



Vėdinimas ir dūmų šalinimas

Atsparūs ugniai ortakiai ir dūmų šalinimo kanalai

Atsparių ugniai (priešgaisrinių) ortakių ir dūmų šalinimo kanalų apsauga.

Apsisaugoti nuo ugnies plitimo į kitus aukštus ar patalpas, laiptines ar koridorius galima tik tada, jei pastato medžiagos ir komponentai atitinka atsparumo ugniai klasifikaciją. Įprasti plieno lakštų ventiliacijos kanalai neatitinka gaisrinės saugos reikalavimų, greitai įkaista ir deformuojasi, todėl negali apsaugoti nuo ugnies ir dūmų plitimo.

Ekonomiškas sprendimas – naudoti iš PROMATECT® Ls ir PROMATECT® L500 plokščių pagamintus atsparius ugniai (priešgaisrinius) ortakius ir dūmų šalinimo kanalus.

Privalumai:

- nereikia plieno lakštų ventiliacijos kanalų;
- stabilūs matmenys ir atsparumas drėgmei;
- mažas sienų storis;
- lengva supjaustyti;
- lengva konstrukcija;
- lygus paviršius;
- montavimo statybvietyje galimybės;
- atsparumas ugniai ne tik „EI“, bet ir „EIS“.
- mažas atsparaus ugniai ortakio (30, 45mm) ir dūmų šalinimo kanalo (30, 50 mm) sienelės storis stabilūs skerspjuvio matmenys kilus gaisrui (ypač svarbu šalinant dūmus).

Atsparumas ugniai:

EI60 - EI180 Ugniai atsparūs ortakiai

EIS60 - EIS120 Dūmų šalinimo kanalai

1. Atsparūs ugniai ortakiai ir dūmų šalinimo kanalai

Kad būtų galima užtikrinti gaisrinę saugą, saugų žmonių išėjimą iš gaisro apimto pastato, palengvinti ugniagesių atliekamų gelbėjimo ir gesinimo veiksmus, pastatai skirstomi į gaisrinius skyrius. Tinkamai įrengta pastatų ortakių sistema primena žmogaus kraujagyslių tinklą ir leidžia suskirstyti ją į atskirus fragmentus (skyrius) ir lokalizuoti gaisro židinius bei garantuoti efektyvų dūmų pašalinimą. Kad ortakiais ugnis ir dūmai neplistų į gretimus skyrius, būtina laikytis gaisrinės saugos reikalavimų.

Būtina pašalinti ugnies sukeltą karštį ir dūmus. Gana dažnai dėl pastato konstrukcijos gravitacijos metodo naudoti negalima. Tokiais atvejais pasitelkiamos mechaninės dūmų ir karščio šalinimo sistemos (ventiliatoriai ir ortakiai), kuriomis pašalinami karštis ir dūmai (arba per kelis ugnies skyrius, kur ugnis neplinta).

Dažniausiai naudojami plieno lakštų ortakiai neatitinka gaisrinių reikalavimų. Jie greitai įkaista ir deformuojasi, leisdami ugniai ir dūmams plisti į gretimus ugnies skyrius.

1.1. „Promat“ ortakių sistemos

Siūlome dvi ortakių sistemas:

- plieno lakštų ortakių apsauga ugniai atspariomis PROMATECT® plokštėmis;
- atskiros ortakių sistemos, sudarytos iš ugniai atsparių PROMATECT® plokščių.

1.2. Statybos produktų ir pastato elementų gaisrinis klasifikavimas pagal jų reakciją į ugnį pagal standarto EN 13501-1 reikalavimus

Ugniai atsparių PROMATECT® plokščių, „Promat®-Kleber K84“ klijų ir „Promat“ ortakių sistemoje naudojamų plieninių atramų elementų reakcija į ugnį pagal standarto EN 13501-1 reikalavimus yra A1: šie produktai neskatina ugnies ir dūmų plitimo.

1.3. Pagal standarto EN 13501-3 reikalavimus klasifikuojami ugniai atsparūs ortakiai

Ventiliacijos ortakių atsparumas ugniai išbandytas pagal standarto EN 1366-1 reikalavimus. Bandymai atlikti su dviem bandiniais: A ortakis uždarytas ugnies kameroje (ugnis veikia iš išorės), o B ortakyje yra dvi angos, tad jis taip pat veikiamas ugnies iš vidaus (aiškinamieji brėžiniai pateikti kitame puslapyje). Abu bandinius galima išbandyti tiek sumontavus horizontaliai, tiek vertikalčiai. Bandymų metu ortakius veikia neigiamas slėgis (300 ± 15 Pa).

Klasifikuojant pagal standarto EN 13501-3 reikalavimus, nurodoma ugnies kryptis (iš vidaus, iš išorės arba iš abiejų pusių), montavimo padėtis (vertikalčiai ir (arba) horizontalčiai) ir sandarumas dūmams (S), jeigu jis bandomas. Ortakį galima montuoti tik tokioje padėtyje, kokioje jis buvo išbandytas.

Kilus gaisrui, ortakis neatlieka jokios funkcijos; vienintelė jo paskirtis – neleisti ugniai ir dūmams juo plisti. Santrumpos:

- **E** – vientisumas;
- **I** – izoliacija;
- **V_e** ir (arba) **h_o** – skirtas montuoti vertikalčiai (V_e) ir (arba) horizontalčiai (h_o);
- **i→o**, **i↔o** arba **o→i** – elementas išbandytas ir atitinka ugnies plitimo reikalavimus: iš vidaus (i→o), iš išorės (o→i) arba iš abiejų pusių (i↔o);

- **S** – sandarumas dūmams; S nurodo mažesnę nei 10 m³/val./m² dūmų plitimo greitį (visų ortakių, neklasifikuotų pagal S, dūmų greitis turi būti mažesnis nei 15 m³/val./m²).

Klasifikavimo forma:

E	I	t	(V_e	-	h_o	i↔o)	S
----------	----------	----------	----------	----------------------	----------	----------------------	------------	----------	----------

kai t yra bandymo trukmė minutėmis.

Pastaba: klasifikacijoje pateikiami tik išbandyti ir klasifikuoti dydžiai: montavimo padėtis (ve – vertikalčiai, ho – horizontalčiai) ir ugnies plitimo kryptis (i – iš vidaus, o – iš išorės). S žymėjimas yra pasirenkamas: jis nurodomas, jeigu pastebimas dūmų plėtimas. Aprašytoji klasifikacija

apima abi montavimo padėtis, abu gaisro poveikius ir sandarumą dūmams.

1.4. Pagal standarto EN 13501-4 reikalavimus klasifikuojami dūmų šalinimo kanalai

Tik viename gaisriniame skyriuje naudojami dūmų šalinimo kanalai bandomi pagal standarto EN 1366-9 reikalavimus. Daugiau nei viename gaisro skyriuje naudojami dūmų šalinimo kanalai bandomi pagal standarto EN 1366-8 reikalavimus (bandymams atlikti reikia, kad pagal standarto EN 1366-1 reikalavimus atlikto bandymo rezultatas būtų teigiamas, žr. ankstesnį skyrių). Bandymai atliekami 500 Pa, 1 000 Pa arba 1 500 Pa slėgio vakuume, kadangi klasifikuojamas 500 Pa dydžio viršslėgis.

Abiejų tipų kanalai klasifikuojami pagal standarto EN 13501-4 reikalavimus. Santrumpos:

- **E₃₀₀** arba **E₆₀₀** – vieno skyriaus dūmų šalinimo ortakiai veikia tik iki užsiliepsnojimo (300 arba 600 °C). Klasifikuojamas tik jų vientisumas (E);
- **S** – sandarumas dūmams; S nurodo mažesnę nei 5 m³/val./m² dūmų plitimo greitį (visų ortakių, neklasifikuotų pagal S, dūmų greitis turi būti mažesnis nei 10 m³/val./m²);
- **vienas skyrius** – naudoti tik viename skyriuje;
- **keli skyriai** – naudoti keliuose skyriuose.

Klasifikavimo forma:

- vieno skyriaus dūmų šalinimo ortakiams:

E₃₀₀ arba E₆₀₀	t	(V_e	-	h_o)	S	*	Vienas skyrius
--	----------	----------	----------------------	----------	----------------------	----------	----------	----------	----------------

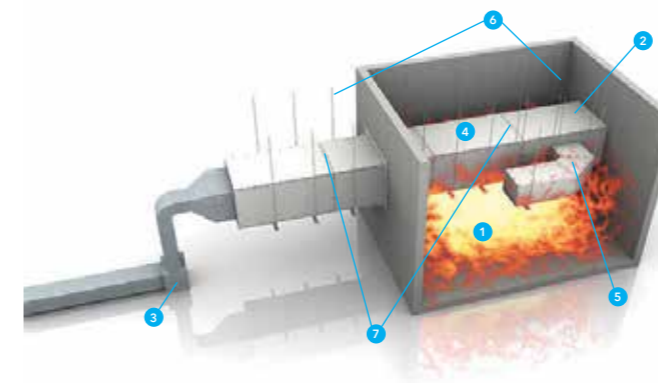
kelių skyrių dūmų šalinimo ortakiams:

E	I	t	(V_e	-	h_o)	S	*	Keli skyriai
----------	----------	----------	----------	----------------------	----------	----------------------	----------	----------	----------	--------------

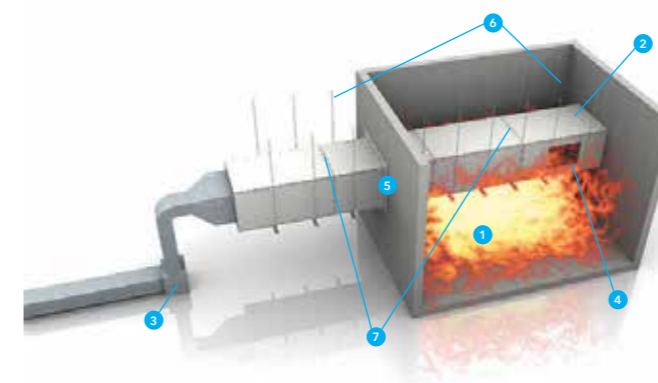
kai t yra bandymo trukmė minutėmis, * bandyta vakuume (500 Pa, 1 000 Pa arba 1 500 Pa).

PASTABA: dūmų šalinimo kanalai atitinka abiejų kryptių reikalavimus (tiek iš vidaus, tiek iš išorės), todėl gaisro kryptis, priešingai nei ventiliacijos ortakiams, nenurodoma (dūmų šalinimo kanalai savaime atitinka i↔o klasifikaciją).

2. Ugniai atsparių ventiliacijos ortakių ir dūmų šalinimo kanalų Europos bandymų standartų savybės



A ortakis
Tikslas: patvirtinti tinkamą sandarumą ir mechaninį stabilumą, kai ugnis veikia iš išorės.



B ortakis
Tikslas: patvirtinti izoliacines savybes.

Techniniai duomenys	
1	Degimo kamera
2	Ortakis
3	Ventiliatorius
4	Slėgis: -300 Pa arba -500 Pa
5	Šakinis ortakis (tik horizontalusis)
6	Plieniniai laikantieji elementai (tiek degimo kameroje, tiek šaltojoje pusėje)
7	Ortakių jungtys (bent viena degimo kameroje ir viena išorėje)

Ortakių atsparumo ugniai bandymai atliekami pagal standarto EN 1366-1 reikalavimus.

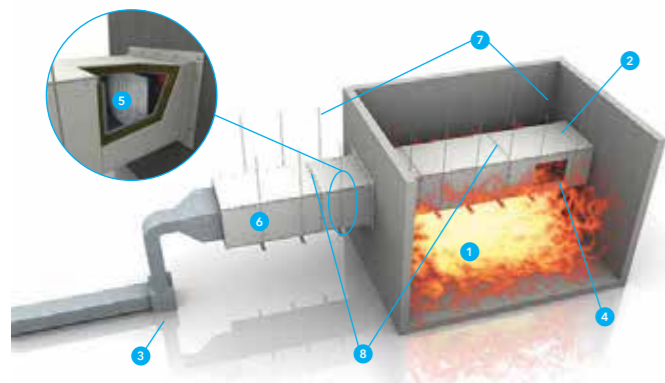
Bandymų standarte aprašomi du ortakiai:

- **A ortakis:** ortakis uždarytas degimo kameroje, ugnis jį veikia tik iš išorės. Šaltajame ortakio gale sumontuotas orą ištraukiantis ventiliatorius, kuris palaiko reikiamą neigiamą slėgį viso bandymo metu. Tikrinami šie kriterijai: E, i↔o, S, ve ir (arba) ho (pagal išbandytas padėtis).

Techniniai duomenys	
1	Degimo kamera
2	Ortakis
3	Ventiliatorius
4	Angos abiejose vertikaliosiose ortakio sienose
5	Oro srautas ortakyje: 3 m/s
6	Plieniniai laikantieji elementai (tiek degimo kameroje, tiek šaltojoje pusėje)
7	Ortakių jungtys (bent viena degimo kameroje ir 4 išorėje)

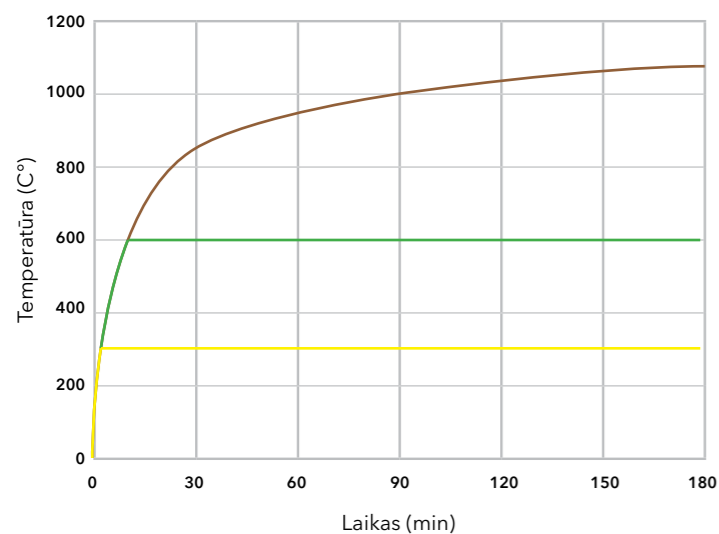
- **B ortakis:** ortakio vertikaliosiose sienose yra angos, tad ortakį ugnis veikia iš abiejų pusių. Šaltajame ortakio gale sumontuotas orą ištraukiantis ventiliatorius užtikrina tolygų oro srautą. Tikrinami šie kriterijai: I, i↔o, ve ir (arba) ho (pagal išbandytas padėtis).

2.2. Kelių skyrių dūmų šalinimo ortakiai



Techniniai duomenys	
1	Degimo kamera
2	Dūmų šalinimo ortakis
3	Ištraukimo ventiliatorius
4	Angos abiejose vertikaliosiose ortakio sienose
5	Perforuota plieninė plokštė (nustatytos geometrinės formos ir medžiagų kokybės)
6	Slėgis: -500 Pa, -1 000 Pa arba -1 500 Pa
7	Plieniniai laikantieji elementai (tiek degimo kameroje, tiek šaltojoje pusėje)
8	Ortaklių jungtys (bent viena degimo kameroje ir viena išorėje)

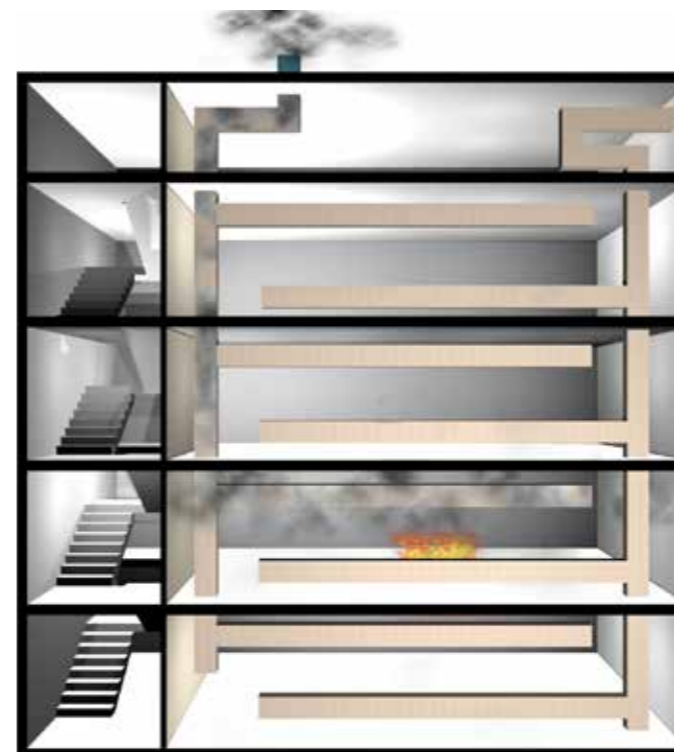
C ortakis
Tikslas: patvirtinti tinkamą sandarumą ir mechaninį stabilumą, kai ugnis veikia iš vidaus.



- ISO 834, celiuliozės degimo kreivė (kelių skyrių dūmų ištraukimo kanalo bandymas)
- celiuliozės degimo kreivė, kol pasiekama 600 °C temperatūra (vieno skyriaus dūmų ištraukimo kanalo bandymas)
- celiuliozės degimo kreivė, kol pasiekama 300 °C temperatūra (vieno skyriaus dūmų ištraukimo kanalo bandymas)



Montuojant reikia laikytis visų gamintojo montavimo reikalavimų, klasifikavimo ir visų galiojančių standartų ir gairių reikalavimų. Tai taikoma ir naudojamų plieninių elementų apsaugai nuo korozijos.



Dūmų šalinimo sistemos schema. Viršutiniai ortakiai yra dūmų šalinimo kanalai, apatiniai ortakiai yra šviežio oro tiekimo ortakiai.

- **E** - vientisumas
- **I** - izoliacija: vidutinė šaltosios pusės temperatūra gali siekti iki 140 °C, bet niekada negali viršyti 180 °C.
- **S** - dūmų sandarumas; pasirenkamas (iki 10 m³/m²/val. ventiliacijos ortakiams ir iki 5 m³/m²/val. dūmų šalinimo kanalams. Jeigu neklasifikuojama pagal S, atitinkamai 15 m³/m²/val. ir 10 m³/m²/val.).
- **h_o** ir (arba) **v_e** - bandyta montavimo padėtis (horizontali /ho/, vertikali /ve/).
- **i→o, i←o** arba **i↔o** - tik ventiliacijos ortakiams; elementas išbandytas ir atitinka ugnies plitimo reikalavimus: tiek iš vidaus (B ortakis: i→o), tiek iš išorės (A ortakis: i←o) arba iš abiejų pusių (A ir B ortakiai: i↔o). Iš ugniai atsparių PROMATECT®-Ls ir PROMATECT®-L500 plokščių sudaryti ortakiai bandomi pagal standartų EN 1366-1 ir EN 1366-8 reikalavimus, todėl jie klasifikuojami kaip ugniai atsparūs ortakiai ir dūmų šalinimo kanalai (montuojami vertikaliai ir horizontaliai).
- **slėgis**: toks, koks pasirinktas per bandymą (ventiliacijos ortakiai bandomi 300 Pa vakuume, todėl tai atskirai nenurodoma).
- **kelių skyrių**: dūmų šalinimo kanalą galima naudoti keliuose skyriuose, t. y. jis gali kirsti kelis gaisrinius skyrius.
- **vieno skyriaus**: dūmų šalinimo kanalą galima naudoti tik viename skyriuje; kanalas negali būti nutiestas į gretimą gaisrinį skyrių.
- **E₆₀₀** - vientisumas esant didžiausiai ugnies apkrovai, kai temperatūra 600 °C (vieno skyriaus dūmų šalinimo kanalas).

Ugniai atsparūs (priešgaisriniai) ortakiai

Atsparus ugniai (priešgaisrinis) ortakis – takas orui tiekti ar išleisti. Atspariu ugniai ortakiu oras tiekiamas įvairioms pastato patalpoms. Galimas ir viršslėgio tiekimas ortakiu.

Atsparūs ugniai oro tiekimo kanalai (ortakiai) išbandomi pagal standarto LST EN 1366-1 (Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai) reikalavimus.

Atsparūs ugniai oro tiekimo kanalai (ugniai atsparūs ortakiai) klasifikuojami pagal standarto LST EN 13501-3 reikalavimus.

Naudojamas sprendimas:

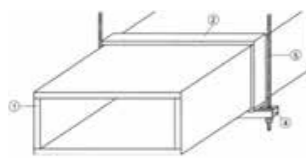
Ortakio formavimas su PROMATECT®-Ls

Atsparumas ugniai:

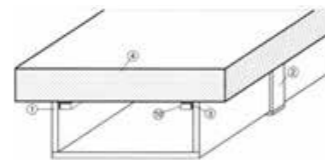
EI 30 - EI 180

Atsparūs ugniai ortakiai su PROMATECT® Ls gali būti montuojami iš:

4 kraštinių



3 kraštinių



2 kraštinių

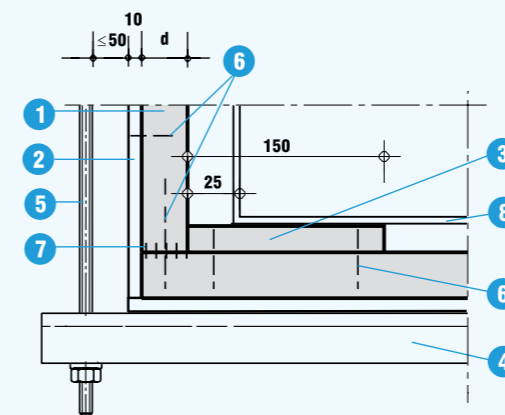
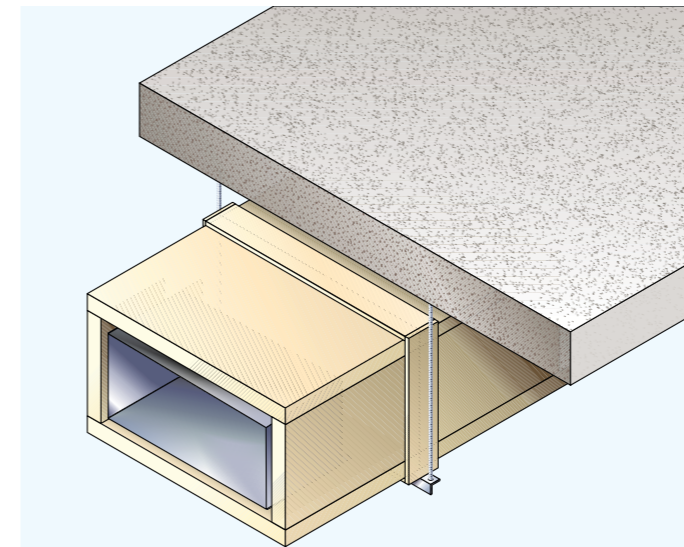


* Vertikalūs ir horizontalūs atsparūs ugniai ortakiai ≤ 1250 x 1000 mm (1,25m²)

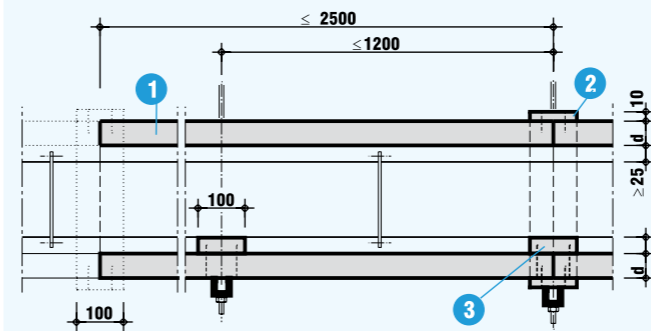
Plokščių parinkimas pagal atsparumą ugniai

Produktas	Atsparumas ugniai	Ortakio tipas	Naudojamas storis mm
PROMATECT®-Ls	EI30 - EI60	Horizontalus / Vertikalus	30
	EI90 - EI120	Horizontalus / Vertikalus	45
	EI180	Vertikalus	45

Plokščių sandūroms naudojamos identiško storio juostelės iš PROMATECT®-Ls



A detalė. Plieno lakštų kanalo ortakio atramos būdas



B detalė. Ortakio išilginis pjūvis

Brėžinių aprašymas

- 1 PROMATECT®-Ls, 1 lentelė
- 2 PROMATECT®-H juostos, 1 1 lentelė, 100 mm pločio
- 3 PROMATECT®-L500 juostos, 150x100 mm, ≥25 mm storio
- 4 Laikantysis profiliuotis, kurio matmenys atitinka statinio skaičiavimus
- 5 Srieginis strypas su metaliniu skečiamuoju inkaru
- 6 Plieninės kniedės, vinys arba sraigtais
- 7 PROMAT®-K84 klėjai
- 8 Plieno lakštų vėdinimo kanalas

Sertifikatai

- ETA 11/0039.
- Eksploatacinių savybių deklaracija.

Svarbūs nurodymai

Jeigu reikia jau sumontuotus plieno lakštų kanalus padengti apsauginiu sluoksniu, būtina patikrinti esamų pakabintų elementų laikinąsias savybes, jeigu reikia, išmontuoti juos ir panaudoti atitinkamas laikinąsias konstrukcijas (4) ir (5). Liudijimas taikomas horizontaliųjų plieno lakštų kanalų, kurių matmenys ne daugiau kaip 1 200x900 mm, apsaugai nuo ugnies. Ketursienis ortakis negali būti didesnis kaip 1 250x1 000 mm.

1 lentelė

	EI 60	EI 120	EI 180
PROMATECT®-Ls	30 mm	45 mm	45 mm

Plokščių sandūroms naudojamos identiško storio juostelės iš PROMATECT®-Ls

* Jeigu kanalų arba ketursienių ortakių skerspjūvis ne daugiau kaip 1 250x1 000 mm, skersines sandūras būtina uždengti 10 mm storio PROMATECT®-H plokščių juostomis, kitais atvejais – 20 mm storio.

Vėdinimo ir oro kondicionavimo kanalai įrengiami oro tiekimo arba išmetimo įrengimuose, kai darbinis slėgis yra nuo -500 Pa iki + 500 Pa.

A ir B detalės

Visas ugniai atsparių plokščių sandūras (išilginės ir skersinės) būtina užsandarinti PROMAT®-K84 klėjais (7). Plokštės sujungiamos kniedėmis, vinimis ir sraigtais.

Kabinamųjų elementų dydis ir skersmuo parenkamas taip, kad įtempio vertė neviršytų 9 N/mm² (taikoma ortakiams, kurių atsparumo ugniai klasė EI60) ir 6 N/mm² (taikoma ortakiams, kurių atsparumo ugniai klasė EI120). Atstumas tarp kabinamųjų elementų turi būti ne daugiau kaip 1 200 mm. Srieginio strypo atstumas nuo sienelės šono negali viršyti 50mm. Kabinamųjų elementų nereikia papildomai apsaugoti nuo ugnies.

Skersinės plokščių sandūros uždengiamos iš išorės pusės PROMATECT®-H plokščių juostomis, kurių storis nurodytas 1 lentelėje, o plotis ne mažiau kaip 100 mm, arba PROMATECT®-Ls plokščių juostomis, kurių storis atitinka plokščių, sumontuotų aplink plieno lakštų kanalo ortakį, storį, o juostų plotis turi būti ne mažesnis kaip 100 mm.

Dūmų šalinimo kanalai

Dūmų šalinimo kanalas - ortakis, skirtas dūmams, dujoms šalinti iš pastato. Dūmų šalinimo kanalai yra sudėtinė dūmų ir šilumos kontrolės sistemų dalis. Paskirtis - užtikrinti dūmų ir karštų dujų ištraukimą iš degančios patalpos ir / arba dūmų šalinimą po gaisro.

Dūmų šalinimo kanalai išbandomi pagal standarto LST EN 1366-8 (Dūmų ištraukimo kanalai) ir / arba LST EN 1366-9 (atskiros patalpos dūmų ištraukimo kanalai) reikalavimus. Dūmų šalinimo kanalai klasifikuojami pagal standarto LST EN 13501-4.

Naudojamas sprendimas:

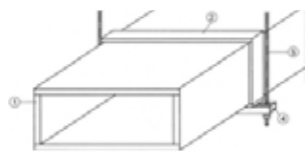
Kanalo formavimas su PROMATECT® L500

Atsparumas ugniai:

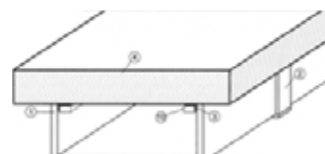
EIS 60 - EIS 120 „Multi“. Kelių priešgaisrinių patalpų dūmų šalinimo kanalai; E600S - „Single“. Vienos priešgaisrinės patalpos dūmų šalinimo kanalai.

Dūmų šalinimo kanalai „Single“ ir „Multi“ su PROMATECT® L500 gali būti montuojami iš:

4 kraštiniių



3 kraštiniių

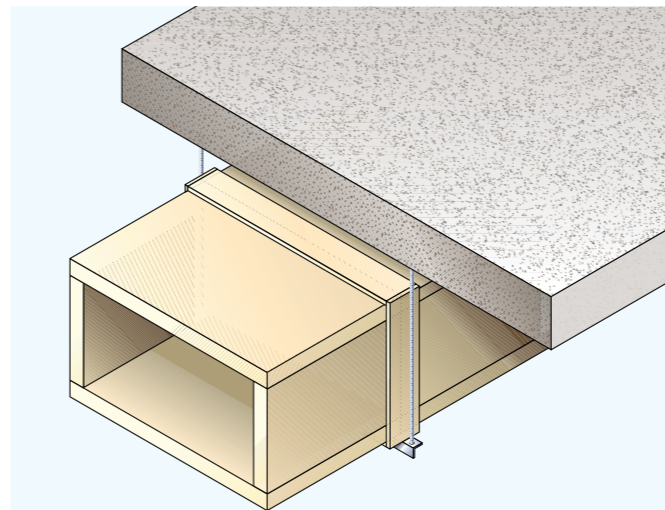


* Dūmų šalinimo kanalai „Multi“, kurių ilgis yra nuo 1251 iki 2300 mm, aukštis ne didesnis kaip 1000 mm, skerspjūvis ne didesnis kaip 1955 m²
* Dūmų šalinimo kanalas „Single“ ≤ 1250 x 1000 mm (1,25m²)

Plokščių parinkimas pagal ugniai atsparumą

Kanalas „Multi“		
Produktas	Atsparumas ugniai	Naudojamas storis mm
PROMATECT®-L500	EIS 60	30
	EIS 120	50
Plokščių sandūroms naudojamos identiško storio juostelės iš Promatect-L500 arba Promatect-H, 10mm plokštė.		

Kanalas „Single“		
Produktas	Atsparumas ugniai	Naudojamas storis mm
PROMATECT®-L500	EI600S	20
Plokščių sandūroms naudojamos identiško storio juostelės iš Promatect-L500 arba Promatect-H, 10mm plokštė plokštė.		



Brėžinių aprašymas

- PROMATECT®-L500, 1 lentelė
- PROMATECT®-H juostos, 1 1 lentelė, 100 mm pločio
- Kanalo kabinimo konstrukcija: srieginiai strypai, plieniniai fasoniniai kampuočiai, plieniniai skečiamieji inkarai
- Plieninės kniedės, vinyo arba sraigčiai
- PROMAT®-K84 klėjai
- Sienos sutvirtinimas strypo kirtimo vietoje PROMATECT®-L500 plokštė, 100x100xd
- Strypo kirtimo vietos sandarinimas „PROMASEAL®-Mastic“ mase
- Plieno lakšto kampuočiai, kurio matmenys ≥40x60x1 mm
- Tvirtinamasis inkaras ≥M8, atstumas 400 mm
- Dvisienių ir trisienių kanalų montavimo juosta ≥60x40 mm
- Mineralinė vata, kurios tankis ne mažiau kaip 40 kg/m³

Sertifikatai

- ETA 06/0206.
- Eksploatacinių savybių deklaracija.

Svarbūs nurodymai

Kadangi PROMADUCT®-500 kanalų ilgis kilus gaisrui šiek tiek pasikeičia, plėtimosi jungčių naudoti nereikia. Liudijimas išduotas savilaikiams kanalams, kurių vidinis pjūvis ne daugiau kaip 1,955 m². ir panaudoti atitinkamas laikinčias konstrukcijas (4) ir (5). Liudijimas taikomas horizontaliųjų plieno lakštų kanalų, kurių matmenys ne daugiau kaip 1 200x900 mm, apsaugai nuo ugnies. Ketursienių ortakis negali būti didesnis kaip 1 250x1 000 mm.

1 lentelė

	EIS 60	EIS 120
PROMATECT®-L500	30 mm	50 mm
PROMATECT®-H juostos	10 ar a 20* mm	10 arba 20* mm

* Ketursienių kanalų arba ortakių, kurių pjūvis ne daugiau kaip 1 250x1 000 mm, skersines sandūras būtina uždengti 10 mm storio PROMATECT®-H plokščių juostomis, kitais atvejais - 20 mm storio.

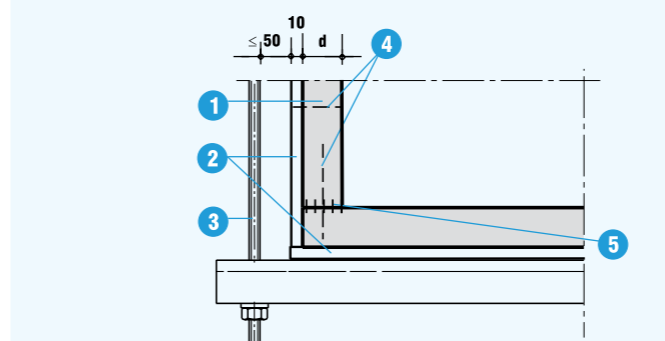
Vėdinimo ir oro kondicionavimo kanalai įrengiami oro tiekimo arba išmetimo įrengimuose, kai darbinis slėgis yra nuo -500 Pa iki +500 Pa. Kelių zonų dūmų šalinimo kanalai PROMADUCT®-H įrengiami įrengimuose, kurių darbinis slėgis yra nuo -1 500 Pa iki +500 Pa.

A ir B detalės

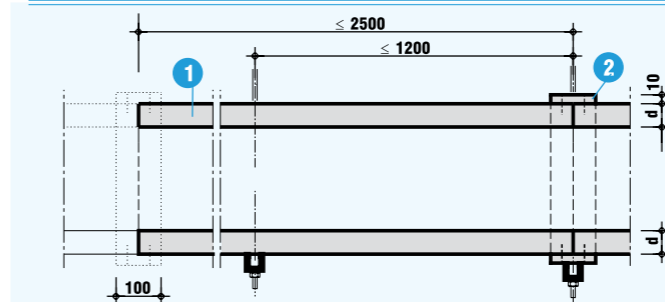
Visas ugniai atsparias plokščių sandūras (išilgines ir skersines) būtina užsandarinti PROMAT®-K84 klėjais. Horizontalieji kanalai prie lubų kabinami kabinamaisiais elementais su plieniniais atraminiais fasoniniais profiliuočiais, plieniniais srieginiais strypais M8÷M20 su veržlėmis ir plieniniais skečiamaisiais inkarais. Kabinamųjų elementų dydis ir skersmuo parenkamas taip, kad įtempio vertė neviršytų 9 N/mm² (taikoma kanalams, kurių atsparumo ugniai klasė EIS 60) ir 6 N/mm² (taikoma kanalams, kurių atsparumo ugniai klasė EIS 120). Atstumas tarp kabinamųjų elementų turi būti ne daugiau kaip 1 200mm. Srieginio strypo atstumas nuo sienelės šono negali viršyti 50 mm. Kabinamųjų elementų nereikia papildomai apsaugoti nuo ugnies.

C ir D detalės

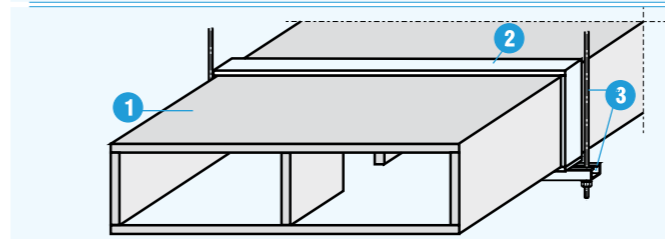
PROMADUCT®-500 sistemos vėdinimo ir dūmų šalinimo kanalus, kurių plotis daugiau kaip 1 250 mm, reikia papildomai sutvirtinti PROMATECT®-L500 plokštėmis, kurių aukštis būtų toks pat kaip ir kanalo aukštis, o pjūvis ne mažiau kaip 300xd mm, kur d - tai plokštės, kuria dengtas kanalas, storis.



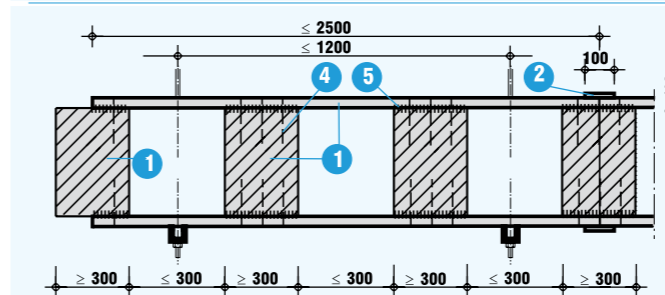
A detalė. Kanalo atramos būdas



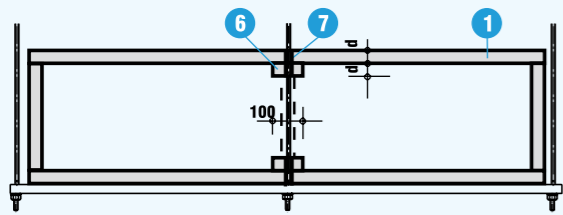
B detalė. Vėdinimo kanalo ortakio išilginis pjūvis



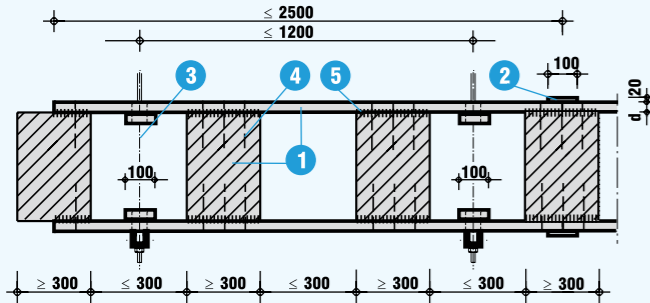
C detalė. Kanalas, kurio plotis daugiau kaip 1 250 mm



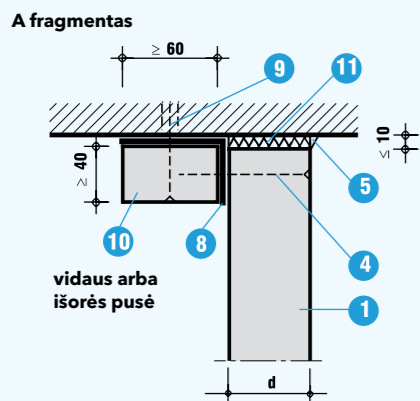
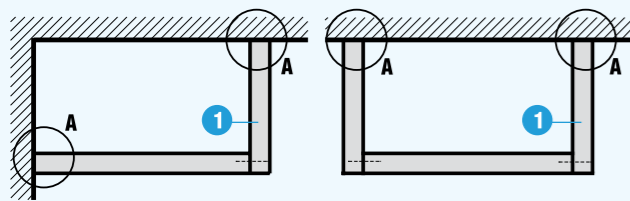
D detalė. Išilginis kanalo pjūvis



E detalė. Kanalas, kurio plotis daugiau kaip 2 000 mm



E detalė. Išilginis kanalo pjūvis



E detalė. Dvipusis arba tripusis vėdinimo kanalas

E ir F detalės

Savilaikiai kanalai, kurių plotis daugiau kaip 2 000 mm, o skerspjūvis ne daugiau kaip 1,96 m², kabinami srieginiais strypais per kanalo vidurį. Plokštės PROMATECT®-L500 kirtimo vietą būtina užsandarinti ugniai atsparia mase „PROMASEAL®-Mastic“ ir sustiprinti 100x100x100 PROMATECT®-L500 plokščių fragmentais (6) (d - tai plokščių, sumontuotų aplink kanalą, storis).

G detalė

Dvipusiai ir tripusiai kanalai montuojami prie lubų arba sienų kanalo šonus pritvirtinant prie PROMATECT®-L500 plokščių juostų (10) ir plieninių kampuočių (ne mažiau kaip 60x40x1 mm) (8), pritvirtintų prie lubų plieniniais pleištiniais inkarais. Pirmiau minėtas būdas taikomas kanalams, kurių plotis ne daugiau kaip 1 000 mm, o pjūvis ne daugiau kaip 0,65 m². Didėsio pločio ir pjūvio dvipusiai ir tripusiai kanalai turi būti kabinami tradiciniu būdu, t. y. naudojant atraminius fasoninius profiliuočius ir srieginius strypus.

2 lentelė

Jungčių matmenys

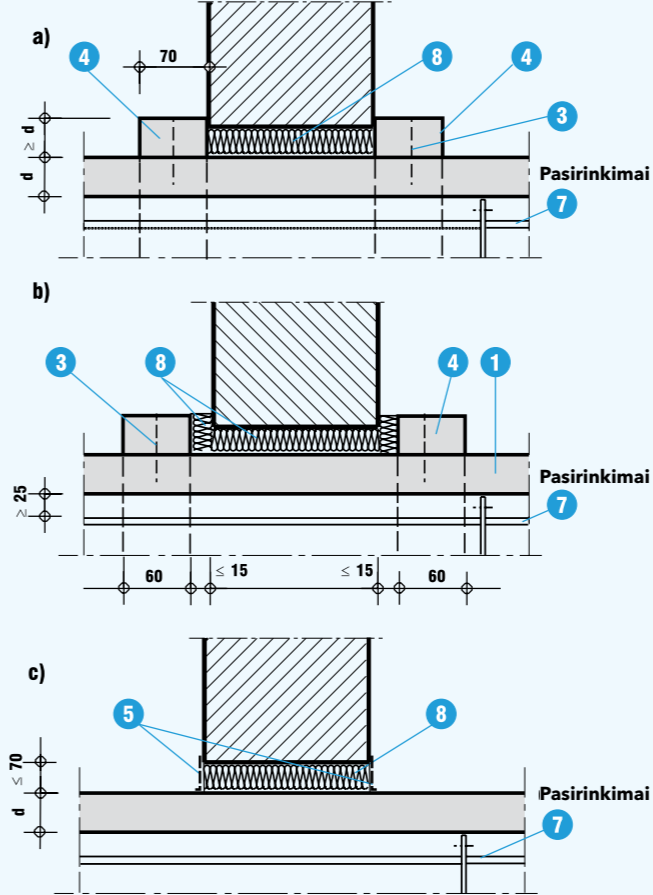
Plokštės storis d1 mm	a = atstumas d ₁ ≤ d ₂ /Brėžinys/ Kampinė jungtis			a = atstumas d ₁ ≤ d ₂ /Brėžinys/ Kampinė jungtis		
	Sraigčiai a = 200 mm	Vynys a = 200 mm	Plieninės kniedės a = 150 mm	Sraigčiai a = 200 mm	Vynys a = 200 mm	Plieninės kniedės a = 150 mm
	maž.	maž.	maž.	maž.	maž.	maž.
10		30	28/10,7/1,2	4,0x35	20	19/10,7/1,2
20	4,5x50	50	50/11,2/1,53	4,0x35	35	38/10,7/1,2
30	5,0x70	70	63/11,2/1,83	4,5x50	50	50/11,2/1,53
50	6,0x90	80/90	80/12,2/2,03	5,0x80	80	80/12,2/2,03

3 lentelė

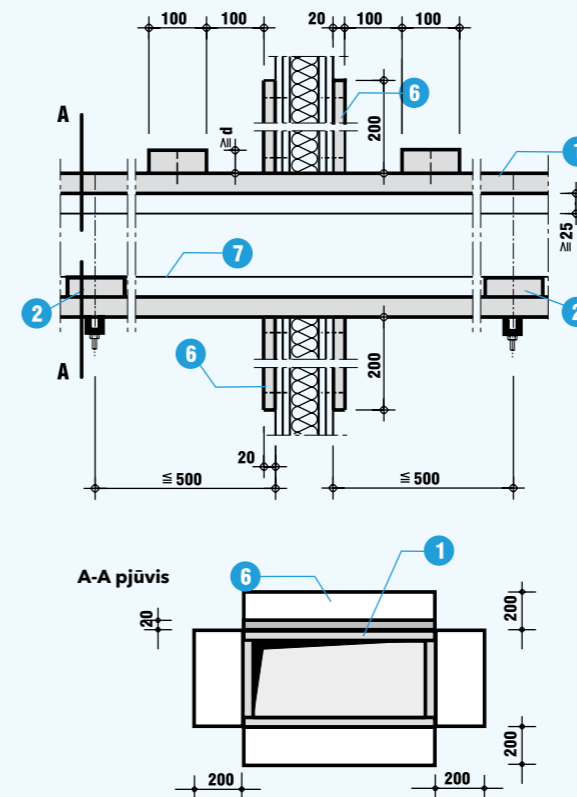
Srieginių strypų skersmuo pasirenkamas atsižvelgiant į strypo apkrovą.*

φ	Strypo pjūvio laukas (mm ²)	Jėga / strypas (*)	
		Kai įtempis - 6 N/mm ²	Kai įtempis - 9 N/mm ²
M8	31,7	190,2	285,3
M10	50,7	304,2	456,3
M12	73,9	443,4	665,1
M14	102	612	918
M16	141	846	1 269
M18	170	1 020	1 530
M20	219	1 314	1 971

*Srieginių strypų gamintojai gali nurodyti kitas jėgų vertes.



A detalė. Masyvios sienos kirtimas



B detalė. Lengvos pertvaros kirtimas

Brėžinių aprašymas

- PROMATECT®-L500
- PROMATECT®-L500 plokštės
- Plieninės kniedės, vynys arba sraigčiai
- Sandaravimo juostos atitvarų kirtimo vietoms
- Ugniai atspari masė „PROMASTOP®-Coating“, 1 mm storio
- PROMATECT®-H arba PROMATECT®-L500 juostos lengvų pertvarų kirtimo vietoms sandarinti
- Plieno lakštų vėdinimo kanalas
- Mineralinė vata, kurios tankis ne mažiau kaip 40 kg/m³
- Cemento skiedinys

Sertifikatai

- ETA 06/0206.
- Eksploatacinių savybių deklaracija.

Sprendimo pranašumai

Tvirtinat vertikaliuosius kanalus, kai atstumas iki lubų viršija 6 m, būtina naudoti papildomas atramines (tvirtinamąsias) konstrukcijas: fasoninius plieno profiliuočius (profiluočius), srieginius strypus ir plieninius inkarus.

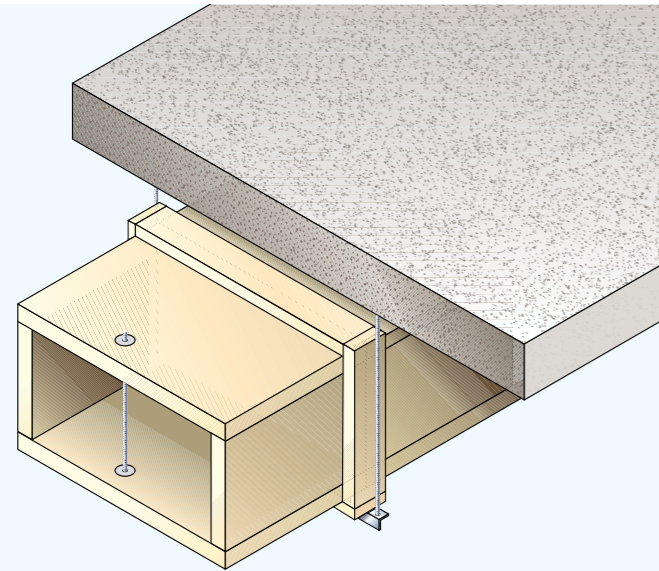
A detalė

Tarpus tarp kanalo ir atitvaros būtina sandariai užpildyti mineraline vata, kurios tankis ne mažiau kaip 40 kg/m³. Savilaikių kanalų ir plieno lakštų kanalų ortakių, pagamintų pagal sistemą PROMADUCT®-500, statybinį atitvarų (sienų arba lubų) kirtimo angas reikia apsaugoti ne mažesniais kaip 60xd mm (d - tai kanalo šono storis) PROMATECT®-L500 plokščių juostomis, kurios tvirtinamos išilgai ortakio perimetro iš abiejų atitvaros pusių. Juostos (4) gali būti tvirtinamos prie sienos, o jeigu ypač svarbi garso izoliaciją, tarpus tarp juostos ir sienos papildomai užpildomas mineraline vata.

Kitas sprendimas - vietoj plokščių juostų naudoti ugniai atsparią masę „PROMASTOP®-Coating“. Masės sluoksnis išdžiūvus turi būti 1 mm storio. Masė tepama ant mineralinės vatos per visą kanalo perimetrą iš abiejų atitvaros pusių. Kaip apsaugomos PROMADUCT®-500 sistemos kanalų kirtimo vietos sienose ir lubose, pavaizduota brėžiniuose.

B detalė

Kanalų arba plieno lakštų kanalo ortakio kirtimo vietos lengvoje pertvaroje iš gipskartonio plokščių ant plieninio karkaso apsaugomos PROMATECT®-H plokščių 200x20 mm juostelėmis, kurios tvirtinamos per kanalo perimetrą iš abiejų sienos pusių.



Brėžinių aprašymas

- 1 PROMATECT®-L500 20 mm storio
- 2 PROMATECT®-L500 juostos 20 mm storio, ≥100 mm pločio
- 3 PROMATECT®-L500 sandarinimo juostos 20 mm storio, ≥70 mm pločio
- 4 Plieninės kniedės ≥30/10,7/1,2
- 5 Plieninės kniedės ≥50/11,2/1,53
- 6 Srieginis strypas ≥M10
- 7 Veržlė ≥M10
- 8 Tarpiklis ne mažiau kaip 60 mm pločio
- 9 Laikantysis plieninis profiliuotis
- 10 PROMAT®-K84 klizai

Sertifikatai
• ETA 06/0206.
• Eksploatacinių savybių deklaracija.

Bendrieji nurodymai

Dūmų šalinimo kanalai, priskirti tik vienai gaisro zonai, atsižvelgiant į vientisumą (sandarumą) ir apsaugą nuo dūmų E600S, turi atitikti bent tokią pat atsparumo ugniai klasę kaip ir lubos. Vertė 600 reiškia dūmų temperatūrą kilus gaisrui. Vienos zonos dūmų šalinimo kanalai PROMADUCT®-E600S klasifikuojami pagal atsparumo ugniai klasę: E600120(h0)S1500 „Single“, kai:
h0 - horizontalioji padėtis,
1 500 - darbinis slėgio sumažėjimas 1 500 Pa,
„Single“ - priskirtas vienai gaisro zonai.

Svarbūs nurodymai

Sistema PROMADUCT®-E600S taikoma savilaikiams kanalams, kurių matmenys ne daugiau kaip 2 460x1 000 mm, o vidinis pjūvis neviršija 2,46 m².

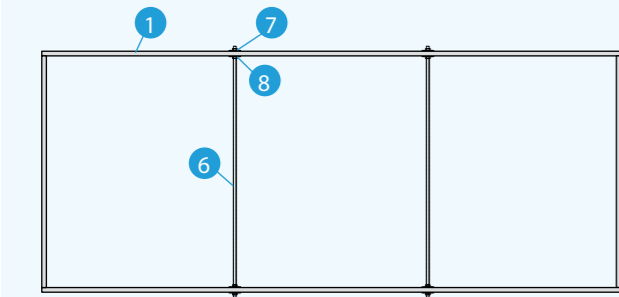
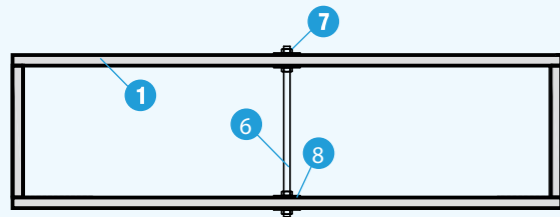
A detalė

Ne didesniuose kaip 1 250x1 000 mm kanaluose sutvirtinimo funkciją atlieka kanalo viduryje montuojamas strypas M10 ne daugiau kaip 1 200 mm atstumu.

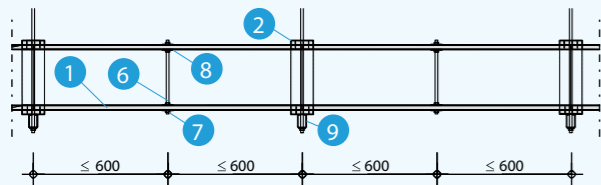
B ir C detalės

Kanalams, kurių plotis ne daugiau kaip 1 250 mm, sutvirtinti naudojami du strypai kas ne daugiau kaip 600 mm.

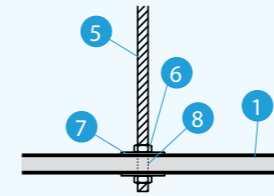
A detalė. Ne daugiau kaip 1 250 mm pločio kanalo išilginis pjūvis



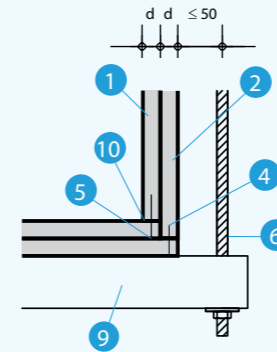
B detalė - B detalė. Ne daugiau kaip 1 200 mm pločio kanalo skerspjūvis



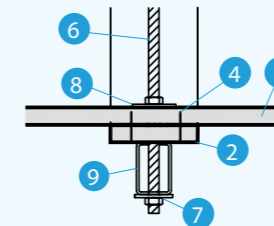
B detalė. Ne daugiau kaip 2 460 mm pločio kanalo išilginis pjūvis



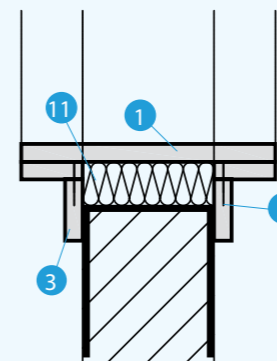
D detalė. Strypo kirtimo vieta plokštėje



E detalė. Kanalo atramos būdas



F detalė. Kanalo atramos būdas - pjūvis



G detalė. Atitvaros kirtimas

Brėžinių aprašymas

- 1 PROMATECT®-L500 20 mm storio
- 2 PROMATECT®-L500 juostos 20 mm storio, ≥100 mm pločio
- 3 PROMATECT®-L500 sandarinimo juostos 20 mm storio, ≥70 mm pločio
- 4 Plieninės kniedės ≥30/10,7/1,2
- 5 Plieninės kniedės ≥50/11,2/1,53
- 6 Srieginis strypas ≥M10
- 7 Veržlė ≥M10
- 8 Tarpiklis ne mažiau kaip 60 mm pločio
- 9 Laikantysis plieninis profiliuotis
- 10 PROMAT®-K84
- 11 Mineralinė vata, kurios tankis ne mažiau kaip 40 kg/m³

Sertifikatai
• ETA 06/0206.
• Eksploatacinių savybių deklaracija.

D detalė

Papildomas tvirtinamasis strypas, kertantis plokštę, montuojamas kaip parodyta D brėžinyje. Strypų kirtimo vietas reikia užsandarinti klizais PROMAT®-K84.

E detalė

Skersines sandūras iš išorės būtina sutvirtinti 20 mm PROMATECT®-L500 plokščių juostomis. Juostų plotis turi būti ne mažiau kaip 100 mm. Visos ugniai atsparių plokščių sandūros užsandarinamos klizais PROMAT®-K84. Atstumas tarp kabinamųjų elementų turi būti ne daugiau kaip 1 200 mm. Srieginio strypo atstumas nuo sienelės šono negali viršyti 50 mm. Kabinamųjų elementų nereikia papildomai apsaugoti nuo ugnies.

F detalė

Remiantis statinio skaičiavimais, kanalai prie lubų tvirtinami plieniniais laikančiais profiliuočiais su veržlėmis ir tarpikliais. Didžiausias įtempis negali viršyti 6 N/mm².

G detalė

Kai kanalas kerta atitvaras, tarpus tarp kanalo ir angos būtina sandariai užpildyti ne mažiau kaip 40 kg/m³ tankio mineraline vata. Kirtimų vietas sienose apsaugomos 20 mm storio ir 70 mm pločio PROMATECT®-L500 plokščių sandarinimo juostomis išilgai kanalo perimetro iš abiejų atitvaros pusių.

Brėžinių aprašymas

- 1 PROMATECT®-L500 20 mm storio
- 2 PROMATECT®-L500 juostos 20 mm storio, ≥100 mm pločio
- 3 Plieninės kniedės ≥30/10,7/1,2
- 4 Plieninės kniedės ≥50/11,2/1,53
- 5 Srieginis strypas ≥M10
- 6 Veržlė ≥M10
- 7 Plečiamas tarpiklis
- 8 PROMAT®-K84 klėjai
- 9 Kampuotis ≥ 40/60/1
- 10 Mineralinė vata ne mažiau kaip 40 kg/m³
- 11 Plieninis inkaras ≥M6
- 12 Plieninis sraigtas 3,9x40

Sertifikatai
 • ETA 06/0206.
 • Eksploatacinių savybių deklaracija.

Bendrieji nurodymai

Dūmų šalinimo kanalai, priskirti tik vienai gaisro zonai, atsižvelgiant į vientisumą (sandarumą) ir apsaugą nuo dūmų E600S, turi atitikti bent tokią pačią atsparumo ugniai klasę kaip ir lubos. Vertė 600 reiškia dūmų temperatūrą kilus gaisrui. Vienos zonos dūmų šalinimo kanalai PROMADUCT®-E600S klasifikuojami pagal atsparumo ugniai klasę: E600120(h0)S1 500 „Single“, kai:
 h0 - horizontalioji padėtis,
 1 500 - darbinis slėgio sumažėjimas 1 500 Pa,
 „Single“ - priskirtas vienai gaisro zonai.

Svarbūs nurodymai

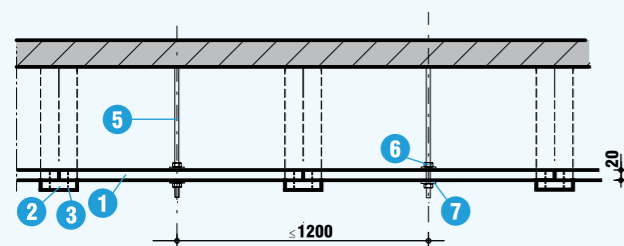
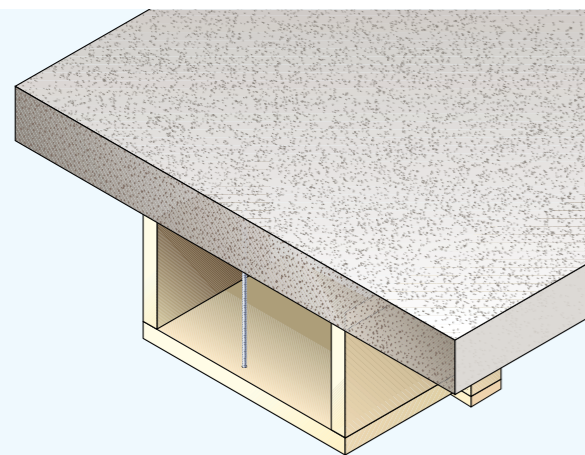
Sistema PROMADUCT®-E600S taikoma savilaikiams kanalams, kurių matmenys ne daugiau kaip 2 460x1 000 mm, o vidinis pjūvis neviršija 2,46 m².

A detalė

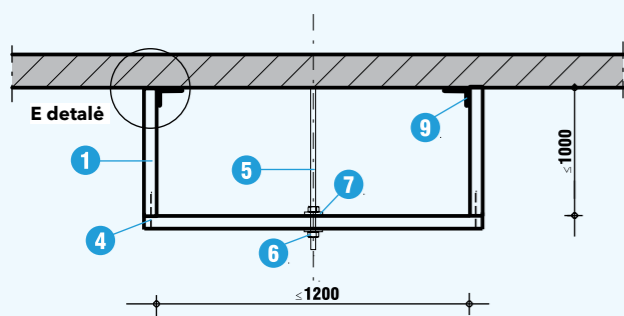
Kanalai, kurių plotis ne daugiau kaip 1 250 mm, sutvirtinami viduryje montuojamu strypu M10 ne daugiau kaip 1 200 mm atstumu. Skersines sandūras iš išorės būtina sutvirtinti 20 mm storio PROMATECT®-L500 plokščių juostomis. Juostų plotis turi būti ne mažiau kaip 100 mm. Visos sandūros užsandarinamos klėjais PROMAT®-K84.

B ir C detalės

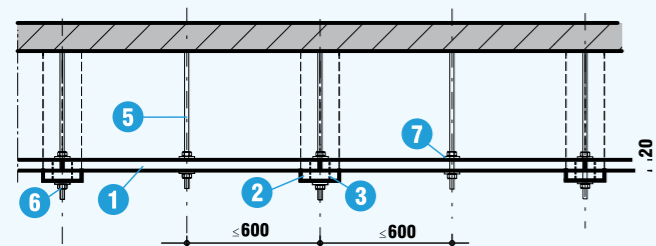
Kanalams, kurių plotis daugiau kaip 1 250 mm, sutvirtinti naudojami du strypai M10 kas ne daugiau kaip 600 mm, sumontuoti 1/3 ir 2/3 kanalo plotyje.



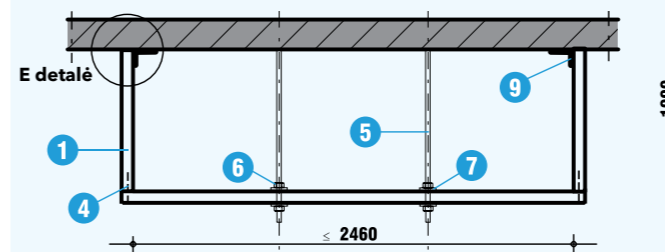
A detalė. Ne daugiau kaip 1 250 mm pločio kanalo išilginis pjūvis



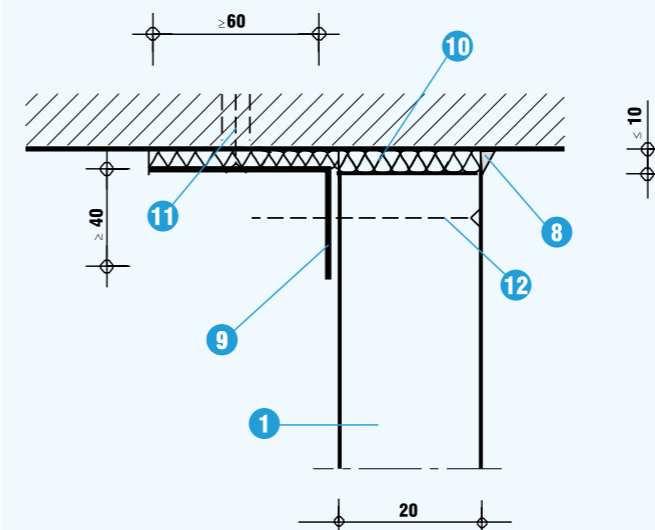
B detalė. Ne daugiau kaip 1 200 mm pločio kanalo skerspjūvis



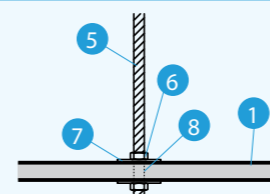
C detalė. Ne daugiau kaip 2 460 mm pločio kanalo išilginis pjūvis



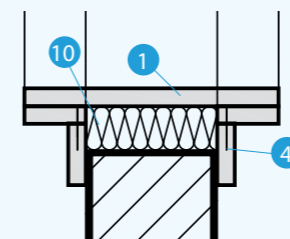
D detalė. Ne daugiau kaip 2 460 mm pločio kanalo skerspjūvis



E detalė. Tvirtinimo fragmentas



F detalė. Strypo kirtimas plokštėje



G detalė. Kanalo kirtimas atitvoroje

E detalė

Trisieniai kanalai pritvirtinami plieniniais kampuočiais, kurie prisukami plieniniais sraigtais (9). Plieniniai kampuočiai prie lubų tvirtinami inkrais (11).

F detalė

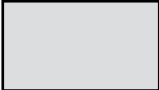
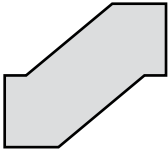
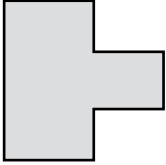
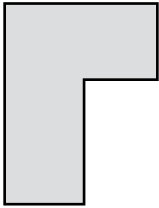
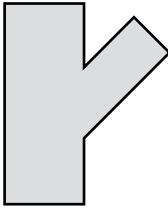
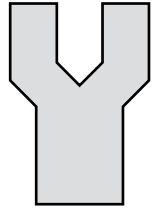
Papildomas tvirtinamasis strypas, kertantis plokštę, montuojamas kaip parodyta F brėžinyje. Strypo kirtimo vietas reikia užsandarinti klėjais PROMAT®-K84 (8).

G detalė

Kai kanalas kerta atitvarą, tarpus tarp kanalo ir angos būtina sandariai užpildyti ne mažiau kaip 40 kg/m³ tankio mineraline vata. Kirtimų vietas sienose apsaugomos 20 mm storio ir 70 mm pločio PROMATECT®-L500 plokščių sandarinimo juostomis išilgai kanalo iš abiejų atitvaros pusių.

Papildomi vėdinimo kanalų bandymai

Bandymas	Rezultatas	Paaiškinimai
Sandarumo praradimas. Matavimai objektuose, atsižvelgiant į vietos reikalavimus.	Pagal sandarumą atitinka plieno lakštų vėdinimo kanalų reikalavimus, pvz., pagal VDI 2080.	Sandarumas užtikrinamas, jeigu kanalai įrengti ir sumontuoti tiksliai ir saugiai.
Atsparumas trinčiai ir kanalo vidaus paviršiaus šiurkštumas.	a) nepadengtų paviršių šiurkštumas $1 = 0,1 \text{ mm}$; b) šiurkštumas po impregnavimo $1 = 0,075 \text{ mm}$ $1,65 \cdot 10^{-2} \leq \lambda \leq 2,2 \cdot 10^{-2}$ $1,105 \leq \text{Re} \leq 4 \cdot 105$.	Nurodytos vertės tinka tik plokštėms, kurių paviršius lygus. Jeigu yra sandūrų, pjūvio pakeitimų ir kanalo pažeidimų, būtina naudotis literatūroje pateikiamais duomenimis.
Atsparumas agresyvioms terpėms.	Kanalas, impregnuotas impregnantu „PROMAT®-SR-Impraegnung“, atsparus dauge-liui agresyvių cheminių veiksnių.	Atitinkamas sąrašas pateiktas techniniame duomenų lape 400, 17 dalis.
Vandens garų pralaidumas (impregnuota plokštė) Bandymas pagal DIN 53122 1 dalį.	$WDD = 124 \text{ g/m}^2 \cdot \text{d}$ Vandens garų laidumo (difuzijos pasipriešini-mo) koeficientas $\mu = 27$	Nurodytos vertės skirtos 12 mm PROMATECT®-H plokštei.
Impregnuotos plokštės įgerties bandymas (kapiliarinė įgertis). Bandymas pagal DIN 50017, 1963 m. gruodžio leidimas (10 ciklų).	Po 10 ciklų nenustatyta jokių pakitimų. Vidu-tinis PROMATECT®-H plokštės kapiliarinės vandens įgerties kiekis - 462 g/m^2 .	Sausos 12 mm PROMATECT®-H plokštės vandens įgertis lygi 4,4 proc.
Impregnuotos plokštės įgerties bandymas aplinkoje, prisotintoje sieros dioksido (Kesternich - testas). Bandymas pagal DIN 50018, 1963 m. gruodžio leidimas (10 ciklų).	Po 10 ciklų impregnuotos plokštės „PROMAT®-SR-Impraegnung“ savybės nepakito.	Impregnuotos plokštės paviršius chemiškai daug atsparesnis, o veikiant agresyviems veiksniams apsaugo cementą nuo jų poveikio sukibimui.
Atsparumas trinčiai „PROMAT®-SR-Impraegnung“. Bandymas pagal DIN 53778.	Po 5 000 ciklų sauso trynimo matomų pažeidimų nenustatyta. „PROMAT®-SR-Impraegnung“ pagal standartą DIN 53778 gali būti laikoma kaip atspari trinčiai.	Pagal standartą DIN 53778 atliktų bandymų su sausu aštriu šepėčiu rezultatai vertinami labai gerai.
Bunkeriuose naudojamų vėdinimo kanalų atsparumas smūgiams. Vėdinimo kanalų atsparumas smūgiams žemės drebėjimo metu branduolinėje elektrinėje.	Atsparumo smūgiams reikalavimai atitinka procedūrą RK 1,0/10. Pagal Prancūzijos gaires E.D.F. (atsparumo bandymas vykstant žemės drebėjimui) kanalai veikia įprastai iki 8,5 g.	„Promat“ sistemos sprendimai - pateikus užklausą. Poveikis vėdinimo kanalams galimas skersai ir išilgai. Pagal bandymų rezultatus galima atlikti skaičiavimus.
Garso slopinimas PROMATECT® plokščių kanale. Bandymai skirti apskaičiuoti statuso kampo pjūvio vėdinimo kanalų akustines savybes.	Pavyzdžiui: vidutinis dažnis 250 Hz. Neatsižvelgiant į kanalo pjūvio išilginį garso slopinimą, R1 lygus 0,7 dB/m. Lyginamosios vertės pateiktos VDI 2081, 5 lentelėje.	Atsižvelgiant į numatytas ribines sąlygas, galima apskaičiuoti reikiamas konkretaus objekto vertes.

			<p>PROMATECT® plokštės paprasta apdoroti, todėl pagaminti įvairių formų elementus nesunku.</p> <p>Slėgio nuostoliai, susiję su kryptimi, pjūviu ir oro ištraukimo / tiekimo angomis, apskaičiuojami pagal literatūroje pateiktas vertes.</p>
			

PROMATECT® plokštės paprasta apdoroti, todėl pagaminti įvairių formų elementus nesunku.

Slėgio nuostoliai, susiję su kryptimi, pjūviu ir oro ištraukimo / tiekimo angomis, apskaičiuojami pagal literatūroje pateiktas vertes.

Slėgio nuostoliams dėl oro trinties į kanalo sienelės apskaičiuoti svarbi šiurkštumo koeficiento vertė k, kuri lygi 0,15 mm, kai PROMATECT®-L500 plokščių paviršius lygus. Ši vertė atitinka literatūroje nurodytas vertes.