Izaicinājumi un risinājumi
Dūmu novadīšanas kanālu projektēšanā

Rīga, 2022-11-29

Izaicinājumi un risinājumi
Dūmu novadīšanas kanālu projektēšanā

PROJEKTĒŠANAS PIEREDZE

BSE Andris Kuzmans, inženieris.
SIA «O3FM inženieru birojs»
AVK projektēšanā kopš 1998.g.

Mūsu interesēs ir dalīties ar pieredzi un iegūt pašiem pieredzi, lai Latvijas būves cilvēkiem būtu drošākas un ekonomiskākas.

UGUNS UN DŪMAIZSARDZĪBA AVK/DN SISTĒMĀS

Ventilācijas sistēmas

Mezgli / Blīvējumi

Virsspiediena sistēmas

Dūmu un karstuma nosūces sistēmas

Dūmu un karstuma nosūces sistēmas

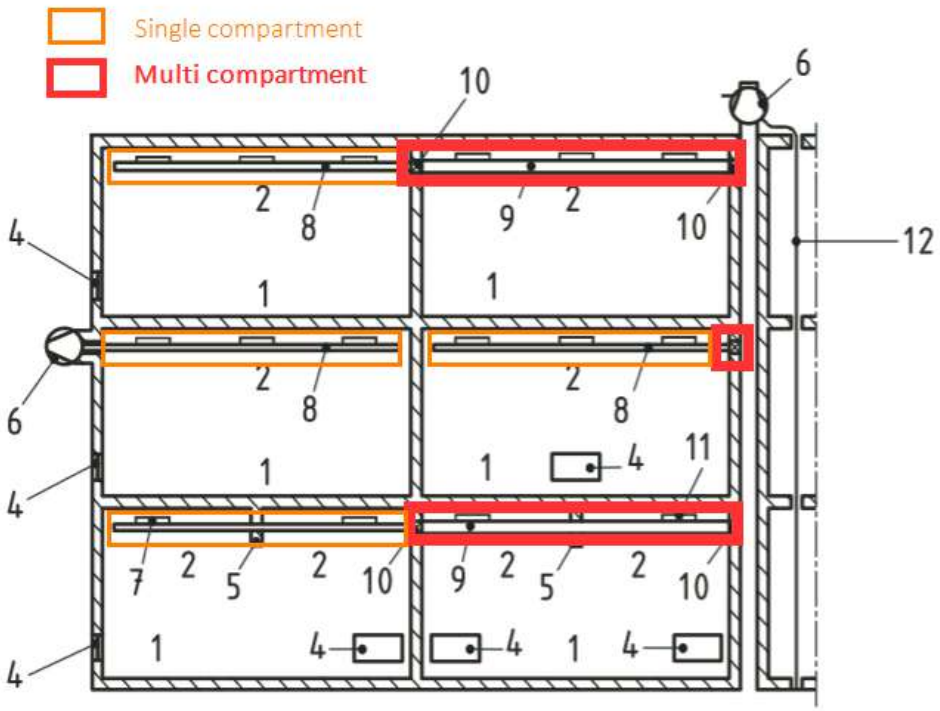
Vienas telpas zona

(Single compartment)

Vairāku telpu zonas

Multi compartment

Vairāku telpu zonas
Multi compartment



Promat PROMATECT®-L500
Kalcija Silikāta plāksnes

Materiāli izmantoti no: www.lvs.lv un www.promat.com

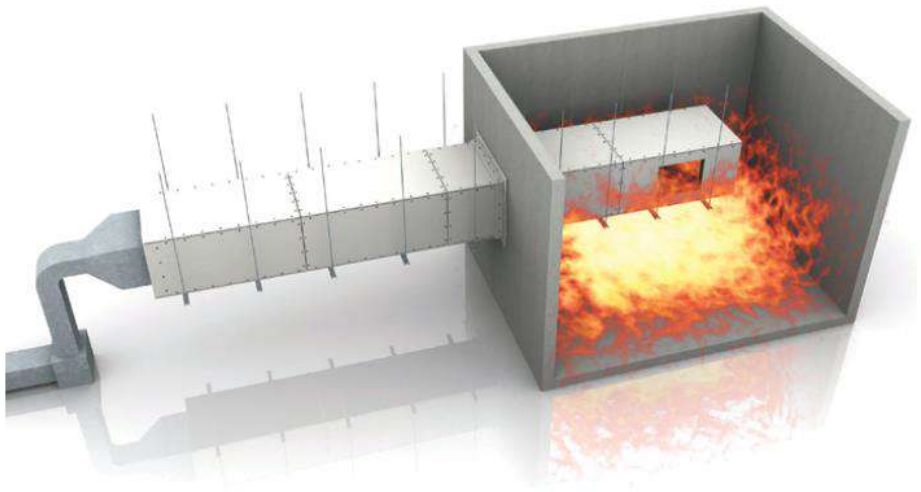
Apskatāmās tēmas

Risinājumu veidi:

Projektētāja darba rīki:

Autoruzraudzība:

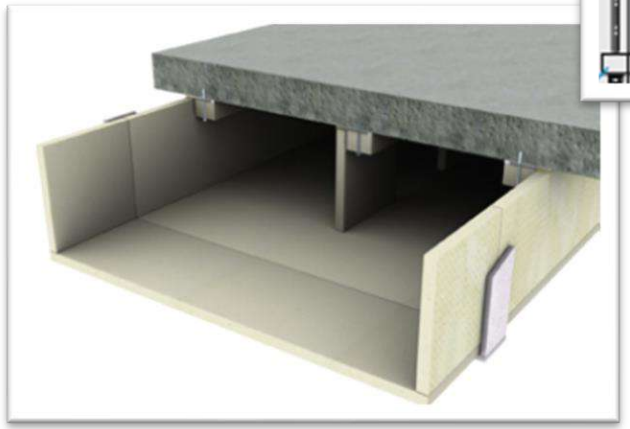
Jauni standarti:

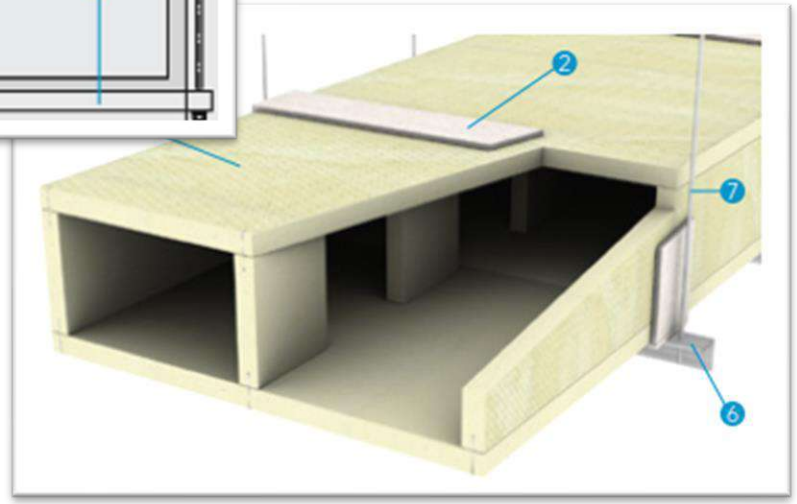


Apskatāmās tēmas

<u>Risinājumu veidi:</u>

- **4**/3/2/**1** sienu

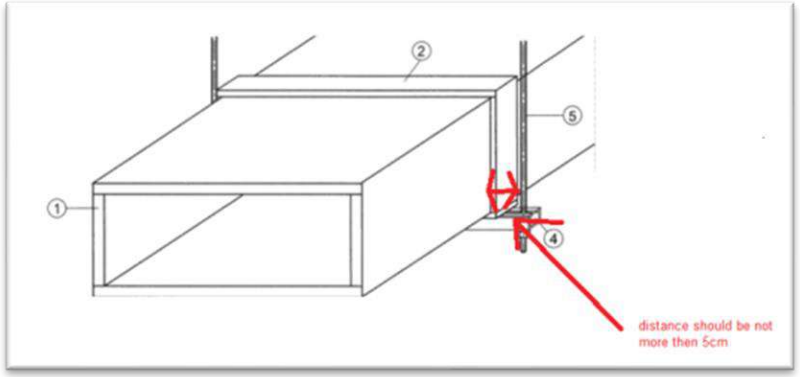




- Lieli kanāli piem. 2,5x1,2m.

- Montāžas norādījumiem jāseko (stiprības ribas kanālā, kanāla stiprinajumi, arī pa vidu/izolēti).
- Ugunsnoturības klase EI.

(piem., dīzeļģeneratora apsaiste, tranzīta kanāls).



Apskatāmās tēmas

<u>Risinājumu veidi:</u>

- Kanāli ar dažādam ugunsnoturībam - 30mm (EI60), 50mm (EI120), 2x30=60mm (EI180), (EI240) - PROMATECT L500.
- Kanāli +/-2500 Pa.

Apskatāmās tēmas

Promat

Warsaw, 21.01.2020 r.

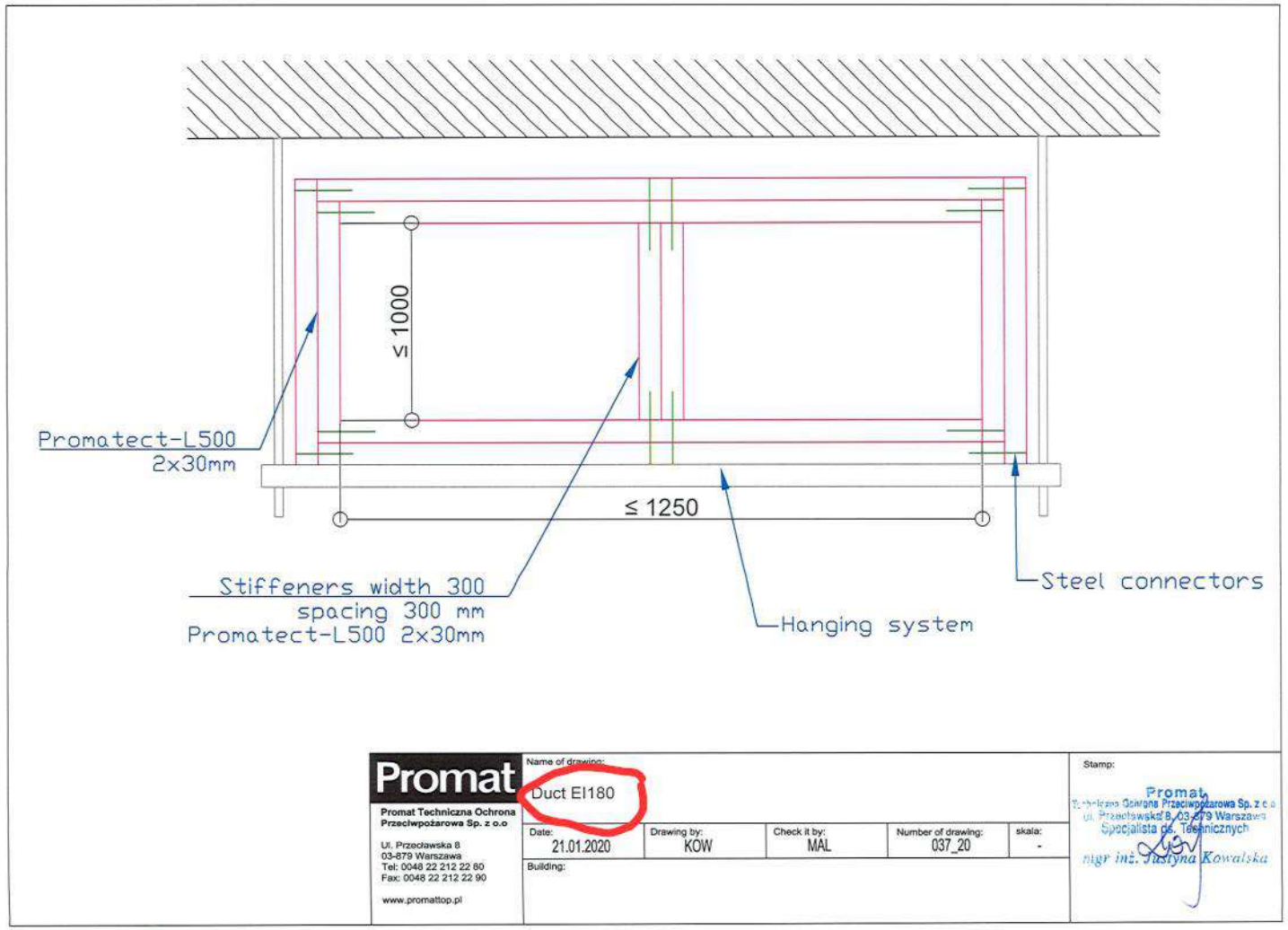
Technical information no. IT/015/20

PROMAT proposes to make the duct in fire resistance class EI180 from 2x30 mm thick Promatect-L500 boards. Due to the pressure of 2500 Pa, the duct should be additional stiffened in the middle, according to the attached drawing.

Best regards,
Justyna Kowalska
Promat Techniczna Ochrona Przeciwpożarowa Sp. z o.o.

PROMAT Techniczna Ochrona Przeciwpożarowa Sp. z o.o.
03-879 Warszawa, ul. Przeclawska 8
T: +48 22 212 22 80, F: +48 22 212 22 90, E: top@promattop.pl
www.promattop.pl

etex building performance

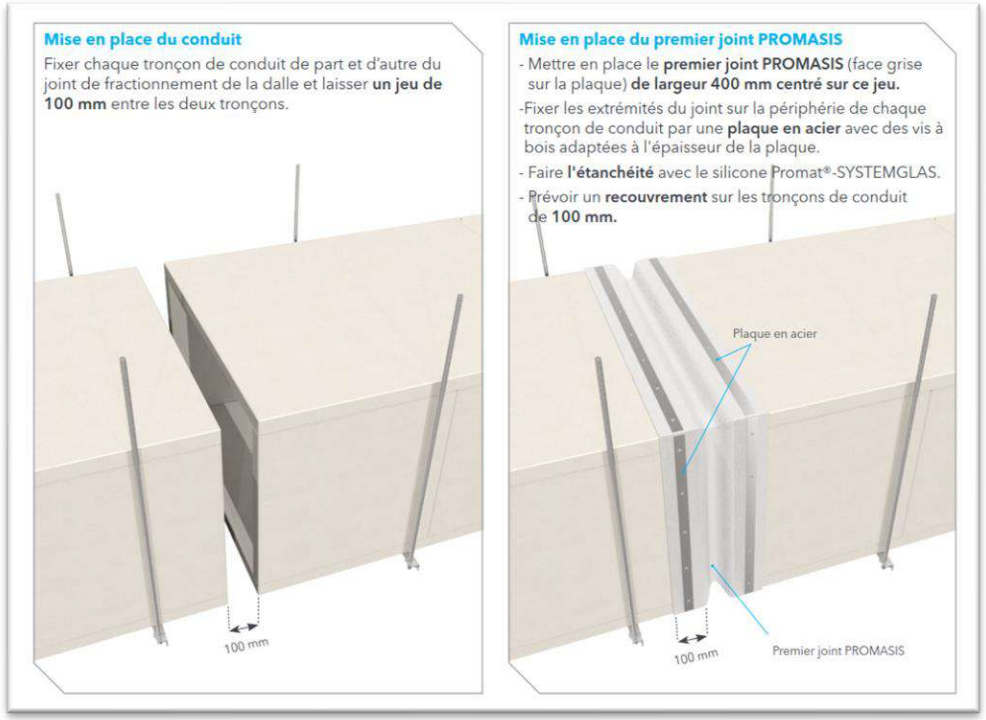


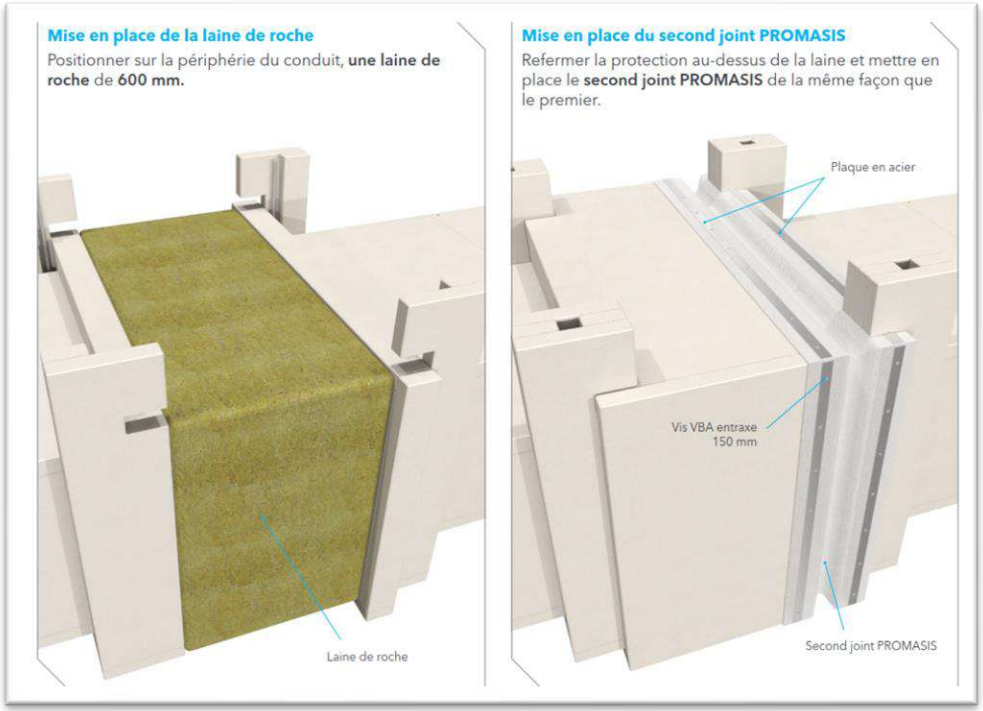
Apskatāmās tēmas

<u>Risinājumu veidi:</u>

- **Specifiski risinājumi:**

- Seismisko kustību savienojošā vieta EI120.



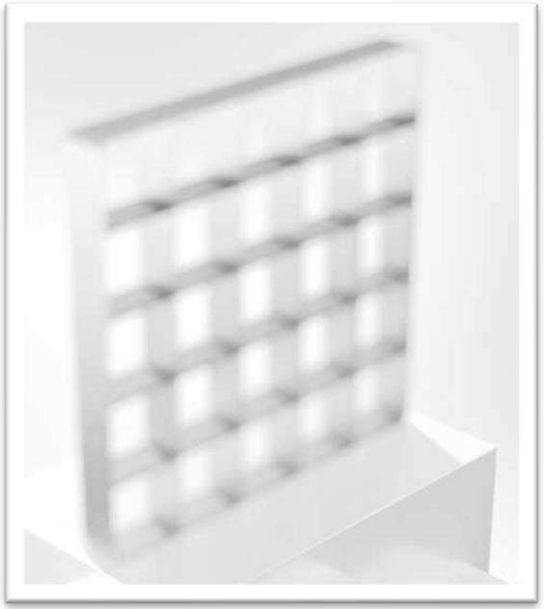


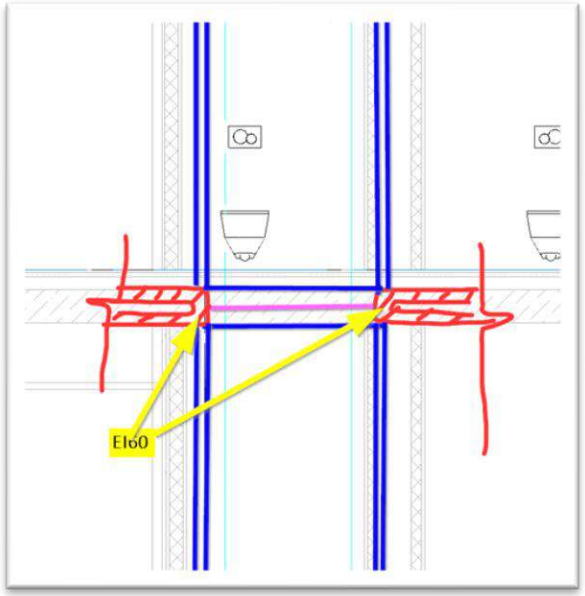
Apskatāmās tēmas

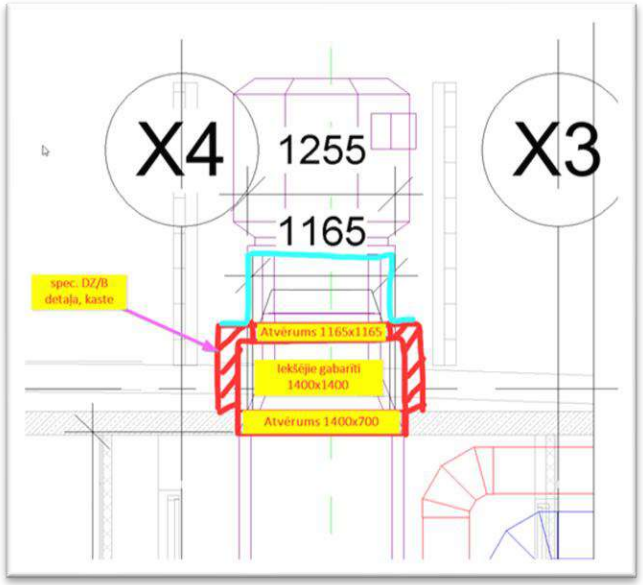
<u>Risinājumu veidi:</u>

- **Specifiski risinājumi:**

- Pretielaušanās restes montāža RC4 vs EI…. BK dūmu izvadei.







Apskatāmās tēmas

<u>Projektētāja darba rīki:</u>

- BIM / 3D.
- Stiprinājumu aprēķina xls.
- Konsultācijas un tehniskie risinājumi no rūpnīcas.

BIM / 3D

Projektētāja darba rīki:

- Projektējot 3D vidē ar programmas standarta gaisa vadiem norādu montāžas zonu ap dūmu kanālu, piemēram, 30mm+10mm+montāžas vieta ar stiprinājumiem.

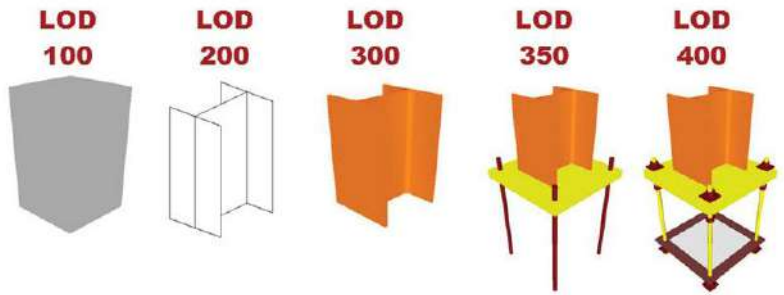
- 3D Revit datu bāze (LOD 300/350) www.bimobject.com

- Promat - How to insert via BIMobject App for Revit tutorial:

www.youtube.com/watch?v=ST-gQ3EVAgc

- Creating and Loading a Revit Family into a Project:

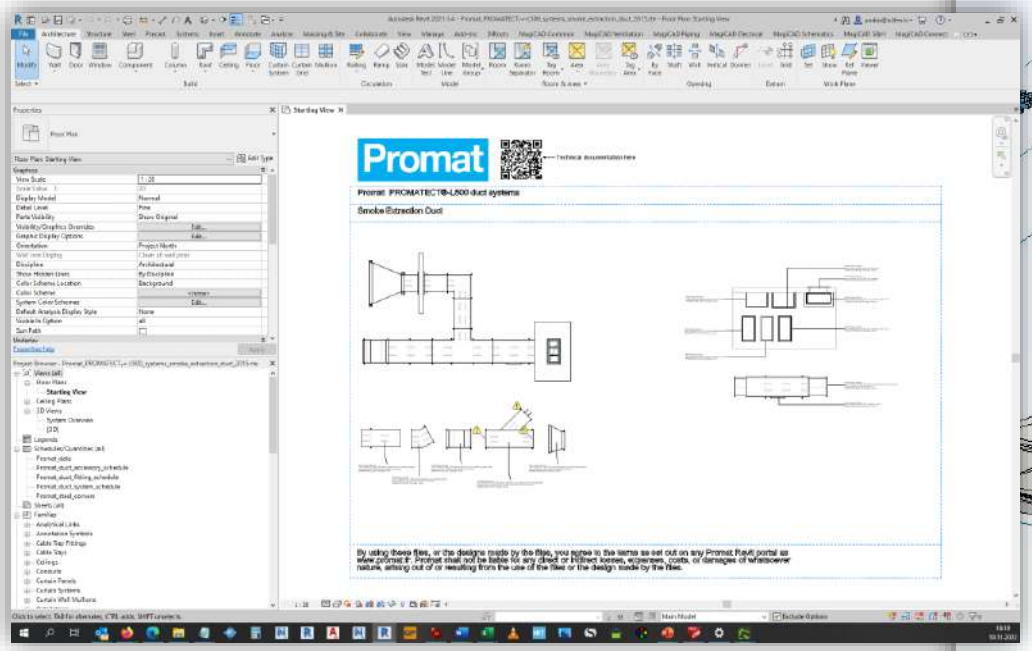
www.youtube.com/watch?v=62zOxX1WtT8

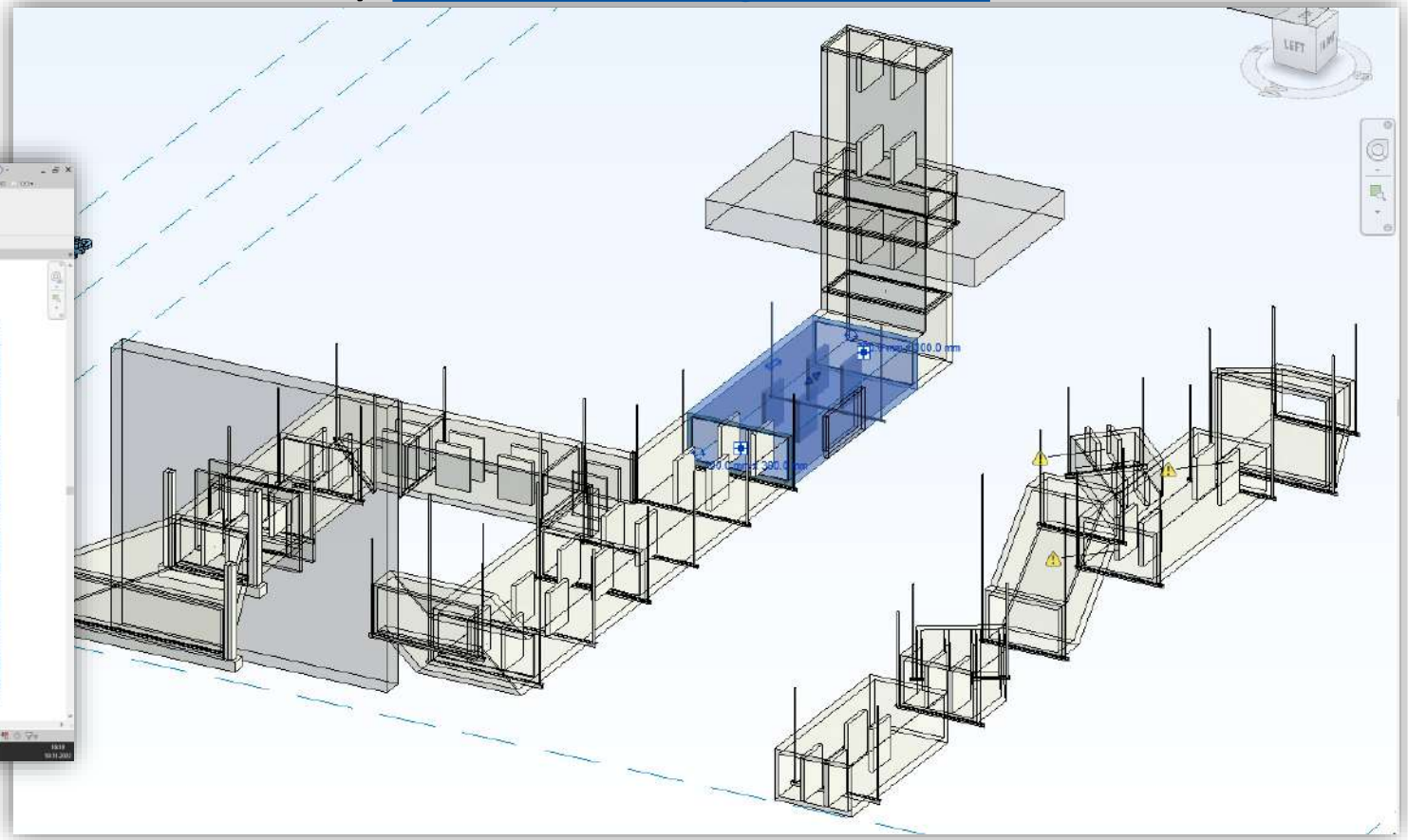


Materiāli izmantoti no: www.structuremag.org

BIM / 3D

- 3D Revit datu bāze (LOD 300/350/400) www.bimobject.com





BIM / 3D

- Gabarīti pēc kataloga.

''Plusi''

3D/LOD350; Iekšejās ribas;

EI60; Stiprinājumi;

Veidgabali;

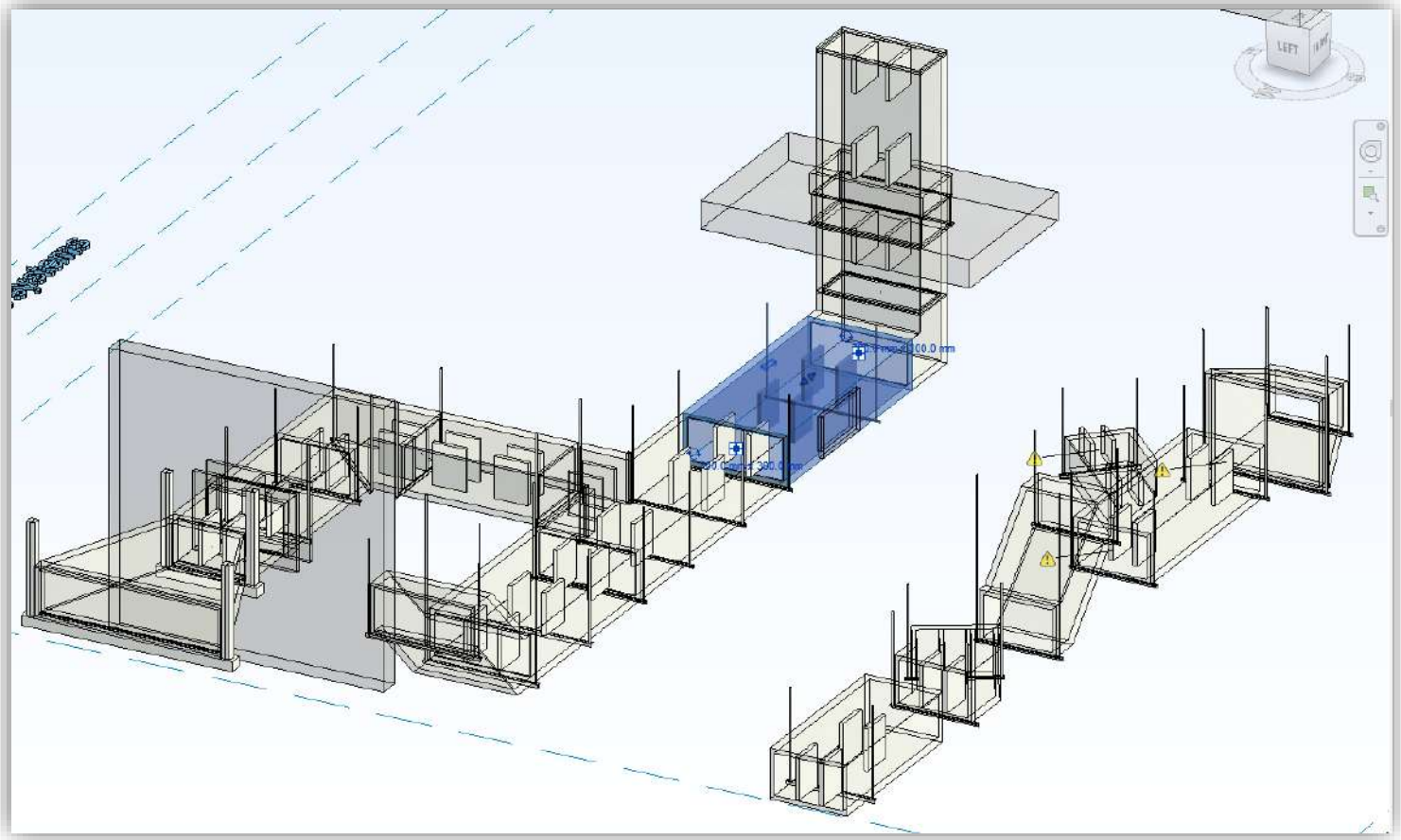
Vertikālie/horizontālie g.v.;

Materiālu specifikācijas;u.c..

''Mīnusi''

Gabarīti pašrocīgi; Pa; m/s;

Vidusstiprinājumi nav.



BIM

- Detalizētas Revit materiālu specifikācijas.

Promat_data | **Promat_duct_accessory_schedule** | Promat_duct_fitting_schedule | Promat_duct_system_schedule | Promat_steel_corners

<Promat_duct_accessory_schedule>

D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
BoardMaterial	FoamMaterial	JointMaterial	FireResistance_EN_	Thickness	Height_1	Width_1	ProtectionSides	PROMATECT_Area	PROMAT_DuctDimensions	Reinfor
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500	Insulation_Foam_Promat_PROMAFOAM®-C	Joint_Sealant_Promat_PROMACOL®-S	60	30 mm	300 mm	700 mm		0.34 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500	Insulation_Foam_Promat_PROMAFOAM®-C	Joint_Sealant_Promat_PROMACOL®-S	60	30 mm	300 mm	700 mm		0.65 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500	Insulation_Foam_Promat_PROMAFOAM®-C	Joint_Sealant_Promat_PROMACOL®-S	60	30 mm	300 mm	700 mm		0.85 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500	Insulation_Foam_Promat_PROMAFOAM®-C	Joint_Sealant_Promat_PROMACOL®-S	60	30 mm	300 mm	700 mm		0.85 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500	Insulation_Foam_Promat_PROMAFOAM®-C	Joint_Sealant_Promat_PROMACOL®-S	60	30 mm	300 mm	700 mm		0.00 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	300 mm	500 mm		0.15 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	300 mm	500 mm		0.15 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500	Insulation_Foam_Promat_PROMAFOAM®-C		60	30 mm	300 mm	500 mm		0.45 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500	Insulation_Foam_Promat_PROMAFOAM®-C		60	30 mm	300 mm	500 mm		0.45 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	400 mm	600 mm		0.73 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	400 mm	600 mm		0.16 m²	valid	
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	400 mm	600 mm	4	4.39 m²	valid	☑
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	300 mm	500 mm	4	2.24 m²	valid	☑
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	300 mm	500 mm	4	2.45 m²	valid	☑
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	300 mm	500 mm	4	1.70 m²	valid	☑
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	300 mm	700 mm	4	3.05 m²	valid	☑
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	300 mm	700 mm	4	3.60 m²	valid	☑
ard_Fire-resistant_PROMATECT®_L500			60	30 mm	300 mm	700 mm	4	3.60 m²	valid	☑
								25.81 m²		

schedule | Promat_duct_fitting_schedule | Promat_duct_system_schedule | **Promat_steel_corners**

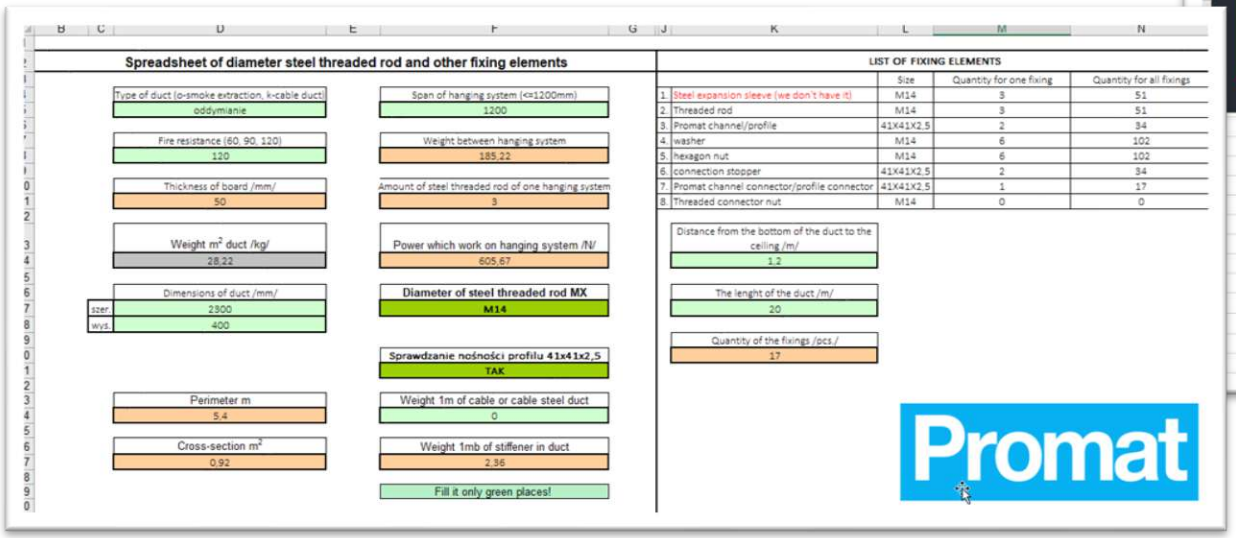
corners>

					E	F	G	H	I
					ensionDiameter	SuspensionType	SuspensionHeight	SuspensionCount	Protection
						M10	760 mm	2	No
						M10	760 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	1160 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	610 mm	2	No
						M10	960 mm	2	No
						M10	760 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	1160 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
						M10	660 mm	2	No
suspension_system_steel_corner	25 mm	3 mm	640 mm	10 mm		M10	660 mm	2	No
suspension_system_steel_corner	25 mm	3 mm	840 mm	10 mm		M10	660 mm	2	No
suspension_system_steel_corner	25 mm	3 mm	840 mm	10 mm		M10	660 mm	2	No
			18232 mm				18050 mm	50	
L 40x40x4									
suspension_system_steel_corner	40 mm	4 mm	640 mm	8 mm		M8	660 mm	2	Yes
suspension_system_steel_corner	40 mm	4 mm	1440 mm	8 mm		M8	660 mm	2	Yes
			2080 mm				1320 mm	4	
Grand total: 27			20312 mm				19370 mm	54	

Apskatāmās tēmas

<u>Projektētāja darba rīki:</u>

- Kanālu laukuma un stiprinājumu aprēķini xls.



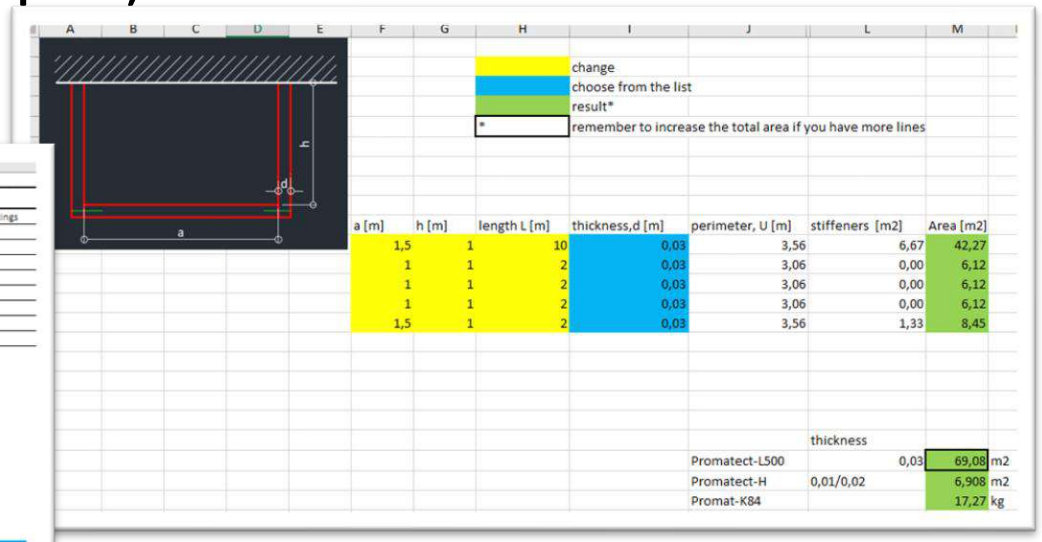
Spreadsheet of diameter steel threaded rod and other fixing elements

Type of duct (o-smoke extraction, k-cable duct)	oddymianie
Fire resistance (60, 90, 120)	120
Thickness of board /mm/	50
Weight m² duct /kg/	28,22
Dimensions of duct /mm/ szer.	2300
wys.	400
Perimeter m	5,4
Cross-section m²	0,92
Span of hanging system (<=1200mm)	1200
Weight between hanging system	185,22
Amount of steel threaded rod of one hanging system	3
Power which work on hanging system /N/	605,67
Diameter of steel threaded rod MX	M14
Sprawdzanie nośności profilu 41x41x2,5	TAK
Weight 1m of cable or cable steel duct	0
Weight 1mb of stiffener in duct	2,36
Fill it only green places!	

LIST OF FIXING ELEMENTS

		Size	Quantity for one fixing	Quantity for all fixings
1.	Steel expansion sleeve (we don't have it)	M14	3	51
2.	Threaded rod	M14	3	51
3.	Promat channel/profile	41X41X2,5	2	34
4.	washer	M14	6	102
5.	hexagon nut	M14	6	102
6.	connection stopper	41X41X2,5	2	34
7.	Promat channel connector/profile connector	41X41X2,5	1	17
8.	Threaded connector nut	M14	0	0

Distance from the bottom of the duct to the ceiling /m/	1,2
The lenght of the duct /m/	20
Quantity of the fixings /pcs./	17



	change
	choose from the list
	result*
*	remember to increase the total area if you have more lines

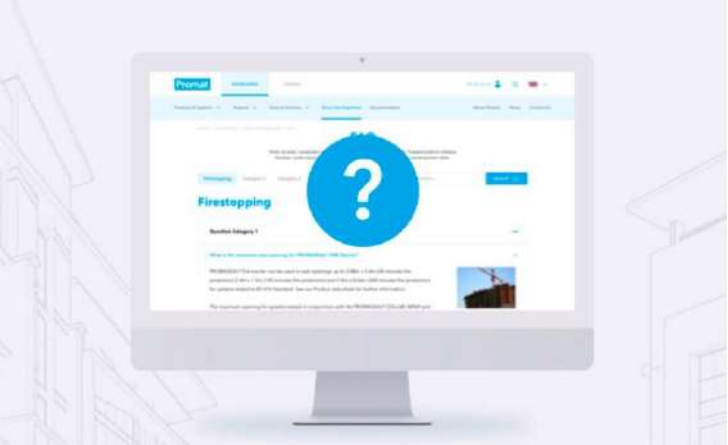
a [m]	h [m]	length L [m]	thickness,d [m]	perimeter, U [m]	stiffeners [m2]	Area [m2]
1,5	1	10	0,03	3,56	6,67	42,27
1	1	2	0,03	3,06	0,00	6,12
1	1	2	0,03	3,06	0,00	6,12
1	1	2	0,03	3,06	0,00	6,12
1,5	1	2	0,03	3,56	1,33	8,45

	thickness		
Promatect-L500	0,03	69,08	m2
Promatect-H	0,01/0,02	6,908	m2
Promat-K84		17,27	kg

Apskatāmās tēmas

<u>Projektētāja darba rīki:</u>

- Konsultācijas un tehniskie risinājumi no rūpnīcas.



Apskatāmās tēmas

<u>Autoruzraudzība:</u>

- <u>Līmvietas kanāla iekspusē, triecienu plaisas, utt.</u>

Jaunumi normatīvajā bāzē

LIKUMI
LATVIJAS REPUBLIKAS TIESĪBU AKTI

LVS

ATCELTS

ICS 13.220.99

LATVIJAS STANDARTS

Dūmu un karstuma kontroles sistēmas. 6.daļa: Specifikācijas sistēmām ar spiediena kritumu. Piederumi

LVS EN 12101-6

2005.g. novembris

Smoke and heat control systems - Part 6: Specification for pressure differential systems - Kits

LATVIJAS STANDARTS

LVS EN 12101-6

2022. gada 14. jūlijs

ICS 13.220.99

Aizstāj: LVS EN 12101-6:2005 A, LVS EN 12101-6:2005 /AC:2006 A, LVS EN 12101-6:2008 L

Dūmu un karstuma kontroles sistēmas. 6.daļa: Specifikācijas sistēmām ar spiedienu starpību. Komponenti

Smoke and heat control systems - Part 6: Specification for pressure differential systems - Kits

LATVIJAS STANDARTS

LVS EN 12101-13

2022. gada 14. jūlijs

ICS 13.220.99

Aizstāj: LVS EN 12101-6:2005 A, LVS EN 12101-6:2005 /AC:2006 A, LVS EN 12101-6:2008 L

Dūmu un karstuma kontroles sistēmas. 13.daļa: Sistēmas ar spiedienu starpību. Projektēšanas un aprēķina metodes, uzstādīšana, pieņemšanas testēšana, kontroles testēšana un apkope

Smoke and heat control systems - Part 13: Pressure differential systems (PDS) - Design and calculation methods, installation, acceptance testing, routine testing and maintenance

LVS EN 12101-6: 2008 (LV)

ATCELTS

1. tabula. Sistēmu klases

Sistēmas klase	Izmantošanas piemēri	Projekta nosacījumi
A klases sistēma	Evakuācijas līdzekļiem. Aizsardzībai uz vietas.	4.2. un 2. attēls
B klases sistēma	Evakuācijas līdzekļiem un uguns dzēšanai.	4.3. un 3. attēls
C klases sistēma	Evakuācijas līdzekļiem ar vienlaikus notiekošu evakuāciju	4.4. un 4. attēls
D klases sistēma	Evakuācijas līdzekļiem. Iemītnieku gulēšanas risks.	4.5. un 5. attēls
E klases sistēma	Evakuācijas līdzekļiem ar fāzēs sadalītu evakuāciju	4.6.un 6. attēls
F klases sistēma	Ugunsdzēsības sistēma un evakuācijas līdzekļi	4.7. un 7. attēls

LVS EN 12101-13:2022

EN 12101-13:2022 (E)

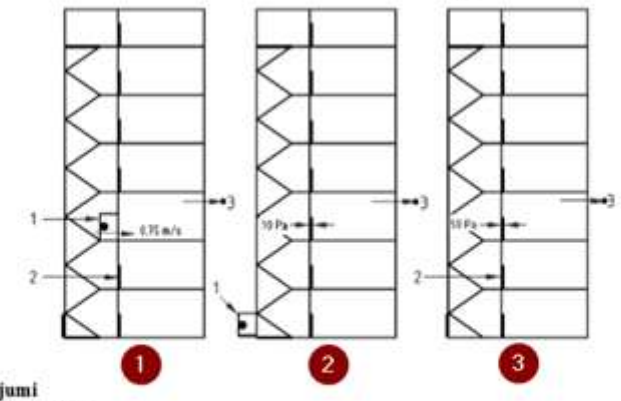
Table 1 — Design requirements of a PDS

Parameter	Class 1	Class 2
Door opening force	≤ 100 N	
Pressure differential	≥ 30 Pa	
Airflow velocity	≥ 1 m/s	≥ 2 m/s
Initiation time	≤ 60 s	
Operation time	≤ 120 s	
Response time	≤ 5 s	

3. tabula. Minimālie spiediena kritumi klases C sistēmām

Durvju stāvoklis	Uzturamie spiediena kritumi kā minimums
i) Durvis starp dzīvojamām telpām un vietu ar paaugstināto spiedienu visos stāvos ir aizvērtas	50 Pa
ii) Visas durvis starp kāpnēm ar paaugstināto spiedienu un gala izeju ir aizvērtas	
iii) Ir atvērts dzīvojamo telpu gaisa atbrīvošanas ceļš, kurā tiek mērīts spiediena kritums	
iv) Gala izejas durvis ir aizvērtas	
v) Gala izejas durvis ir atvērtas un izpildītas iepriekšminētas prasības no i) līdz iii)	10 Pa
P i e z Ī m e. Piepemlanas testa rezultātu elastīgumam, mērījumā ir pieļaujama ± 10 % pielaide.	

Aprēķina nosacījumi C klases sistēmai ir norādīti attēlā.



Apzīmējumi

1 Durvis atvērtas
2 Durvis aizvērtas
3 Gaisa atbrīvošanas ceļš

LVS EN 12101-13:2022

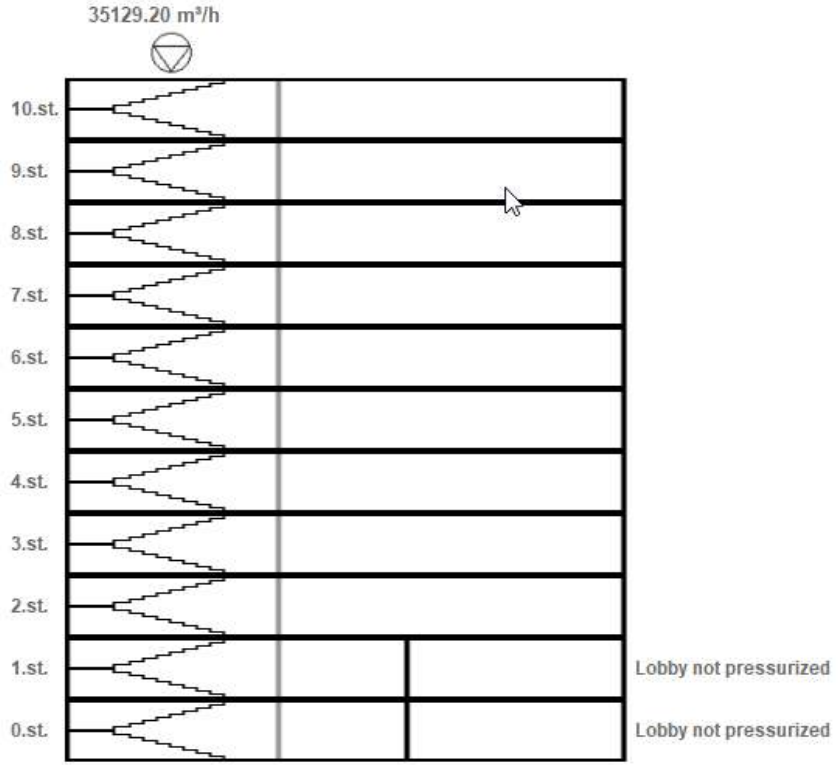
EN 12101-13:2022 (E)

Table 1 — Design requirements of a PDS

Parameter	Class 1	Class 2
Door opening force	≤ 100 N	
Pressure differential	≥ 30 Pa	
Airflow velocity	≥ 1 m/s	≥ 2 m/s
Initiation time	≤ 60 s	
Operation time	≤ 120 s	
Response time	≤ 5 s	

RESULTS

Overview

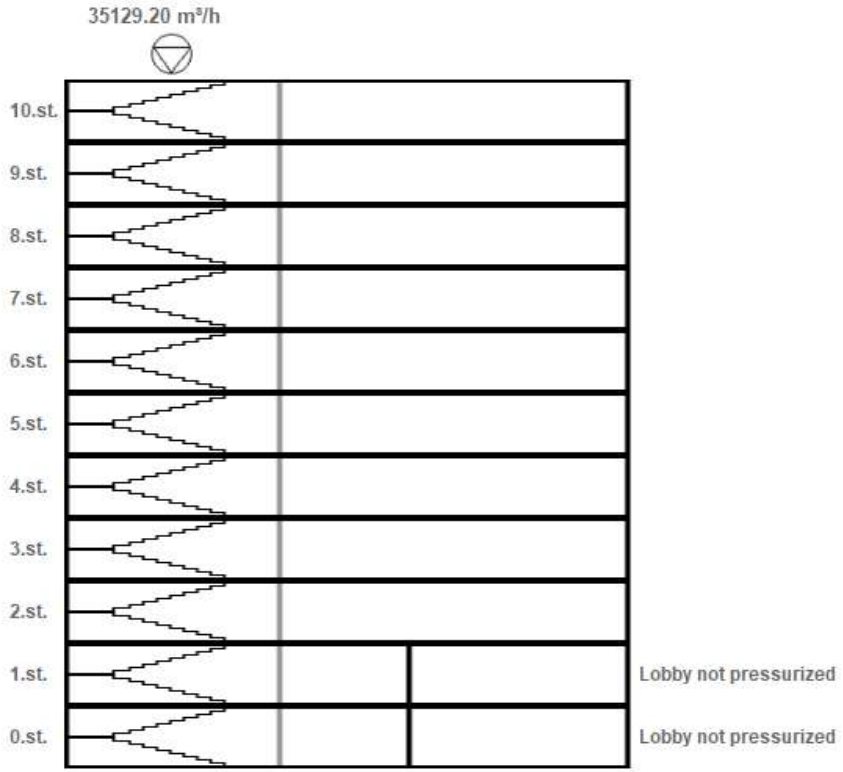


Calculated Flowrate

Flowrate by pressure difference (50 Pa) considering closed door (m³/h)	17904.90
Flowrate by airflow criteria (0.75 m/s) considering open door (m³/h)	18442.64
Flowrate by pressure difference (10 Pa) considering open door (m³/h)	**35129.20**

RESULTS

Overview



Calculated Flowrate

Flowrate by pressure difference (30 Pa) considering closed door (m³/h)	13869.08
Flowrate by airflow criteria (1 m/s) considering open door (m³/h)	22988.49
~~Flowrate by pressure difference (10 Pa) considering open door (m³/h)~~	~~35129.20~~

Paldies par uzmanību!

Jautājumi & Atbildes