durų staktos stulpeliai neapsisukę aplink vertikalią ašį (varčia ir atitinkamos staktos plokštumos turi būti lygiagrečios). Tarpas tarp grindų ir apatinio varčios krašto neturi viršyti 5 mm. Įstačius staktą reikia paruošti sraigtiniais ankeriams skirtas angas ir įtvirtinti staktą sienoje. Sraigtinis ankerius reikia parinkti priklausomai nuo sienos medžiagos tipo, vadovaujantis gamintojo instrukcijomis ir statybos taisyklėmis. Turi būti naudojami tik plieniniai ankeriai.

Ankerių išdėstymui sienoje pakeisti turi būti naudojamos montavimo plokštės, iš anksto prisuktos prie staktos. Montavimo plokštės reikia įtvirtinti sienoje ankeriais arba medsraigčiais. Tarpą tarp sienos ir staktos reikia sandariai užpildyti cementiniu skiediniu, mineraline vata arba ugniai atspariomis putomis (lauko durų montavimui naudojamas tik mineralinės vatos užpildas). Tinka naudoti tik tokios ugniai atsparios putos, kurioms yra išduotas pažymėjimas, patvirtinantis putų tinkamumą naudoti montuojant atitinkamo atsparumo ugniai priešgaisrines duris. Stakta turi būti įstatyta taip, kad naudojant duris būtų užkirstas kelias bet kokioms deformacijoms; todėl patariama užpildui naudoti skiedinį. Montuoti priešgaisrinių durų staktą naudojant įprastines poliuretanine putas draudžiama. Vidinių staktų atveju veiksmų eiga yra analogiška: užpildyti tarpą tarp sienos ir staktos cementiniu skiediniu, mineraline vata arba specialiomis ugniai atspariomis putomis. Pabaigai, siekiant dar patikimiau įtvirtinti staktą, reikia įsukti sraigtinį ankerį. Vyrių šerdis įkalimas vykdomas įstačius duris. Vyrių šerdis reikia įkalti plaktuku. Suputojančios tarpinės montavimas: Lipnią suputojančią tarpinę uždedame visame staktos perimetre.

Dvivėrių durų atveju tarpinė papildomai uždedama ant plyšį uždengiančios vertikaliosios juostelės. Lipnią suputojančią tarpinę uždedame visame staktos perimetre. Dvivėrių durų atveju tarpinė papildomai uždedama ant plyšį uždengiančios vertikaliosios juostelės.

Spyruoklinio vyrio reguliavimas Spyruoklinis vyris užtikrina savaiminį durų varčios užsidarymą. Šis vyris reguliuojamas taip: - įstatyti šerdį į vyrio korpuso lizdą, - įvertinti spyruoklę, pasukant šerdį durų atidarymo kryptimi, - užblokuoti spyruoklę blokuojančia šerdimi, įstatant ją į vyrio angą. Atlikus šiuos veiksmus patikrinti, ar varčia užsidaro savaime, pradėdant nuo 45° kampo. Dažnai naudojamose duryse patariama naudoti pritraukėjus. Naudojant pritraukėją, spyruoklė neturi būti įtempta. Apsauginės plėvelės nuėmimas Nenuėmus nuo lakuotos dangos apsauginės plėvelės, saulės spinduliai ir drėgmė gali pažeisti dangą, todėl sumontavus duris apsauginę plėvelę būtina nuimti.

Priešgaisrinės/priešdūminės durys turi būti numatytos su savaiminio užsidarymo mechanizmais pagal LST

ATESTATO NUMERIS		UAB „Projektavimo sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius info@projektavimosprendimai.lt			PROJEKTAS:			
					Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas			
	PAREIGOS	V.PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS			
	Direkt.	K.SANKAUSKAS		2020-07	PROJEKTO DALIS: GAISRINĖS SAUGOS			
A1595	PV	L.PAULAUŠKAS		2020-07	DOKUMENTO PAVADINIMAS: TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		LAIDA	
29983	PDV	A. VORONKEVIČ		2020-07			0	
ETAPAS	UŽSAKOVAS:				ŽYMUO:		LAPAS	LAPŲ
TP	Vilniaus Gedimino technikos universitetas				20-030-TP-GS-TS		1	9

EN 13501 serijos standartų reikalavimus.

3.2 Evakuacinės durys

Durų užraktai turi atitikti LST EN 179 (kai pro jas evakuojasi nuo 50 žmonių) ir LST EN 1125 serijos standartų reikalavimus (kai pro jas evakuojasi nuo 200 žmonių).

3.3 Atsparūs ugniai pertvarų komplektai

Turi atitikti LST EN 13501-2:2008+A1:2010 standartą.

3.4 Stogas ir jo danga

Turi tenkinti Broof(t1) degumo klasę. Stogas projektuojamos ir įrengiamas remiantis galiojančių LST EN 13501-5:2006+A1:2010 serijos standartu.

3.5. Vidaus gaisrinis vandentiekis

Vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimas ir įrengimas vykdomas remiantis „Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“. 2009 m. gegužės 22 d. įsakymo Nr. 1-168 redakcijos galiojančiomis taisyklėmis. Vidaus gaisriniam vandentekiui galima naudoti vamzdžius iš A1 ir A2 degumo klasių statybos produktų. Vandentiekio vamzdžiai tiesiami su 0,002 nuolydžiu. Žemiausiose vamzdyno vietose įrengiami išleidimo čiaupai vamzdynui ištuštinti. Jie turi būti įrengti virš nuotako arba turėti galimybę išleisti vandenį į artimiausią nutekėjimo vietą. Pastato patalpose projektuojami vienodo diametro gaisriniai čiaupai, gaisrinės žarnos su vienodais sujungimais (jungtimis) bei šviršktais. Vidaus priešgaisrinio vandentiekio gaisriniai čiaupai įrengiami 1,35 m aukštyje nuo grindų ir talpinami į spinteles. Plokščios žarnos turi atitikti LST EN 671-2 standarto reikalavimus.

3.6. Gaisriniai siurbliai (esant jų įrengimo būtinumui)

Gaisriniai siurbliai turi atitikti LST EN 1028, LST EN 14710 standartų reikalavimus.

3.7. 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.

3.8. Procesų valdymas ir automatizacija

Procesų valdymas ir automatizacijos sistemos projektuojamos ir įrengiamos remiantis galiojančiomis taisyklėmis: "Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės", "Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės" (Žin., 2012-01-07, 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.“

3.9. 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 rėlines apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės“ (Žin., 2011-06-02, Nr. 67-3199).

Žaibosauga projektuojama ir įrengiama 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 ūkio ministerijos taisyklėmis „Dėl apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2011-02-10, Nr. 17-815) ir patvirtintu 2005 m. gruodžio 23 d. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento direktoriaus įsakymu Nr. 1-404.

I kategorijos elektros energijos tiekimo patikimumas turi būti numatomas avariniam, evakuaciniam apšvietimui, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemai, perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai, DŪMŲ ŠALINIMO sistemai, gaisriniais siurbliams (esant jų įrengimo būtinumui).

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-TS	2	9	0

I kategorijos elektros aprūpinimas užtikrinamas panaudojant akumuliatorines baterijas, dyzelinį generatorių ar kitą alternatyvų autonominių elektros energijos šaltinį. Esant poreikiui vidaus gaisrinio vandentiekio sistemai naudojami dyzeliniai siurbliai ar elektriniai siurbliai, maitinami nuo dyz. elektros generatoriaus.

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų kabeliai apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrina tokių sistemų darbą ne trumpiau kai 60 minučių gaisro metu.

Kitų elektros kabelių degumas:

Elektros kabeliai	Evakavimosi keliai	$C_{ca s1,d1,a1}$
	Patalpos, kuriuose gali būti virš 50 žmonių	$D_{ca s1,d2,a2}$
	Techninės nišos, šachtos, erdvės už pakabinamų lubų	$D_{ca s2,d2,a2}$

Naudojami elektros įrenginiai ir statybos produktai turi atitikti jiems taikomų techninių reglamentų ir Lietuvoje galiojančių standartų ir norminių teisės aktų reikalavimus. Kabeliai turi atitikti LST EN 50575:2015 (D), LST EN 50575:2015/A1:2016(D) standartų reikalavimus.

Gaistinės saugos inžinerinių sistemų maitinimui turi būti naudojami ugniai atsparūs kabeliai pagal LST EN 50200 arba LST EN 50362 standartą, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

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.

3.10. Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis

Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalies sistemų projektavimas ir įrengimas vykdoma remiantis galiojančiais: STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“, „Dūmų ir šilumos valdymo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“, „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“ (Žin., 2013, Nr. 106-5265), LST /TR 12101-5:2007, LST EN 12101-1:2005, LST EN 12101- 2:2003, LST EN 12101-3:2002, LST EN 12101-6:2005 serijos standartais. Dūmų ir šilumos valdymo sistemų dalys turi atitikti LST EN 12101-1:2005(D), LST EN 12101-1:2005/A1:2006(D), LST EN 12101-2:2005(D), LST EN 12101-3:2002(D), LST EN 12101- 3:2002/AC:2005(D), LST EN 12101-6:2005(D), LST EN 12101-6:2005/AC:2006(D), LST EN 12101- 7:2011(D), LST EN 12101-8:2011(D), LST EN 12101-10:2005(D), LST EN 12101-10:2005/AC:2007(D).

Priešgaisrinės sklendės turi atitikti LST EN 15650:2010(D) standarto reikalavimus.

3.11. Konstrukcijos, konstrukcinių elementai, priešgaisrinės užtvaros, 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 pagal:

- LST EN 1991–1–2:2004/AC:2013-04 „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 1993–1–2:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1–2 dalis. Bendrosios taisyklės. Konstrukcijų gaisrinės saugos projektavimas“;
- LST EN 1995-1-1:2005 „Eurokodas 5. Medinių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios nuostatos. Konstrukcijų elgsenos ugnyje skaičiavimas“;
- LST EN 1996–1–2:2005 „Eurokodas 6. Mūrinių konstrukcijų projektavimas. 1–2 dalis.

3.12. Priešgaisrinių angų sandarinimo sistemos

Visos angos normuojamo atsparumo ugniai sienose bei perdangose turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis angų sandarinimo sistemomis, užtikrinant priešgaisrinio sandarinimo atsparumą ugniai (EI – E vientisumas, I - izoliacija) ne mažesnę nei sienos ar perdangos, kurioje montuojama sandarinimo sistema.

Linijinių angų sandarinimo sistema turi būti išbandyta pagal standarto EN-1366-4 reikalavimus, o komunikacinių angų sandarinimui – pagal standarto EN-1366-3 reikalavimus. Naudojamų priešgaisrinio sandarinimo sistemų atsparumo ugniai klasifikacija turi būti atlikta pagal standarto EN-13501-2 reikalavimus.

Priešgaisrinės angų sandarinimo sistemos naudojimui vidaus patalpose:

Nedidelių tarpelių sandarinimui patalpų viduje rekomenduojama naudoti akrilinės mastikos sistemą PROMASEAL-A arba alternatyvią, su ne prastesnėmis charakteristikomis nei pastaroji.

PROMASEAL-A – tai priešgaisrinio angų sandarinimo sistema, sudaryta iš:

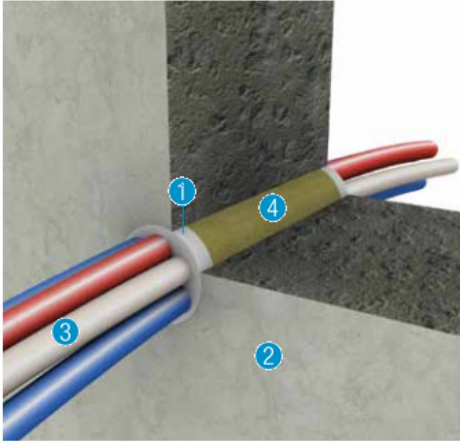
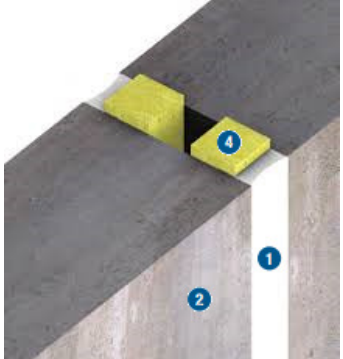
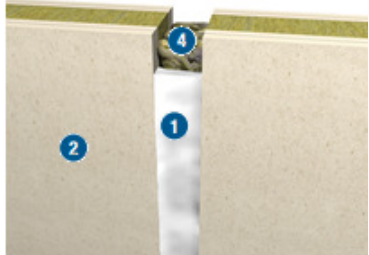
ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	20-030-TP-GS-TS	3	9

- akmens vatos, kurios lydymosi temperatūra 1000° C, tankis ≥40 kg/m³;
- akrilinės mastikos.

Komunikacinių ir linijinių angų ertmė turi būti užpildoma nurodytų parametrų akmens suformuojant atitinkamą sandarinimo tarpelio gylį iš vienos arba abiejų sandarinamos angos pusių. Paliktas sandarinimo tarpelis yra užpildomas akriline sandarinimo mastika iki išorinio sienos paviršiaus.

Būtinai akrilinės mastikos sandarinimo gylis yra nustatomas griežtai pagal produkto montavimo instrukcijas bei sandarinimo sistemos atsparumo ugniai klasifikavimo duomenis.

PROMASEAL-A priešgaisrinės angų sandarinimo sistemos montavimo ypatumai:

Sandarinimo sistema	Atsparumas ugniai	Sistemos pav.
<p>Priešgaisrinis komunikacinių angų sandarinimas gelžbetonio, mūro sienose:</p> <p>1-Akrilinė mastika PROMASEAL-A 2-Siena 3-Komunikacinės sistemos elementas (kabeliai, vamzdžiai ir t.t.) 4-Akmens vata</p>	iki EI 240	
<p>Priešgaisrinis linijinių angų sandarinimas gelžbetonio, mūro sienose/perdangose:</p> <p>1-Akrilinė mastika PROMASEAL-A 2-Siena/perdanga 4-Akmens vata</p>	iki EI 240	
<p>Priešgaisrinis linijinių angų sandarinimas lengvų konstrukcijų pertvarose:</p> <p>1-Akrilinė mastika PROMASEAL-A 2-Siena/perdanga 4-Akmens vata</p>	iki EI 240	

Didelėms komunikacinių angų sandarinimui patalpų viduje rekomenduojama naudoti akmens vatos, išsipučiančios akrilinės dangos ir akrilinės mastikos sistemą PROMASEAL-A SPRAY arba alternatyvią su ne prastesnėmis charakteristikomis nei pastaroji.

PROMASEAL-A SPRAY – tai priešgaisrinio angų sandarinimo sistema, sudaryta iš:

- akmens vatos plokščių su lydymosi temperatūra 1000° C;
- priešgaisrinių išsipučiančių akrilinių dažų;
- priešgaisrinės akrilinės mastikos.

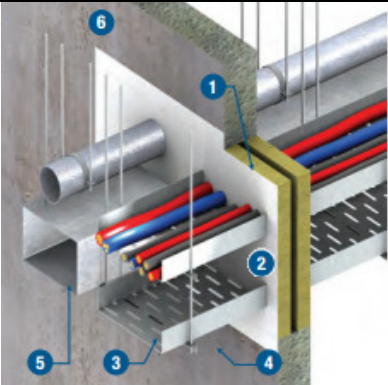
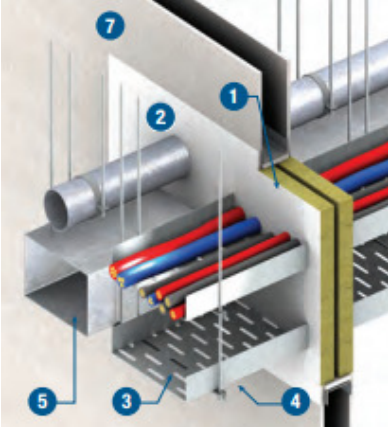
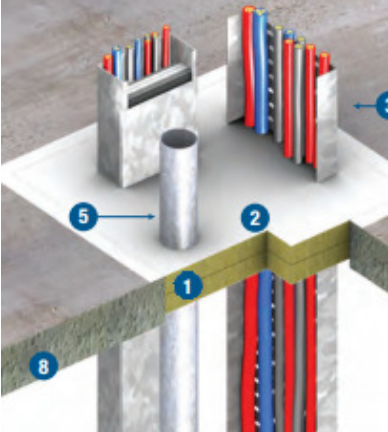
Komunikacinės angos yra užpildomos akmens vata, užtikrinant jos įtvirtinamą iš abiejų sienos/perdangos pusių, lygiai su sienos/perdangos paviršiumi. Matomas akmens vatos paviršius yra dažomas priešgaisriniais išsipučiančiais akrilinais dažais iš abiejų sandarinimo pusių, užtikrinant sausos priešgaisrinės dangos storį – 1 mm. Tarpelių tarp akmens vatos plokštės ir sienos bei tarp akmens vatos plokštės ir sandarinimo technologinės linijos elementų: kabelių, vamzdžių ir t.t. sandarinimui naudojama priešgaisrinė akrilinė mastika PROMASTOP-A.

Kiekvieno individualaus priešgaisrinio sandarinimo sistemos parametrai, priklausomai nuo kertamos konstrukcijos bei inžinerinių komunikacijos sistemos elementų parametrų, yra nustatomi griežtai pagal produkto

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-TS	4	9	0

montavimo instrukcijas bei sandarinimo sistemos atsparumo ugniai klasifikavimo duomenis.

PROMASTOPA-A SPRAY priešgaisrinės angų sandarinimo sistemos techniniai parametrai:

Sandarinimo sistema	Atsparumas ugniai	Sistemos pav.
<p>Priešgaisrinis angų sandarinimas gelžbetonio, mūro sienose:</p> <p>1-Akmens vata 2-Išsipučianti akrilinė danga PROMASEAL-A SPRAY 3-Kabelių tiesimo loveliai 4-Inžinerinių sistemų tvirtinimo profiliai 5-Ortakiai 6-Kertama ugniai atspari konstrukcija</p>	iki EI 240	
<p>Priešgaisrinis angų sandarinimas lengvų konstrukcijų sienose:</p> <p>1-Akmens vata 2-Išsipučianti akrilinė danga PROMASEAL-A SPRAY 3-Kabelių tiesimo loveliai 4-Inžinerinių sistemų tvirtinimo profiliai 5-Ortakiai 7-Lengvų konstrukcijų pertvara</p>	iki EI 240	
<p>Priešgaisrinis angų sandarinimas gelžbetonio perdangose:</p> <p>1-Akmens vata 2-Išsipučianti akrilinė danga PROMASEAL-A SPRAY 3-Kabelių tiesimo loveliai 5-Ortakiai 8-Gelžbetoninė perdanga</p>	iki EI 240	

Nedidelių komunikacinių angų arba komunikacinių angų perdangose sandarinimui patalpų viduje rekomenduojama naudoti cementinio skiedinio sistemą PROMASTOP-VEN arba alternatyvią, su ne prastesnėmis charakteristikomis nei pastaroji.

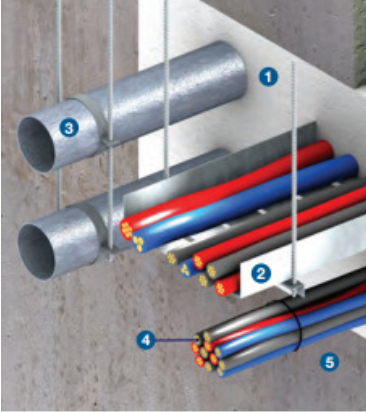
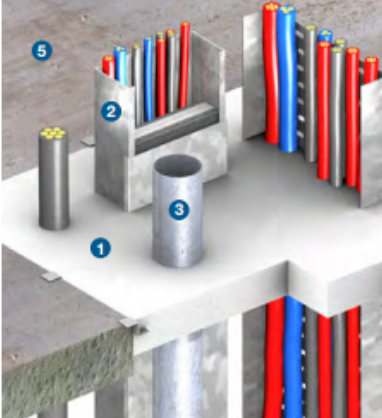
PROMASTOP-VEN – tai priešgaisrinio angų sandarinimo cementiniu skiediniu sistema. Komunikacinių angų sienose bei perdangose ertmė turi būti užpildoma cementiniu sandarinimo skiediniu per visą konstrukcijos storį. Sandarinant kabelius ar kabelių ryšulius, cementinio skiedinio sandarinimo centre kabeliai turi būti papildomai užsandarinti 5 mm storio akriline sandarinimo mastika PROMASEAL-AG.

Sandarinimo cementiniu skiediniu sistemos parametrai nustatomi griežtai pagal produkto montavimo instrukcijas bei sandarinimo sistemos atsparumo ugniai klasifikavimo duomenis.

PROMASEAL-VEN priešgaisrinės angų sandarinimo sistemos techniniai parametrai:

Sandarinimo sistema	Atsparumas ugniai	Sistemos pav.
---------------------	-------------------	---------------

ŽYMUO: 20-030-TP-GS-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	9	0

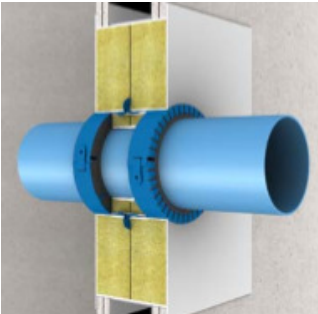
<p>Priešgaisrinis angų sandarinimas gelžbetonio, mūro sienose:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cementinis priešgaisrinis skiedinys PROMASTOP-VEN 2. Kabelių tiesimo loveliai 3. Ortakiai 4. Kabelių ryšuliai 5. Siena/perdanga 	<p>iki EI 240</p>	
<p>Priešgaisrinis angų sandarinimas gelžbetonio perdangose:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cementinis priešgaisrinis skiedinys PROMASTOP-VEN 2. Kabelių tiesimo loveliai 3. Ortakiai 4. Kabelių ryšuliai 5. Siena/perdanga 	<p>iki EI 240</p>	

Degių vamzdžių sandarinimui patalpų viduje rekomenduojama naudoti priešgaisrines sandarinimo movas PROMASTOP-FC arba tarpines PROMASTOP-W arba alternatyvias, su ne prastesnėmis charakteristikomis nei pastarosios.

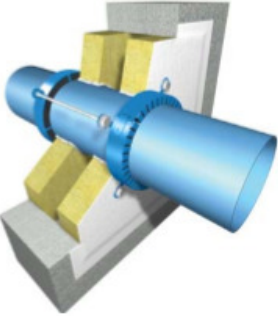
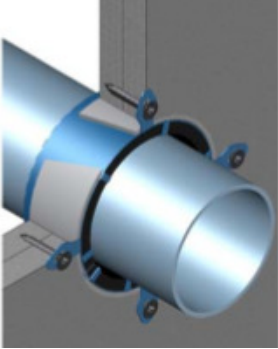
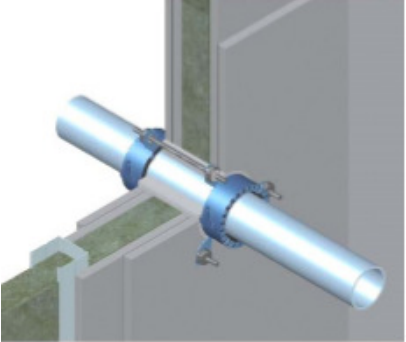
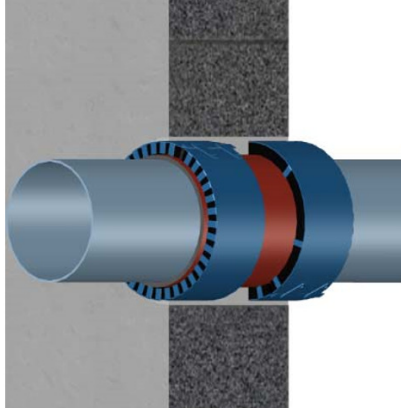
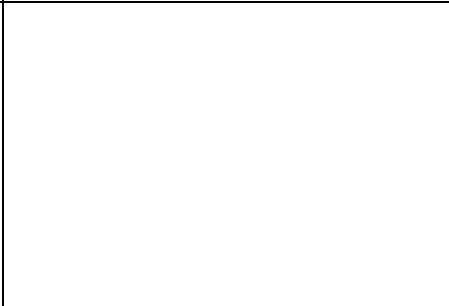
PROMASTOP-FC – tai priešgaisrinio degių vamzdžių sandarinimo movos, kurių paskirtis – užsandarinti gaisro metu dėl degaus vamzdžio išsilydimo atsirandančias ertmes. Montuojant degių vamzdžių priešgaisrinio sandarinimo sistemas, angos tarp degaus vamzdžio ir kertamos sienos/perdangos yra užsandarinamos atitinkamomis angų sandarinimo sistemomis: akriline mastika, akmens vatos ir akrilinės priešgaisrinės dangos ar cementinio skiedinio sistemomis, bei sumontuojant priešgaisrines movas. Sienose priešgaisrinės movos montuojamos iš abiejų sienos pusių, perdangose priešgaisrinės movos montuojamos tik iš apatinės perdangos pusės.

Sandarinimo sistemos parametrai nustatomi griežtai pagal produkto montavimo instrukcijas bei sandarinimo sistemos atsparumo ugniai klasifikavimo duomenis.

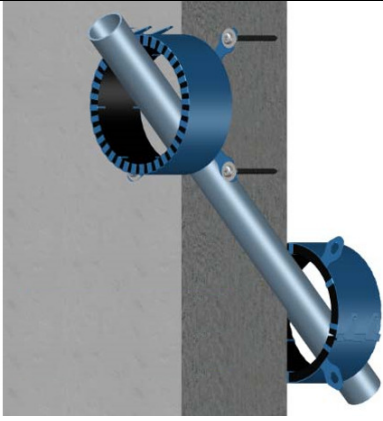
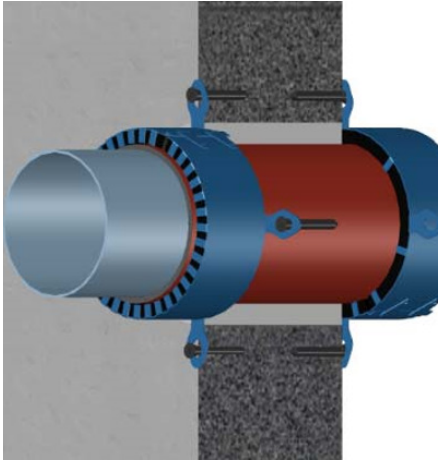
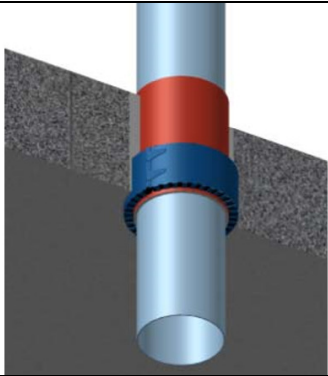
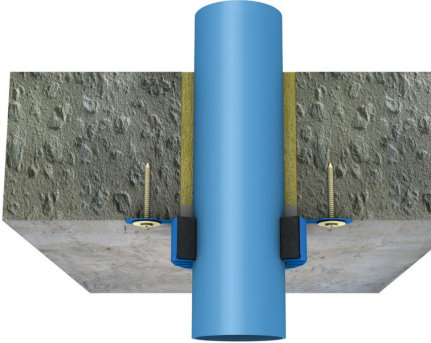
PROMASTOP-FC priešgaisrinių sandarinimo movų montavimo ypatumai:

Sandarinimo sistema	Atsparumas ugniai	Sistemos pav.
<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas įleidžiant į akmens vatos ir akrilinės priešgaisrinės dangos sistemą</p>	<p>iki EI 240</p>	

<p>ŽYMUO: 20-030-TP-GS-TS</p>	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	9	0

<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas tvirtinant akmens vatos ir akrilinės priešgaisrinės dangos sistemos išorėje</p>	<p>iki EI 240</p>	
<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas įleidžiant į priešgaisrines plokštes</p>	<p>iki EI 240</p>	
<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas tvirtinant prie gipso kartono ir akmens vatos pertvarų iš išorės</p>	<p>iki EI 240</p>	
<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas įleidžiant į gelžbetonio ar mūro sienas</p>	<p>iki EI 240</p>	
<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas, sandarinant ne stačiu kampu pravestus degius vamzdžius, tvirtinant prie sienų iš išorės</p>	<p>iki EI 240</p>	

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-TS	7	9	0

		
<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas, sandarinant stačiu kampu praveštus degius vamzdžius, tvirtinant prie sienų iš išorės</p>	<p>iki EI 240</p>	
<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas įleidžiant į gelžbetonio perdangas</p>	<p>iki EI 240</p>	
<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas, sandarinant stačiu kampu praveštus degius vamzdžius, tvirtinant prie gelžbetonio perdangos iš apačios</p>	<p>iki EI 240</p>	

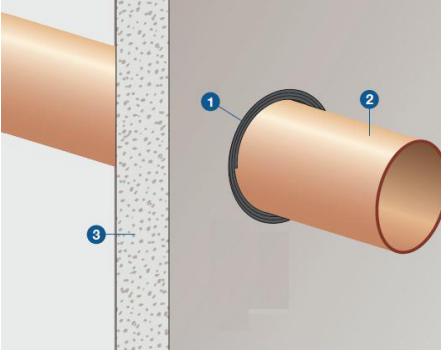
ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-TS	8	9	0

<p>Priešgaisrinių sandarinimo movų montavimas, sandarinant ne stačiu kampu pravestus degius vamzdžius, tvirtinant prie gelžbetonio perdangos iš apačios</p>	<p>iki EI 240</p>	
---	-------------------	--

PROMASTOP-W – tai priešgaisrinio degių vamzdžių sandarinimo tarpinės, kurių paskirtis – užsandarinti gaisro metu dėl degaus vamzdžio išsilydimo atsirandančias ertmes. Montuojant degių vamzdžių priešgaisrinio sandarinimo sistemas, tarpinės montuojamos ant degaus vamzdžio paviršiaus sienos/perdangos viduje, likusią angos dalį užsandarinant atitinkamomis angų sandarinimo sistemomis: akriline mastika, akmens vatos ir akrilinės priešgaisrinės dangos ar cementinio skiedinio sistemomis. Sienose priešgaisrinės tarpinės montuojamos iš abiejų sienos pusių, perdangose priešgaisrinės tarpinės montuojamos tik iš apatinės perdangos pusės.

Sandarinimo sistemos parametrai nustatomi griežtai pagal produkto montavimo instrukcijas bei sandarinimo sistemos atsparumo ugniai klasifikavimo duomenis.

PROMASTOP-W priešgaisrinių sandarinimo tarpinių montavimo ypatumai:

Sandarinimo sistema	Atsparumas ugniai	Sistemos pav.
<p>1. Priešgaisrinė sandarinimo tarpinė PROMASTOP-W 2. Degus vamzdis 3. Ugniai atspari konstrukcija</p>	<p>iki EI 240</p>	

3.13. Gesintuvai

Gesintuvų tipas ir skaičius nustatomas atsižvelgiant į gaisro kilimo klasę, gesinimo priemonių tinkamumą gaisrui gesinti.

Kilnojamieji gesintuvai turi atitikti LST EN 1866:2006, LST EN 1866-1:2007 serijos standartų reikalavimus.

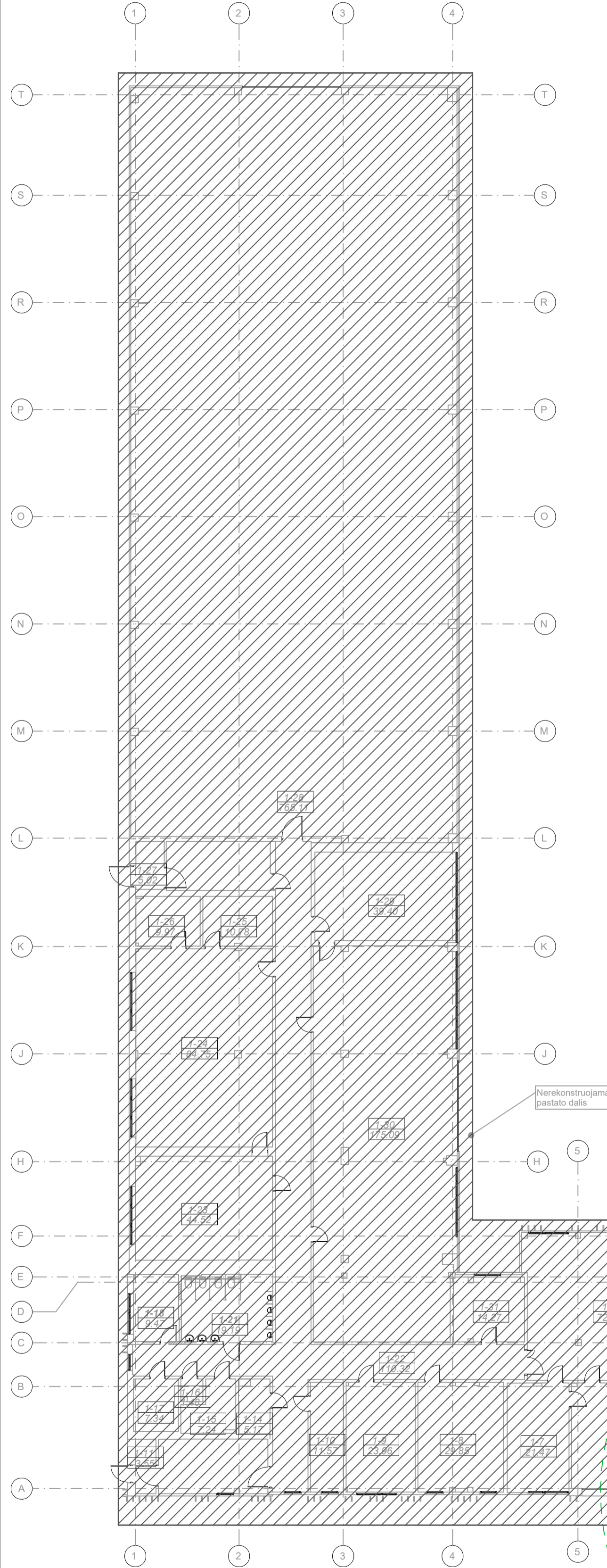
Nešiojami gesintuvai turi atitikti LST EN 3-7+A1:2007, LST EN 3-8:2007, LST EN 3-8:2007/AC:2007, LST EN 3-9:2007, LST EN 3-9:2007/AC:2007, LST EN 3-10:2010 serijos standartų reikalavimus.

Milteliniai gesintuvai. LST EN 615:2009 Apsauga nuo gaisro. Gaisro gesinimo medžiagos. Miltelių (kitokių, nei D klasės) techniniai reikalavimai.

Angliarūgštės gesintuvai. LST EN 25923:2000 Apsauga nuo gaisro. Gaisro gesinimo priemonės. Anglies dioksidas (ISO 5923:1989).

Pastaba: techninės specifikacijos pateiktos bendrinio pobūdžio. Tikslios medžiagų ir įrangos techninės specifikacijos pateiktos tose dalyse, kuriose įtraukti į kiekių žiniaraščius. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui turi būti atlikti nepriklausomai nuo to ar jie yra ar nėra parodyti brėžiniuose, apibūdinti projekto dokumentuose. Atliekant darbus, turi būti laikomasi Lietuvoje galiojančių normų ir standartų. Visa inžinerinė įranga turi būti montuojama pagal gamintojo rekomendacijas ir nurodymus, galinčius įtakoti gamintojo garantinius įsipareigojimus. Visi produktai turi būti sertifikuoti ir turėti atitikties deklaracijas.

ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20-030-TP-GS-TS	9	9	0



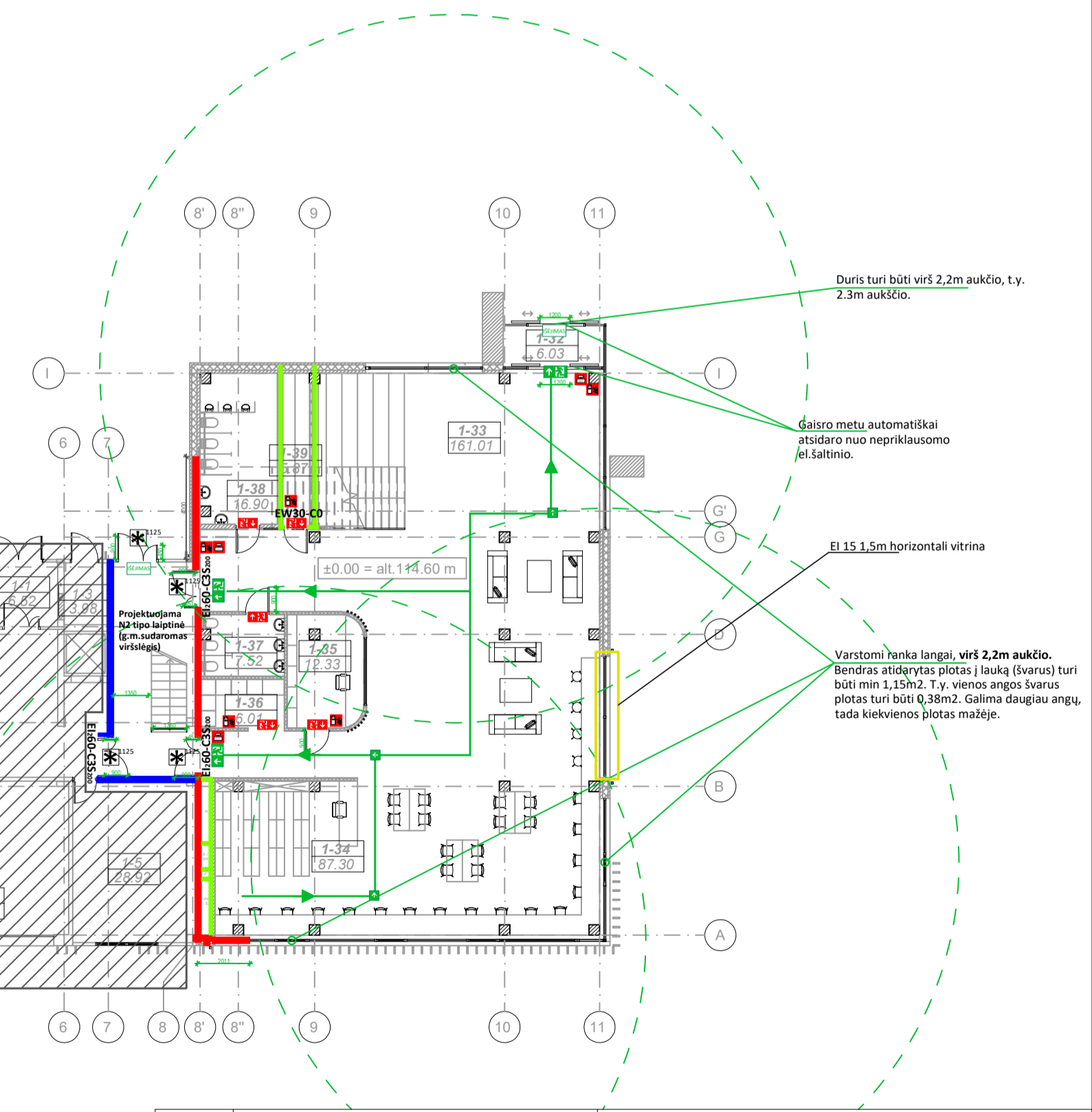
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Gaisrinės signalizacijos pavojaus mygtukas
	Nešiojamas gesintuvas 6kg ABC tipo
	Evakuacinis kelias/kryptis
	ISĖJIMAS
	Evakuaciniai šviestuvai (150x300 mm.)
	ISĖJIMAS
	Evakuaciniai lipdukai (150x300 mm.)
	Durų užraktai parenkami vadovaujantis LST EN 179 arba LST EN 1125 serijos standartų reikalavimais
	Dumų pašalinimas per varstomus langus, viršlangius įrengtus virš 2,2m aukščio.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Spalvinis žymėjimas	Užtvoros atsparumas ugniai
	REI 90
	REI 60
	EI 45
	EI 30
	EI 15
Durų atsparumas ugniai	
	El: 60 - C3
	El: 30 - C3
	EW 30 - C3
	C35m
Langų, vartų, lifto durų atsparumas ugniai	
	El: 60
	El: 30
	EW 30
Vitrinų atsparumas ugniai	
	EI 60
	EI 30

ESAMO KORPUSO 1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS (m²)
1-1	Tambūras	6.52
1-2	Holas	72.46
1-3	Elektrės skydinė	3.98
1-5	Šilumos punktas	28.92
1-6	Skrydžių simulatoriaus patalpa	39.09
1-7	Pagalbinė patalpa	21.47
1-8	Pagalbinė patalpa	29.85
1-9	Kabinėtas	23.96
1-10	Vandens įvado patalpa	11.57
1-11	Tambūras	3.65
1-14	Tualetas	5.17
1-15	Tualetas	7.24
1-16	Valymo inventoriaus patalpa	1.48
1-17	Tualetas	7.34
1-18	Pagalbinė patalpa	9.44
1-21	Tualetas	19.19
1-22	Koridorius	110.32
1-23	Labaratorija	44.52
1-24	Labaratorija	84.75
1-25	Inventoriaus patalpa	10.78
1-26	Inventoriaus patalpa	9.97
1-27	Tambūras	5.02
1-28	Orlaivio saugykla	765.11
1-29	Labaratorija	39.40
1-30	Labaratorija	175.09
1-31	Kabinėtas	14.27

NAUJAI PROJEKTUOJAMO KORPUSO 1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS (m²)
1-32	Tambūras	6.03
1-33	Holas	161.01
1-34	Skaitykla	87.30
1-35	Budėtojo patalpa	12.33
1-36	Maisto automatų patalpa	6.01
1-37	Tualetas	7.52
1-38	Tualetas	16.90
1-39	Pagalbinė patalpa	5.87

BENDRAS ESAMO KORPUSO PLOTAS	2797.33 m²
BENDRAS NAUJAI PROJEKTUOJAMO KORPUSO PLOTAS	824.89 m²
BENDRAS VISO PASTATO PLOTAS	3622.22 m²



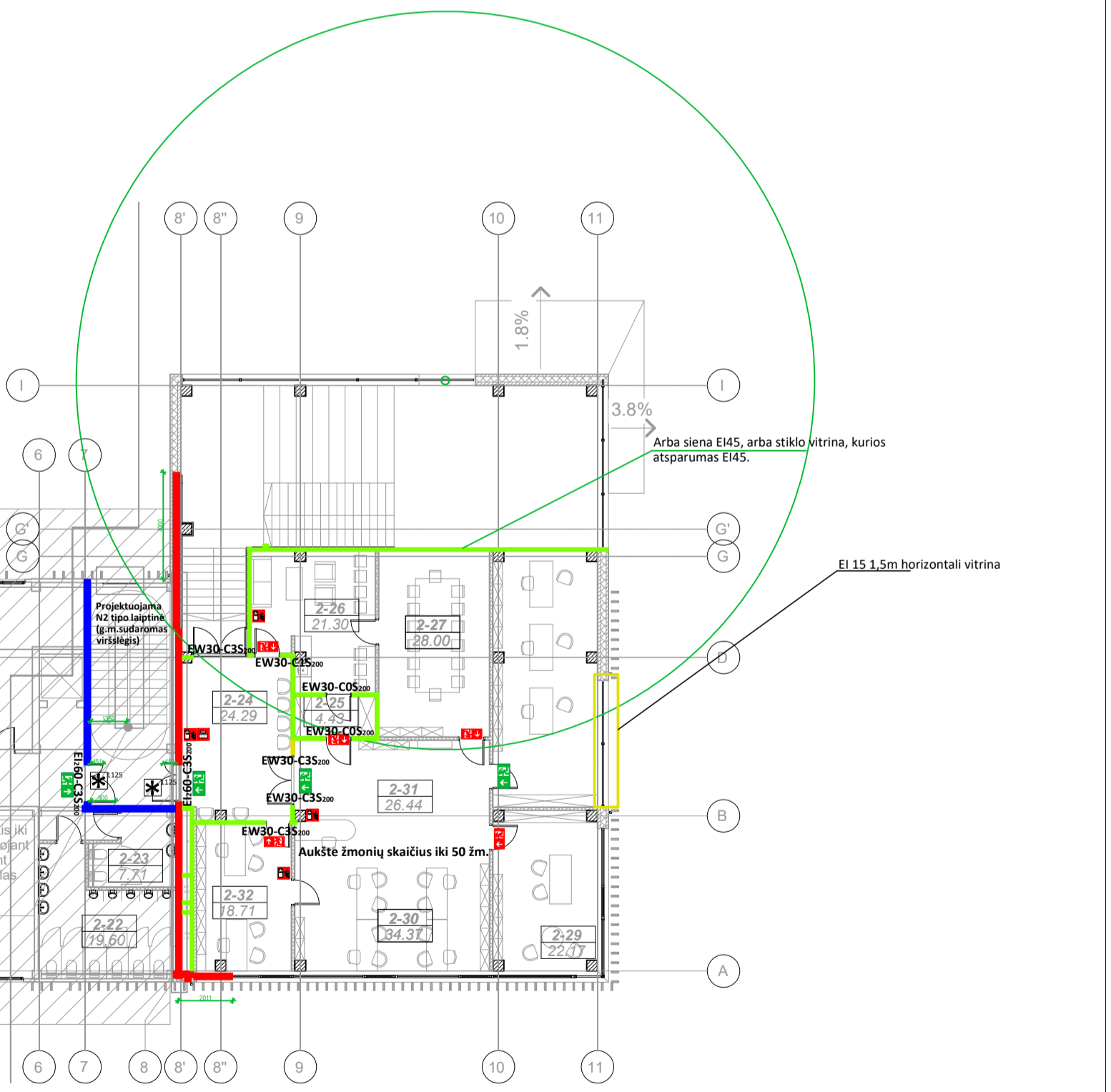
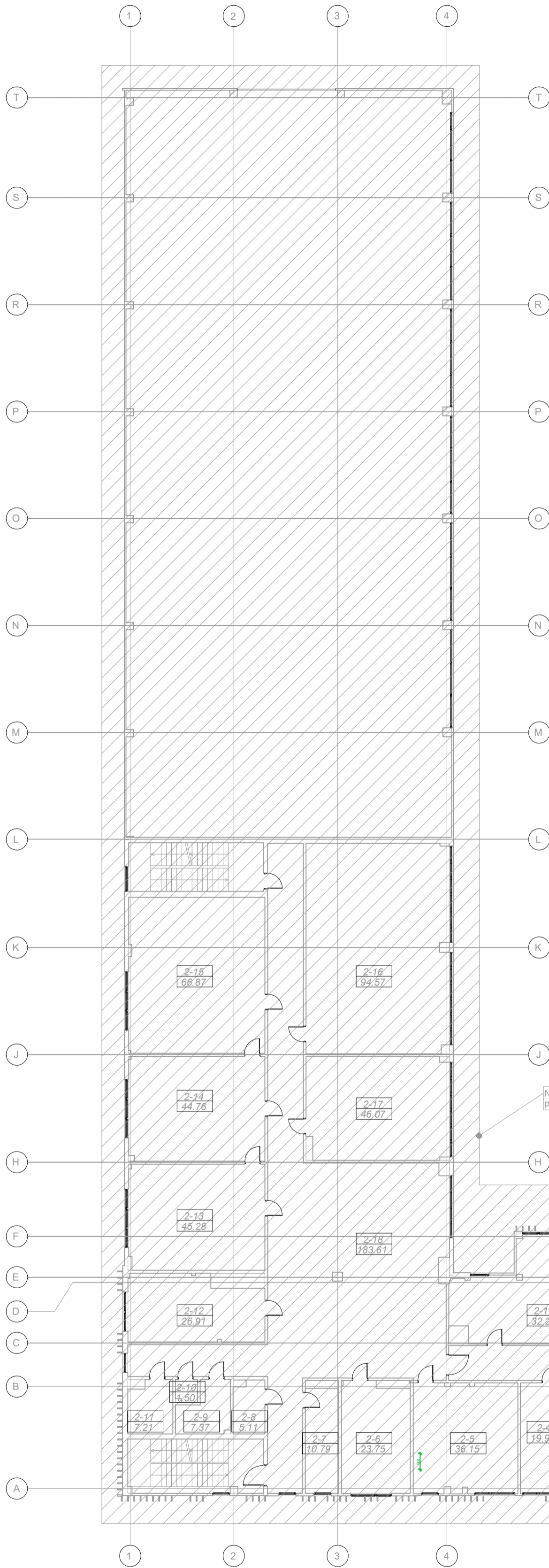
ATESTATO NUMERIS	UAB „Projektavimo Sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt		PROJEKTAS: Mokslų paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas	
	Direktorius	K. SANKAUSKAS	2020-06	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS
A 1595	PV	L. PAULAUŠKAS	2020-06	PROJEKTO DALIS: GAISRINĖS SAUGOS
29983	PDV	A. VORONKEVIČ	2020-06	DOKUMENTO PAVADINIMAS: M 1:200 Laida 0
KALBA				PIRMO AUKŠTO VISO PLANO SCHEMA
UZSAKOVAS:		VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		ŽYMUO: 20-030-TP-GS-01 Lapas 1 Lapų 1

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Gaisrinės signalizacijos pavojaus mygtukas
	Nešiojamas gesintuvas 6kg ABC tipo
	Evakuacinis kelias/kryptis
	Evakuaciniai šviestuvai (150x300 mm.)
	Evakuaciniai lipdukai (150x300 mm.)
	Durų užraktai parenkami vadovaujantis LST EN 179 arba LST EN 1125 serijos standartų reikalavimais
	Dumų pašalinimas per varstomus langus, viršilangius įrengtus virš 2,2m aukščio.

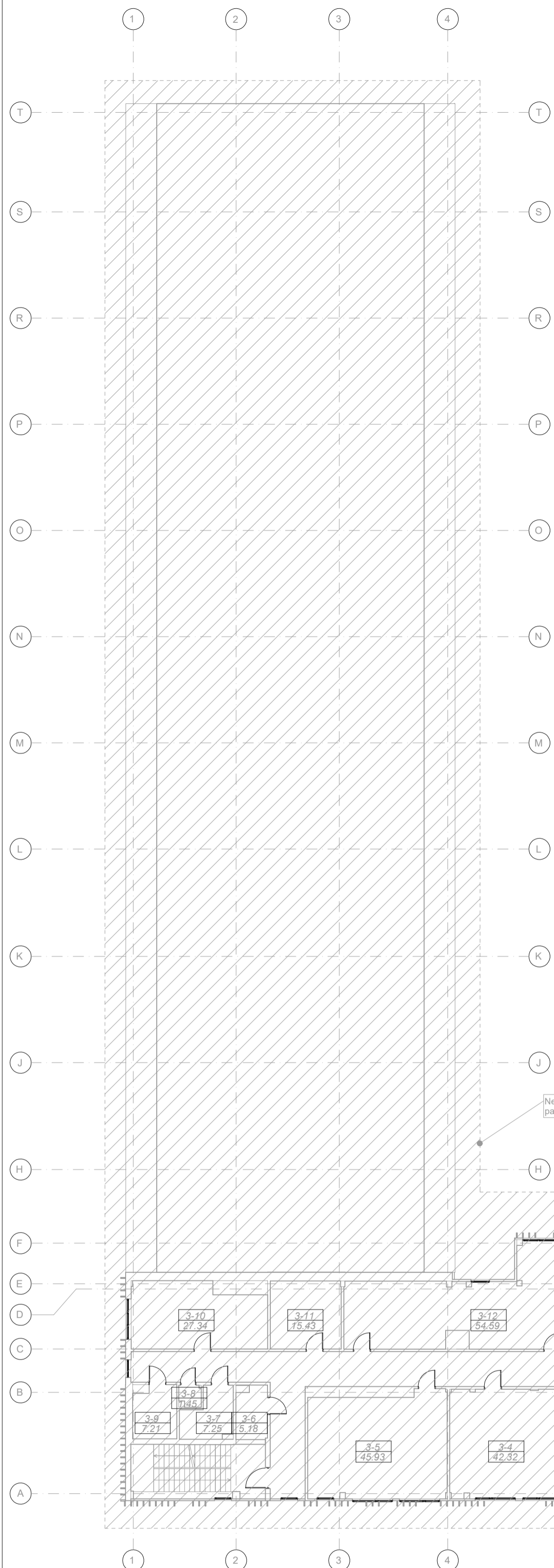
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI		
	Spalvinis žymėjimas	Užtvartos atsparumas ugniai
	REI 90	
	REI 60	
	EI 45	
	EI 30	
	EI 15	
Durų atsparumas ugniai		
Ei: 60 - C3		
Ei: 30 - C3		
EW 30 - C3		
C3Sm		
Langų, vartų, lifto durų atsparumas ugniai		
Ei: 60		
Ei: 30		
EW 30		
Vitrinų atsparumas ugniai		
EI 60		
EI 30		

ESAMO KORPUSO 2 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS (m²)
2-1	Koridorius	42.76
2-3	Auditorija	33.75
2-4	Pagalbinė patalpa	19.99
2-5	Pagalbinė patalpa	36.15
2-6	Pagalbinė patalpa	23.75
2-7	Serverinė	10.79
2-8	Tualetas	5.11
2-9	Tualetas	7.37
2-10	Valymo įvėntoriaus patalpa	1.50
2-11	Tualetas	7.21
2-12	Treniruoklių serverinė	26.91
2-13	Skrydžių vadovo simulatoriaus patalpa	45.28
2-14	Skrydžių vadovo simulatoriaus patalpa	44.76
2-15	Skrydžių vadovo simulatoriaus patalpa	66.87
2-16	Auditorija	94.57
2-17	Auditorija	46.07
2-18	Holas	183.61
2-19	Pagalbinė patalpa	32.29
2-20	Pagalbinė patalpa	40.22
2-21	Pagalbinė patalpa	4.31
2-22	Tualetas	18.81
2-23	Tualetas	5.07

NAUJAI PROJEKTUOJAMO KORPUSO 2 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS (m²)
2-24	Holas	24.29
2-25	Pagalbinė patalpa	4.43
2-26	Ploisio patalpa su virtuvele	21.30
2-27	Pasitarimų patalpa	28.00
2-28	Prodekanų kabinetas	35.78
2-29	Dekano kabinetas	22.17
2-30	Vadybininkų zona	34.37
2-31	Administratorės zona	26.44
2-32	Studentų vadybininkų kabinetas	18.71



ATESTATO NUMERIS	UAB „Projektavimo Sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt			PROJEKTAS: Mokslų paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas	
	Direktorius	K. SANKAUSKAS	2020-06	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS	
A 1595	PV	L. PAULIAUSKAS	2020-06	PROJEKTO DALIS: GAISRINĖS SAUGOS	
29983	PDV	A. VORONKEVIČ	2020-06	DOKUMENTO PAVADINIMAS: M 1:200 Laida 0	
				ANTRO AUKŠTO VISO PLANO SCHEMA	
KALBA	UŽSAKOVAS:	VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS		ŽYMUO:	20-030-TP-GS-02
LT					Lapas 1 Lapų 1

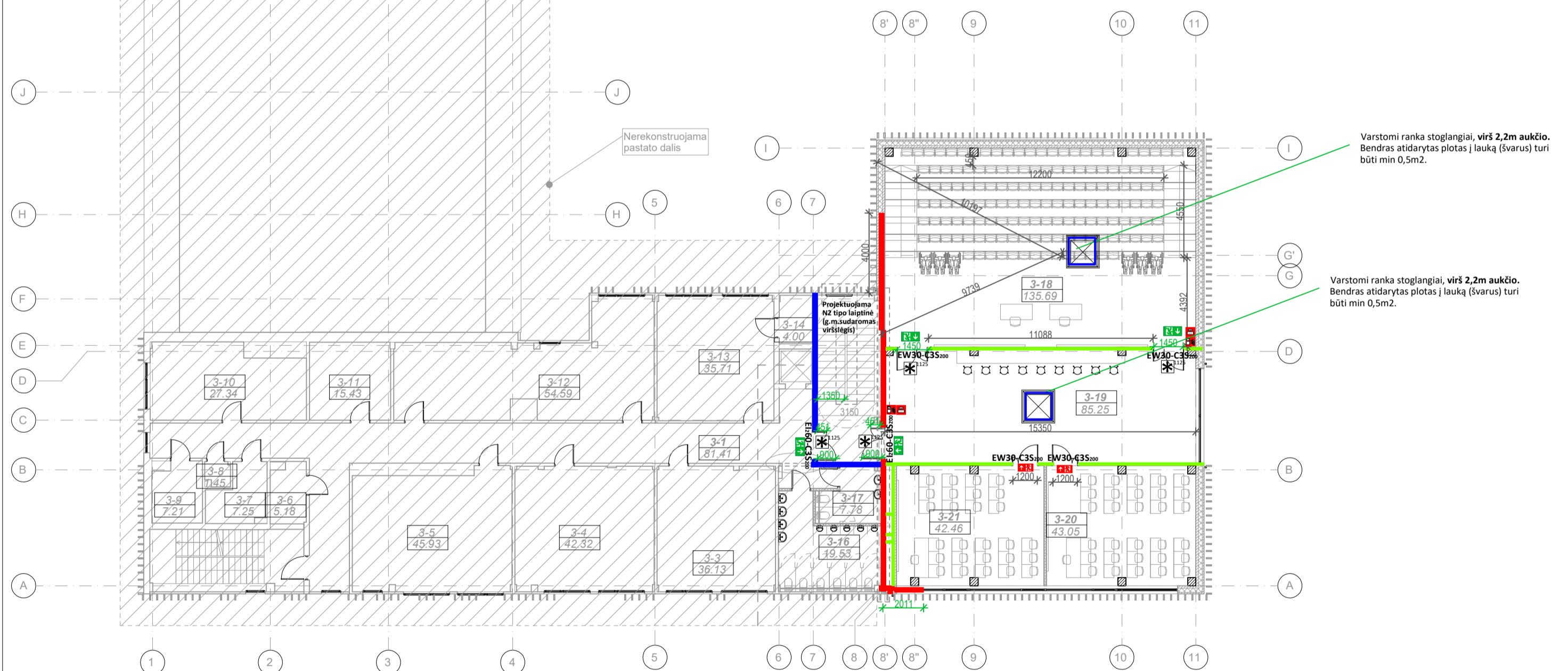


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Gaisrinės signalizacijos pavojaus mygtukas
	Nešiojamas gesintuvas 6kg ABC tipo
	Evakuacinis kelias/kryptis
	Evakuaciniai šviestuvai (150x300 mm.)
	Evakuaciniai lipdukai (150x300 mm.)
	Durų užraktai parenkami vadovaujantis LST EN 179 arba LST EN 1125 serijos standartų reikalavimais
	Dumų pašalinimas per varstomus langus, viršlangius įrengtus virš 2,2m aukščio.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Spalvinis žymėjimas	Užtvoros atsparumas ugniai
	REI 90
	REI 60
	EI 45
	EI 30
	EI 15
Durų atsparumas ugniai	
El: 60 - C3	
El: 30 - C3	
EW 30 - C3	
C3Sm	
Langų, vartų, lifto durų atsparumas ugniai	
El: 60	
El: 30	
EW 30	
Vitrinų atsparumas ugniai	
EI 60	
EI 30	

ESAMO KORPUSO 3 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS (m²)
3-1	Koridorius	86.34
3-3	Dirbtuvės	36.13
3-4	Labaratorija	42.32
3-5	Labaratorija	45.93
3-6	Tualetas	5.18
3-7	Tualetas	7.25
3-8	Valymo inventoriaus patalpa	1.45
3-9	Tualetas	7.21
3-10	Studentų atstovybės	27.34
3-11	Techininė patalpa	15.43
3-12	Pagalbinė patalpa	54.59
3-13	Dirbtuvės	35.71
3-14	Inventoriaus patalpa	4.00
3-16	Tualetas	18.98
3-17	Tualetas	5.04

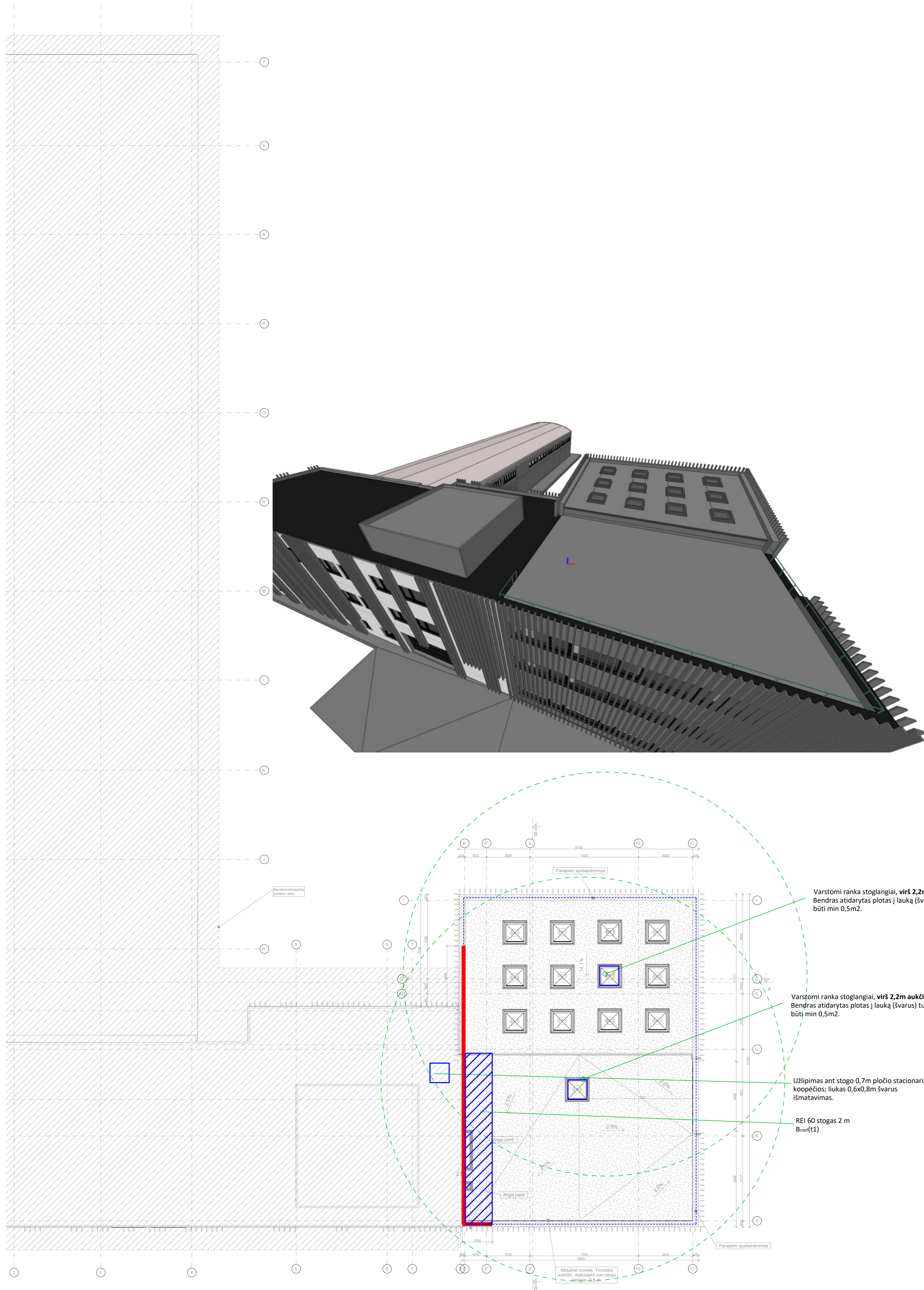
NAUJAI PROJEKTUOJAMO KORPUSO 3 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
NR.	PAVADINIMAS	PLOTAS (m²)
3-18	Srautinė auditorija	135.69
3-19	Holas	85.25
3-20	Auditorija	43.05
3-21	Auditorija	42.46



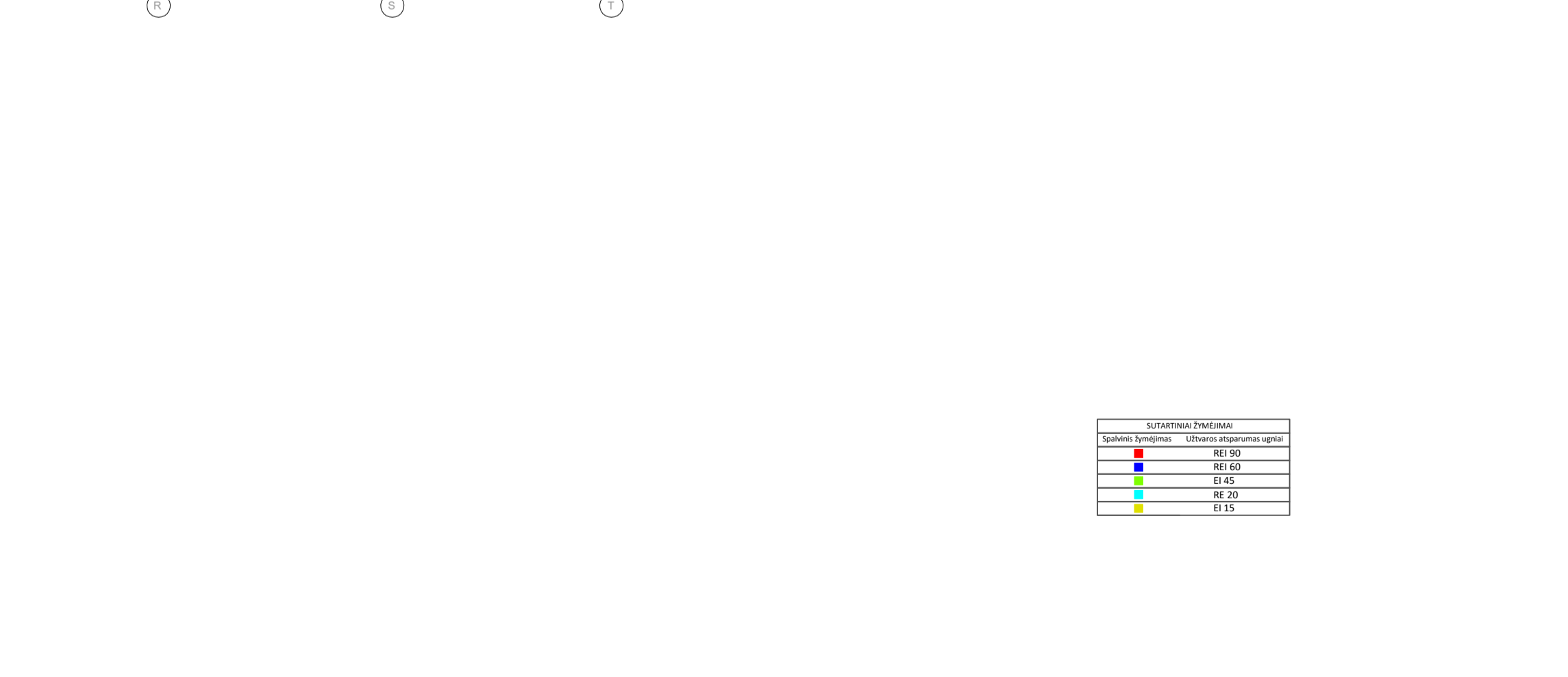
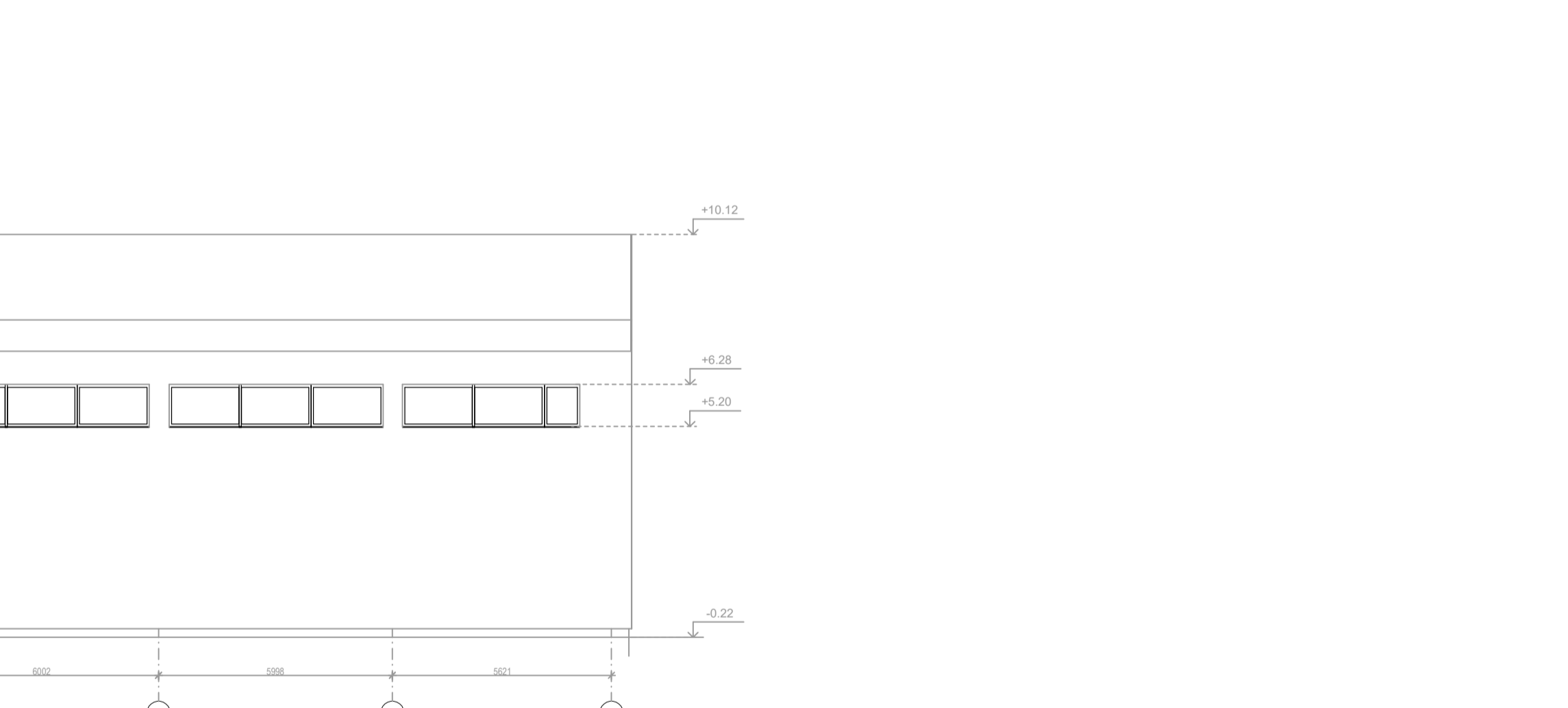
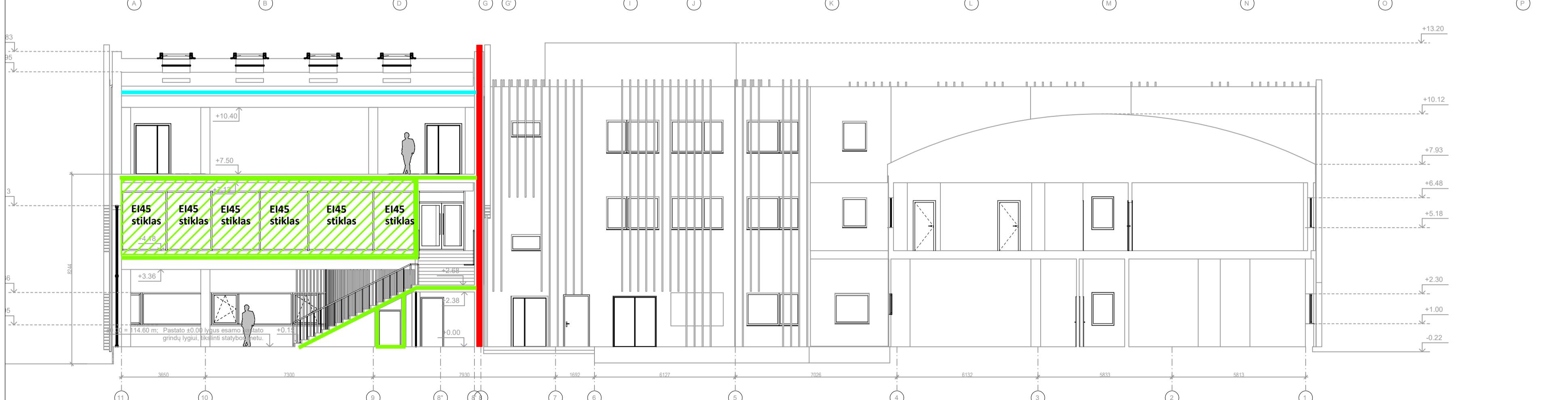
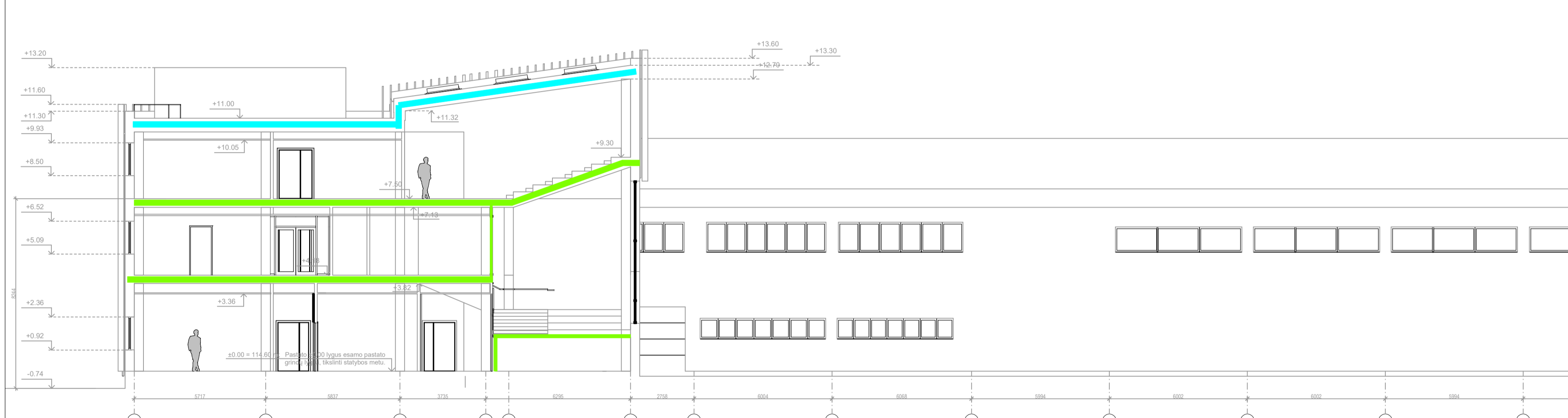
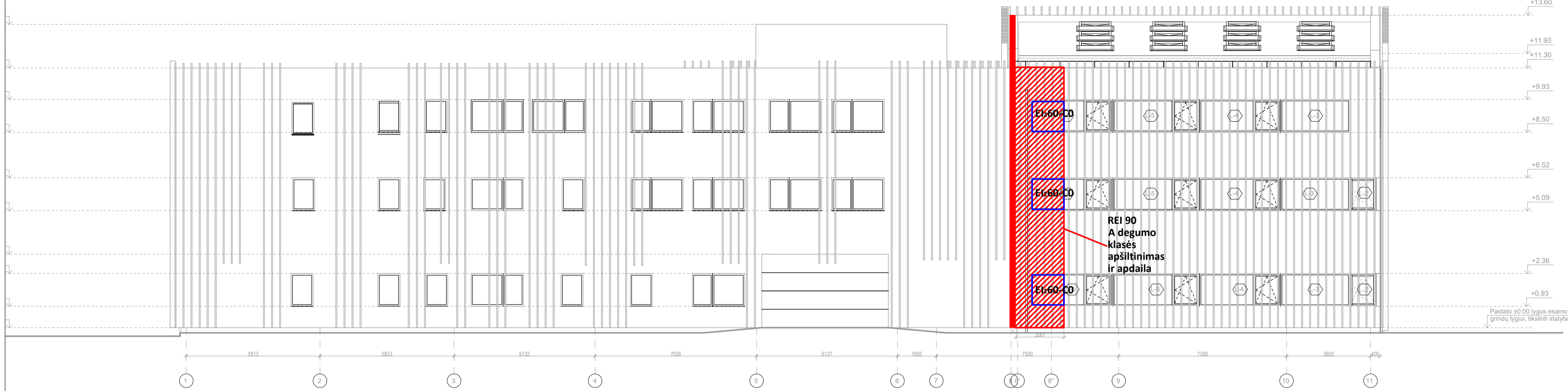
Varstomi ranka stoglangiai, virš 2,2m aukščio. Bendras atidarytas plotas į lauką (švarus) turi būti min 0,5m².

Varstomi ranka stoglangiai, virš 2,2m aukščio. Bendras atidarytas plotas į lauką (švarus) turi būti min 0,5m².

ATESTATO NUMERIS	UAB „Projektavimo Sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt			PROJEKTAS: Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas		
	Direktorius	K. SANKAUSKAS	2020-06	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS		
	A 1595	PV	L. PAULIAUSKAS	2020-06	PROJEKTO DALIS: GAISRINĖS SAUGOS	
	29983	PDV	A. VORONKEVIČ	2020-06	DOKUMENTO PAVADINIMAS: M 1:200	
KALBA				Laida		
LT				0		
UŽSAKOVAS: VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS				ŽYMUO: 20-030-TP-GS-03		
				Lapas	Lapų	
				1	1	



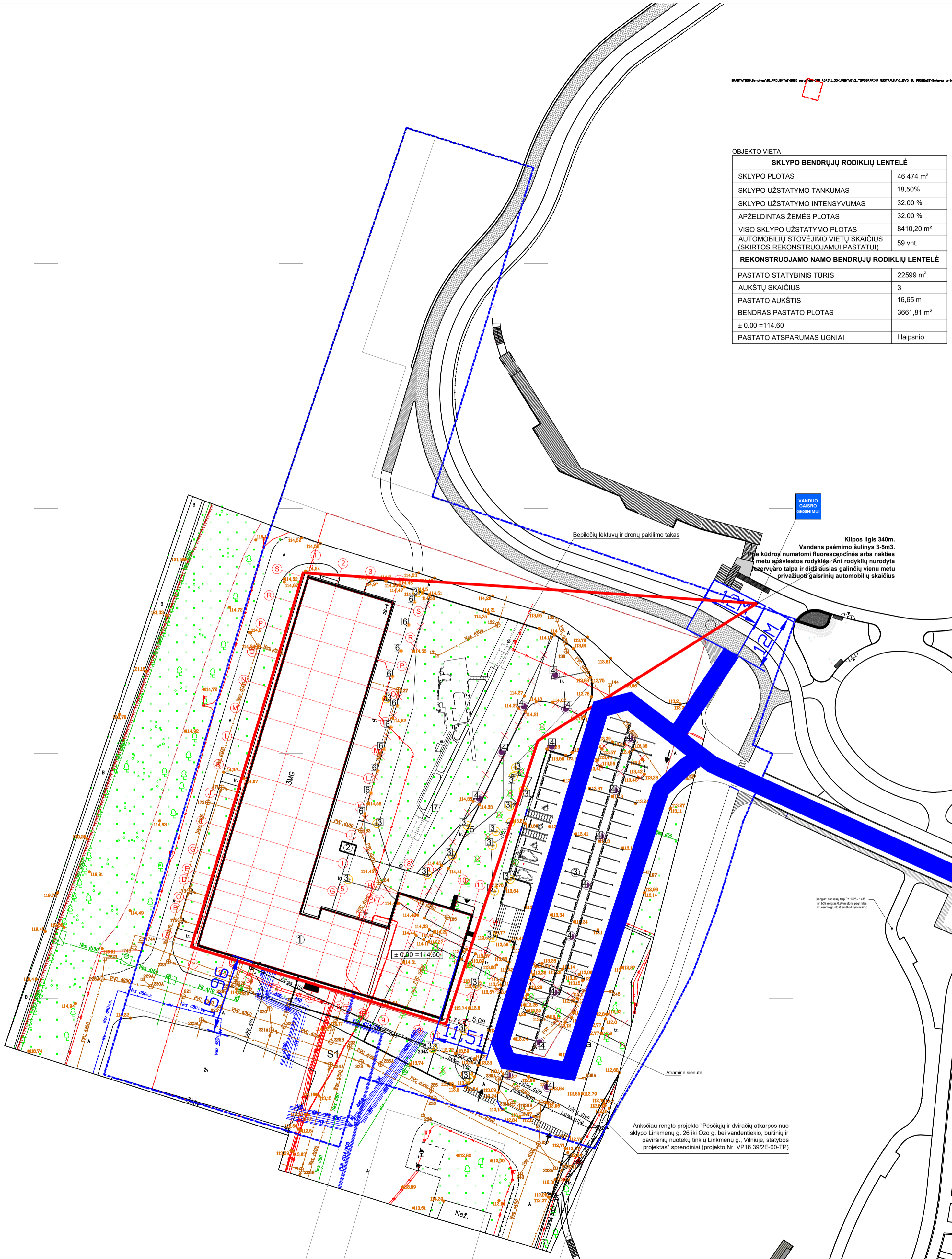
UAB „Projektavimo Sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-05508, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt		PROJEKTAS Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 01010022-405), rekonstravimo projektas	
ATTESTATO NUMERIS A 1585 2023 2023	Darytojas PV EDV	K. SAKAUSKAS I. PAULAUŠKAS A. VIKIŠKINIS	2023-08 2023-08 2023-08
STATYBOS DARINYS: REKONSTRAVIMAS		PROJEKTO DALIS: GASINĖS SAUGOS	
KALBA: LT		DOKUMENTO PAVADINIMAS: STOGO PLANAS	
UAB „Projektavimo Sprendimai“ VILNIAUS GEIMAMO TECHNINIOS UNIVERSITETAS		ŽYMOJAS: 20-030-TP-GS-04	Laidų 1 1



AUTENTIFIKAVIMAS	
Spalvinis žymėjimas	Užtvirtinimo tipas
REI 90	REI 90
E145	E145
E115	E115

ATESTATO NUMERIS	UAB „Projektavimo Sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-03038, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt		PROJEKTAS: Mokslų paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (akt. kad. Nr.: 0101/0022-405), rekonstravimo projektas.
	Direktorius	K. SAMBAUSKAS	
A 1995	Pv.	L. PAULAIŠKAS	2020-06
2985	Pdv.	A. VORONKINČIK	2020-06
KALBA		LIetuvių	20-030-TP-GS-05
LT	LIetuvių	VILNIAUS GEDIMANO TECHNINIS UNIVERSITETAS	20-030-TP-GS-05

OBJEKTO VIETA	
SKLYPO BENDRŲJŲ RODIKLIŲ LENTELE	
SKLYPO PLOTAS	46 474 m ²
SKLYPO UŽSTATYMO TANKUMAS	18,50%
SKLYPO UŽSTATYMO INTENSIVUMAS	32,00 %
APŽELDINTAS ŽEMĖS PLOTAS	32,00 %
VISO SKLYPO UŽSTATYMO PLOTAS	8410,20 m ²
AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO VIETŲ SKAIČIUS (SKIRTOS REKONSTRUOJAMUI PASTATUI)	59 vnt.
REKONSTRUOJAMO NAMO BENDRŲJŲ RODIKLIŲ LENTELE	
PASTATO STATYBINIS TŪRIS	22599 m ³
AUKŠTŲ SKAIČIUS	3
PASTATO AUKŠTIS	16,65 m
BENDRAS PASTATO PLOTAS	3661,81 m ²
± 0.00 = 114.60	
PASTATO ATSPARUMAS UGNIUI	I laipsnio



■ Gaisrinių automobilių judėjimo kelias, plotis 3.5m, aukštis 4.5m.

ATESTATO NUMERIS	UAB „Projektavimo Sprendimai“ Konstitucijos pr. 3, LT-09308, Vilnius El.p. info@projektavimosprendimai.lt			PROJEKTAS: Mokslų paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas	
	Direktorius	K. SANKAUSKAS	2020-06	STATYBOS DARBŲ RŪŠIS: REKONSTRAVIMAS	
A 1595	PV	L. PAULAUŠKAS	2020-06	PROJEKTO DALIS: GAISRINĖS SAUGOS	
29983	PDV	A. VORONKEVIČ	2020-06	DOKUMENTO PAVADINIMAS: M 1:200 Laida 0	
				SKLYPO PLANAS	
KALBA	UŽSAKOVAS: VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS			ŽYMUO:	Lapas Lapų
LT				20-030-TP-GS-06	1 1

OBJEKTAS:

Mokslo paskirties pastato (Unik. Nr.: 1096-4008-6064) Linkmenų g. 28, Vilniuje (skl. kad. Nr.: 0101/0022:405), rekonstravimo projektas

STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STADIJA:

Techninis projektas

**Pagrindinė gaisrinės saugos reikalavimų projektavimo užduočių lentelė
Priestatas prie esamo pastato.**

Statybos rūšis	Rekonstrukcija
Pastato funkcinė grupė	P.2.11 - Mokslo pastatas
Pastato atsparumo ugniai laipsnis	I
Gaisro apkrovos kategorija	3
Kategorija pagal gaisro pavojų	Nenustatoma
Priestato plotas, kv. m	≈1100
Priestato gaisrinio skyriaus didžiausio aukšto plotas, kv.m	≈360
Bendras pastato tūris, kub. m	≈23 000
Pastato aukštų skaičius	3 a
Žmonių skaičius priestate	>100
Aukščiausio aukšto grindų altitudė nuo žemiausios gaisrinių automobilių kopėčių pastatymo prie pastato altitudės, m	8,25
Rūsio aukšto grindų altitudė nuo žemiausios nešiojamų gaisrinių kopėčių pastatymo prie pastato altitudės, m	Rūsio nėra

GAISRINIO SKYRIAUS MAKSIMALAUS PLOTO SKAIČIAVIMAI

Statinio grupė	Atsparumas ugniai	Fs (kv. m)	G	H _{abs} (m)	H (m)	Fg (kv. m)	Aukšto plotas (kv. m)
P.2.11	I	6 000	1,12	40	8.25	6370	≈360

Gaisrinio skyriaus didžiausio aukšto plotas (≈360 m²) neviršija leidžiamo didžiausio gaisrinio skyriaus ploto (6370 m²). Priestatas nuo esamo pastatą atskiriamas REI90 sienomis ir perdangomis ir vertinamas kaip atskiras gaisrinis skyrius.

PASTATO ATSPARUMO UGNIAI LAIPSNIS

Architektūrinės dalies PDV:

Konstrukcinės dalies PDV:

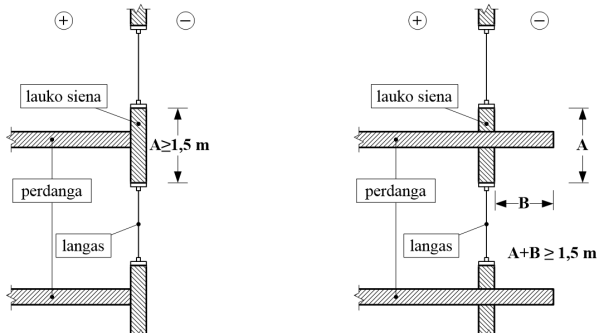
Statinio atsparumo ugniai laipsnis	Gaisro apkrovos kategorija	Pastato atsparumas ugniai ne mažesnis kaip (min.)*						
		gaisrinių skyrių atskyrimo sienos ir perdangos	laikančiosios konstrukcijos	lauko siena	aukštų perdangos	stogai	laiptinės	
							vidinės sienos	laiptatakliai ir aikštelės, laiptus laikančiosios dalys
Mokslo pastatas								
I	3	REI 90 ⁽¹⁾	R 60 ⁽²⁾	EI 15 (0↔i) ⁽³⁾	REI 45 ⁽²⁾	RE 20	REI 60	R 45 ⁽⁵⁾

(1) Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip A2-s3, d2 degumo klasės statybos produktai.

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

(3) Reikalavimas EI 15 taikomas 1,5 m atstumui tarp skirtingų aukštų langų, atskiriant vieną aukštą nuo kito.

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



* Pastato konstrukcijos, kurios turi įtaką viso statinio bendram pastovumui ir patvarumui gaisro metu projektuojamos kaip laikančios konstrukcijos ir joms keliami laikančių konstrukcijų atsparumo ugniai ir degumo reikalavimai.

Priestatas nuo esamo pastato atskiriamas REI 90 sienomis ir perdangomis ir vertinamas kaip atskiras gaisrinis skyrius. Taip pat numatomas stogas REI60 2m pločio juosta. Atskyrimo detalizacija pateikiama GS-BR.

ATSTUMAI TARP PASTATŲ

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

Iki gretimų pastatų, kurių atsparumas ugniai nėra žinimas išlaikomas didesnis kaip 10 m. atstumas.

Priestatas nuo esamo pastato atskiriamas REI90 sienomis ir perdangomis ir vertinamas kaip atskiras gaisrinis skyrius. Atskyrimo detalizacija pateikiama GS-BR.

GAISRO GESINIMAS IŠ LAUKO

Lauko gaisrinio vandentiekio dalies PDV:

Pastatui nustatomas 20 l/s vandens debitas gaisrui gesinti. Gesinimo trukmė - 3 valandos. Gaisro gesinimas užtikrinamas iš esamos kūdros, prie kurios numatyta 12x12m apsisukimo aikštelė bei vandens paėmimo šulinis su sklende (kitame šulinyje). Žarnos tempimo kilpos ilgis neviršija 400m. Prie kūdros numatomi fluorescencinės arba nakties metu apšviestos rodyklės. Ant rodyklių nurodyta rezervuaro talpa ir didžiausias galinčių vienu metu privažiuoti gaisrinių automobilių skaičius

VIDAUS GAISRO GESINIMO SISTEMA

Vidaus gaisrinio vandentiekio dalies PDV:

Vidaus gaisrinio vandentiekio įrengimo būtinumas: neprojektuojama, nes pastato aukšto alt. neviršija 9m.

AUTOMATINĖ GAISRO GESINIMO SISTEMA

Žmonių skaičius pastate neviršija 5000 vnt., todėl sistema neprojektuojama.

AUTOMATINĖ GAISRO APTIKIMO IR SIGNALIZACIJOS SISTEMA

Gaisrinės signalizacijos dalies PDV:

Priestate (visuose patalpose be išimčių) projektuojama adresuojama analoginė gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema su dūminiais ir temperatūriniais (atviroje automobilių saugykloje) gaisro davikliais. Gaisriniai signalizatoriai parenkami pagal jų technines charakteristikas, patalpų klimatinės, mechaninės, elektromagnetinės ir kitas sąlygas (veiksnius), esančias jų įrengimo vietose, LST EN 54 standartų reikalavimus ir turi būti be defektų.

Ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami 1,5 m aukštyje nuo grindų ant sienų evakuacijos keliuose. Ranka valdomi signalizavimo įtaisai įrengiami ne toliau kaip 3 m nuo evakuacinių išėjimų.

GAS sistemos valdymo ir rodymo įranga įrengiama 0,8–1,8 m aukštyje nuo patalpos grindų, ant stovo arba sienos, laisvai prieinamose vietose.

Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba apie gaisrą bus informuojama telefonu. Gaisro ir gedimų signalai perduodami į saugos kompanijos pultą.

Liftų valdymas kilus gaisrui turi būti įrengiamas vadovaujantis LST EN 81-73 serijos standartų reikalavimais. Vadovaujantis LST EN 81-73 serijos standartų reikalavimais, turi būti įrengiamos pagrindinė (1auktas) ir atsarginė (2 aukštas) skirtosios aikštelės. Atitinkamai turi būti numatytas lifto elektros maitinimas.

PERSPĖJIMO APIE GAISRĄ IR EVAKUACIJOS VALDYMO SISTEMA

Gaisrinės signalizacijos dalies PDV:

Priestate projektuojama 3 tipo perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema. Naudojamas garsinis žmonių perspėjimas. Sistema įsijungs automatiškai, suveikus gaisro aptikimo ar signalizavimo sistemai.

DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMA

Architektūrinės dalies PDV:

Patalpose, kur virš 50 žmonių projektuojamos angos virš 2,2m aukščio, kurių pasiekiamumas vertinamas 15m. Angų reikiamas švarus plotas numatomas 0,4 proc nuo patalpos ploto.

VIRŠSLĖGIO SISTEMA

Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalies PDV:

Evakuacija iš priestato aukštų numatoma per laiptus atskirtus priešgaisrinėmis atitvaromis, kuriuose sudaromas viršslėgis.

Tiekiamoji priešdūminė vėdinimo sistema privalo garantuoti viršslėgį:
-neuždūmijamų laiptų sekcijų apačioje, kai įėjimo iš aukšto į laiptinę, kuriame kilo gaisras, ir išėjimo iš laiptinės į lauką durys yra atviros, o likusiuose aukštuose uždaros. Oro slėgis laiptų sekcijos viršutinėje dalyje turi būti ne didesnis kaip 150 Pa.

Tiekiamosiose priešdūminėse vėdinimo sistemose būtina įrengti:

1. ventiliatorius, kurie nuo kitų patalpų turi būti atskiriami ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai priešgaisrinėmis užtvaramis arba įrengtus statinio išorėje;
2. ortakius iš ne žemesnės kaip A2-s1, d0 degumo klasės statybos produktų, ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai;
3. atbulinius vožtuvus prie ventiliatorių;
4. grotelėmis ar difuzoriais apsaugotas lauko oro imamąsias angas, kurios turi būti ne arčiau kaip 5 m atstumu nuo dūmų ir šilumos šalinimo angų.

Tiekiamosios priešdūminės vėdinimo sistemos turi būti suprojektuotos taip, kad durų atidarymo jėga naudojant rankeną neviršytų 100 N, atsižvelgiant į žmonių, galinčių evakuotis statinyje, poreikius. Tam tikslui turi būti numatomos angos ar įrenginiai, apsaugantys nuo oro slėgio pertekliaus.

I ELEKTROS TIEKIMO PATIKIMUMO VARTOTOJAI

Elektrotechninės dalies PDV:

Architektūrinės dalies PDV:

Gaisrinės signalizacijos projekto dalies PDV:

I kategorijos elektros energijos tiekimo patikimumas turi būti numatomas avariniam, evakuaciniam apšvietimui, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemai, perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai, bei viršslėgio sistemai, priešgaisrinei automatikai (langų atidarymas gaisro metu).

I kategorijos elektros aprūpinimas užtikrinamas panaudojant akumuliatorines baterijas, dyzelinį generatorių ar kitą alternatyvų autonominį elektros energijos šaltinį. Esant poreikiui vidaus gaisrinio vandentiekio sistemai naudojami dyzeliniai siurbliai ar elektriniai siurbliai, maitinami nuo dyz. elektros generatoriaus.

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrina tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 minučių gaisro metu.

Pastato evakavimosi keliuose (koridoriuose, holuose) bei patalpose turi būti naudojami ne žemesnės kaip $C_{ca s1,d1,a1}$ degumo klasės kabeliai. Techninėse nišose, šachtose, erdvėse už pakabinamų lubų naudojami ne žemesnės kaip $D_{ca s2,d2,a2}$ degumo klasės kabeliai.

Pastate žmonių evakuacijai ir ugniagesių gelbėtojų pagalbai evakavimosi keliuose įrengiamas evakuacinis apšvietimas. Evakuacinis apšvietimas turi veikti ne trumpiau kaip 1 val. Evakuacinis apšvietimas turi užtikrinti ne mažesnę kaip 2 lx apšvietimą evakavimosi keliuose ir patalpose ir ne mažesnę kaip 5 lx apšvietimą laiptinėse ir ties evakuaciniais išėjimais.

Kitose patalpose numatomi evakuacijos krypties (saugių sąlygų) lipdukai, kurie turi būti fotoluminescenciniai. Fotoluminescencinių ženklų skaitis nustatomas bandymais laboratorijoje: praėjus 10 minučių nuo ne mažesnio nei 1000 lx šviesos srauto stiprumo 5 minučių trukmės poveikio skaitis turi būti ne mažesnis nei 140 mcd/m², praėjus 60 minučių – ne mažesnis nei 20 mcd/m².

Lifto nenumatoma.

EVAKUACIJOS REIKALAVIMAI

Architektūrinės dalies PDV:

Evakuaciniuose keliuose durys turi būti ne žemesnės kaip 2 m, evakavimosi keliai ne siauresni kaip evakuaciniai išėjimai, ne mažesnio kaip 2 m aukščio, 1 m. pločio.

Evakuaciniai išėjimai iš patalpų, kai pro juos evakuojamasi, turi būti ne siauresni kaip:

- 0,8 m – 15 ir mažiau žmonių;
- 0,9 m – nuo 16 iki 50 žmonių;

Numatant dvivėres duris visais atvejais pagrindinės varčios plotis projektuojamas ne siauresnis kaip 0,9 m. Patalpose, kuriose numatoma ne daugiau kaip 15 asmenų, durų atsidarymo kryptis leistina į patalpų vidų. Kitais atvejais durų atidarymas numatomas evakuacijos kryptimi.

Iš priestato aukštų evakuacija numatoma per N2 tipo laiptinę (dėl šio neatitikimo atliekamas rizikos vertinimas). Laiptinių laiptatakio plotis numatomas ne mažesnis nei 1,35m (Dėl šio neatitikimo atliekamas rizikos vertinimas). nesiaurinant jo pagalbiniais įrenginiais. Laiptų pakopų aukštis numatomas ne didesnis kaip 22 cm, plotis – ne mažesnis kaip 25 cm. Išėjimo iš laiptinės į lauką durys numatomos ne siauresnės kaip 1,35 m. praėjimo pločio. Išėjimų iš laiptinių į lauką durų užraktai parenkami pagal LST EN 1125 standarto reikalavimus. Iš antro ir aukštesnių pastato aukštų įėjimai į laiptinę numatomi ne mažesni kaip 1,35

m praėjimo pločio (švarus praėjimas). Jų užraktai parenkami pagal LST EN 1125 serijos standarto reikalavimus.

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

Evakuacijos keliuose grindys turi būti lygios, o slenksčiai gali būti tik durų angose.

Atsižvelgiant į neįgaliųjų, kurie savarankiškai negali evakuotis, skaičių, pastato aukštuose įrengiamos saugos zonos laiptinėse arba atskiroje patalpoje (tūrinčia tiesioginį patekimą į laiptinę). Vienai neįgaliojo vežimėlio vietai įrengiama ne mažesnė kaip 1200×850 mm dydžio aikštelė. Jos nesiaurina evakuacinio kelio.

GAISRO GESINIMO IR GELBĖJIMO DARBAI

Sklypo sutvarkymo dalies PDV:

Architektūrinės dalies PDV:

Privažiuoti prie pastato ir gaisrinių hidrantų numatomi tinkami keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams, t.y. naudojamos motorizuoto susisiekimo gatvės ir keliai, įvairių tipų eismo zonos ir aikštės, atitinkančios teisės aktų nustatytus reikalavimus.

Automobilinėms kopėčioms arba automobiliams keltuvams pastatyti prie pastato privažiavimai neprojektuojami, nes pastato aukščiausio aukšto grindų alt. Neviršija 15 m.. Bendru atveju kelias numatomas ne siauresnis kaip 3,5 m. pločio. Kelių aukštis numatomas ne mažesnis kaip 4,5 m. Aklakelių nenumatoma. Privažiavimas užtikrinamas iš Vakarinės g. iki 25 m atstumu.

Tarp pastato ir kelių gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti nenumatoma sodinti medžių ar statyti kitų kliūčių.

Aikštelės ir keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti projektuojami visada laisvi, tam užtikrinti būtina statyti specialius ženklus ir aptvarus.

Ant pastato stogo numatomas parapetas/tvorelė 0,6 m aukščio. Išlipimas ant pastato stogo numatomas pro liuką 0,6x0,8 m (švarus išmatavimai).

Laiptinėje tarp laiptakelių numatomi ne mažesni kaip 50 mm. tarpai gaisrinėms žarnos pratempti arba sausvamzdžiai.

ŽAIBOSAUGOS SISTEMA

Elektrotechninės dalies PDV:

Pastatui turi būti numatyta apsaugos nuo žaibo sistema. Projektuojant statinių išorinę apsaugą nuo žaibo, įvertinta rizika, nustatytas statinio apsaugos patikimumas ir pagal jį – statinio apsaugos nuo žaibo klasė. Žaibosauga įrengiama pagal LST EN 62305 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas.

Sprendimai dėl statinio architektūros, žmonių evakuacijos, priešgaisrinių užtvarų vietų ir pan. bus pateikti gaisrinės saugos dalyje preliminariai suderinus ir patvirtinus pateiktą projektavimo užduotį. Projektavimo užduoties sprendiniai detalizuojami aiškinamajame rašte.

Lentelėje pateikti rodikliai bei reikalavimai gali būti tikslinami ar keičiami, esant pakeistiems pradiniam projektavimo duomenims.

Parengė
Gaisrinės saugos PDV
2021-04-16
Tvirtinu
PV

A. Voronkevič