

[www.isover.lt](http://www.isover.lt)

CLIMAVER ortakiai atitinka standarto LST EN 13403 „Pastatų vėdinimas. Nemetaliniai ortakiai. Ortakynas pagamintas iš izoliacijos plokščių“ reikalavimus

## CLIMAVER® ortakių sistema

oro tiekimui, šalinimui ir triukšmo slopinimui vėdinimo, vėsinimo ir šildymo oru sistemose

## TURINYS

1.	CLIMAVER A2 NETO ortakiai	2
1.1.	Gaminio aprašymas	2
1.2.	Paskirtis	2
1.3.	Techniniai duomenys	2
1.4.	CLIMAVER DECO	3
2.	Ortakių gamyba ir montavimas	4
2.1.	Pjovimo schema/žymėjimas	4
2.2.	Pagrindiniai įrankiai	4
2.3.	Kiti įrankiai ir priedai	5
2.4.	Ortakio fasoninių dalių sujungimas ir sandarinimas	6
2.5.	Ortakio skersinės jungtys	6
3.	Tiesių CLIMAVER ortakių montavimas	7
3.1.	Ortakių gamyba iš ištisinės plokštės	7
3.2.	Ortakių gamyba iš atskirų plokščių	9
4.	Ortakio fasoninių dalių gamyba	10
4.1.	Alkūnių ir atsišakojimų gamyba	10
4.1.1.	Alkūnė, kampas >90°	10
4.1.2.	Alkūnė, kampas 90°	10
4.1.3.	“Antis”	12
4.2.	Atšakos	13
4.2.1.	Paprasta atšaka (“R” tipo)	13
4.2.2.	Dviguba atšaka (“kelnės”)	14
4.2.3.	Triguba atšaka	14
4.2.4.	Atšaka nuo vienos iš ortakių sienelių (“batas”)	15
4.3.	Reduktorius	16
5.	Pagalbinės operacijos	18
5.1.	Revizinis liukas	18
5.2.	Aklidangtis	18
5.3.	Sujungimas su grotelėmis ir difuzoriais, lanksčiu ortakiu	18
5.4.	Jungtys su įranga	20
5.5.	Ortakių sutvirtinimas (standinimas)	21
5.6.	Ortakių atramos	23
5.6.1.	Horizontalių ortakių tvirtinimas	23
5.6.2.	Vertikalių ortakių tvirtinimas	23
5.7.	Kiekių (plotų) skaičiavimai	24
6.	Priedai	25
6.1.	Slėgio pokyčiai ortakyje	25
6.2.	Matmenų skaičiavimai įrengiant CLIMAVER ortakius	26
6.3.	Apsauga nuo kondensato	27
6.4.	Ortakių valymas	27
6.5.	Apribojimai	27

## 1. CLIMAVER® A2 NETO ORTAKIAI

### 1.1. GAMINIO APRAŠYMAS

**CLIMAVER®** - specialios kietos ir standžios, puikiai garsą sugeriančios, itin gerų šiluminių savybių mineralinės vatos plokštės, iš kurių naudojant specialius įrankius gaminami ir įrengiami stačiakampiai tiesūs ortakiai ir fasoninės dalys. Gaminamos keleto rūšių CLIMAVER plokštės: CLIMAVER A2, CLIMAVER A2 NETO, CLIMAVER DECO, CLIMAVER APTA ir kt.

CLIMAVER A2 – išorinis ir vidinis gaminio paviršiai padengti armuota aliuminio folija.

CLIMAVER A2 NETO – išorinis paviršius padengtas armuota aliuminio folijos danga, vidinis paviršius specialia akustine danga NETO.

Šioje instrukcijoje pateikiama iš CLIMAVER A2 NETO, CLIMAVER DECO ortakių montavimo pagrindai.

### 1.2. PASKIRTIS

CLIMAVER ortakiai atitinka standarto LST EN 13403 „Pastatų vėdinimas. Nemetaliniai ortakiai. Ortakynas pagamintas iš izoliacijos plokščių“ reikalavimus.

Ortakiai, pagaminti iš CLIMAVER plokščių, skirti:

*oro tiekimui/ištraukimui ir triukšmo slopinimui vėdinimo, vėsinimo ir šildymo oru sistemose.*

Ortakiai gali būti naudojami gyvenamuose, visuomeniniuose ir pramonės pastatuose.

### 1.3. TECHNINIAI DUOMENYS

Rodiklis		Matavimo vnt	CLIMAVER A2 Neto
Matmenys	Storis	mm	25
	plotis		1190
	ilgis		3000
Šilumos laidumo koef. $\lambda_D$	10°C	W/mK	0.032
	20°C		0.033
	40°C		0.036
	60°C		0.038
Reakcija į ugnį (Euroklasė)			A2-s1,d0
Garinė varža (paviršiaus dangos)		m <sup>2</sup> hPa/mg	>140
Vandens garų varžai lygiavertis oro sluoksnio storis $S_d$		m	100
Sandarumo klasė			D
Standumo klasė			R5
Maksimali terpės (oro) temperatūra		°C	90
Maksimali aplinkos temperatūra		°C	60
Maksimalus oro srauto greitis		m/s	18
Maksimalus slėgis (CLIMAVER METAL SYSTEM)		Pa	800
Garso sugerties koeficientas $\alpha_p$	125 Hz		0.35
	250 Hz		0.65
	500 Hz		0.75
	1000 Hz		0.85
	2000 Hz		0.90
	4000 Hz		0.90
Garso sugerties koeficientas $\alpha_w$			0.85
Išorinė danga			matinė armuota aliuminio folija
Vidinė danga			akustinis Neto audinys

Triukšmo ortakyje priežastis - turbulentinis oro srauto tekėjimas. Turbulentinis oro srautas gali sukelti ortakio vibracijas, kas savo ruožtu sąlygoja žymų triukšmo padidėjimą ir perdavimą į ortakių aptarnaujamas patalpas. Plieniniai neizoliuoti ortakiais sklindantis triukšmas beveik neslopinamas. Siekiant sumažinti triukšmą, vidinis ortakių paviršius turi būti padengtas garsą sugeriančiomis medžiagomis arba ortakiai pagaminti iš gerai garsą sugeriančių medžiagų. CLIMAVER ortakiai, ypač su specialia Neto akustine danga, efektyviai slopina triukšmą. Siekiant optimalaus garso slopinimo rekomenduojama, kad oro srauto greitis ortakyje būtų ≤6 m/s.

Triukšmo slopinimas ΔL (dB/m) tiesiuose CLIMAVER A2 Neto ortakiuose

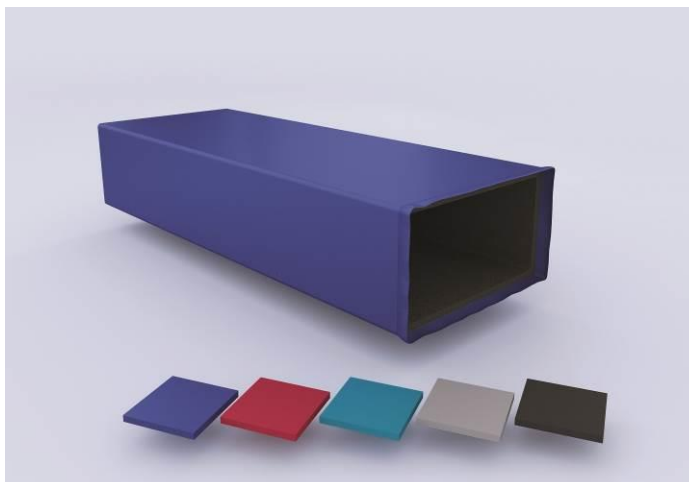
Ortakio skerspjūvis, mm	Dažnis f, Hz					
	125	250	500	1000	2000	4000
200x200	4.83	11.49	14.04	16.73	18.12	18.12
300x400	2.82	6.70	8.19	9.76	10.57	10.57
400x500	2.17	5.17	6.32	7.53	8.15	8.15
400x700	1.90	4.51	5.51	6.57	7.12	7.12
500x1000	1.45	3.45	4.21	5.02	5.44	5.44

Apskaičiuota pagal formulę  $\Delta L = 1.05 \times \alpha_p^{1.4} \times P/S$  (P – perimetras, m)  
 Ventilatorius: 20000 m<sup>3</sup>/h, slėgio pokytis 15mm ca.

#### 1.4. CLIMAVER DECO

CLIMAVER DECO specialiai sukurta atvejams kai reikalingi estetiški dizaino sprendimai matomiems ortakiams. Inovacija yra viršutinė plokščių danga laminuota specialiu skirtingų spalvų stiklo audiniu. Tai leidžia panaudoti matomus ortakius interjero sprendimams, dėl specialiai apdorotos ir antistatinės dangos ant ortakių kaupiasi mažiau dulkių ir nešvarumų. Kiekvienai spalvai komplektuojamos atitinkamos spalvos lipnios CLIMAVER juostos.

CLIMAVER DECO ortakių savybės, vidinė danga yra analogiškos CLIMAVER A2 NETO.



Pastaba. CLIMAVER DECO gaminių tiekimas derinamas atskirai

## 2. ORTAKIŲ GAMYBA IR MONTAVIMAS

CLIMAVER ortakiai gali būti montuojami dviem būdais:

- Tiesios Sekcijos Metodas. Šį būdą rekomenduoja ISOVER.
- Atskirų Plokščių Metodas.

Be čia pateiktų instrukcijų, taip pat rekomenduojame peržiūrėti mokomuosius video filmus svetainėje:

<https://www.isover.es/videos-climatizacion>

### 2.1. PJOVIMO SCHEMA / ŽYMĖJIMAS

Kai pasirinkta kokį elementą reikalinga pagaminti - tiesus ortakis, fasoninė detalė ir kt., ant CLIMAVER plokštės atliekamas pjovimo linijų žymėjimas. Žemiau pateiktos instrukcijos yra skirtos tik CLIMAVER įrankiams.

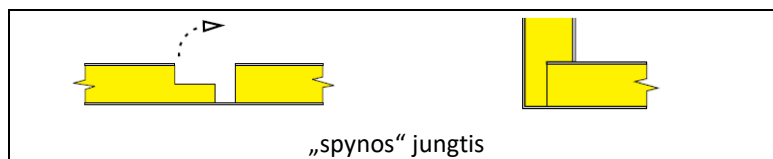
*CLIMAVER A2 Neto ortakių ir fasoninių dalių gamybai gali būti naudojami ir **universalūs CLIMAVER įrankiai**.*

*Šiuo atveju reikalinga įrankių adaptacija. Kreiptis į tiekėją.*

Kai reikalinga pagaminti tiesią ortakio sekciją (daugeliu atveju tai taip yra ruošinys fasoninėms dalims) ir naudojama CLIMAVER Kampinė Liniuotė, žymėjimai nebūtini - liniuotė kalibruota taip kad reikalingi vidiniai ortakio matmenys nustatomi be papildomų matavimų ir žymėjimo. Gaminant ortakius, ISOVER rekomenduoja naudoti CLIMAVER Kampinę Liniuotę. Tai užtikrina tikslumą ir kokybę, žymiai paspartina darbą.

### 2.2. PAGRINDINIAI ĮRANKIAI

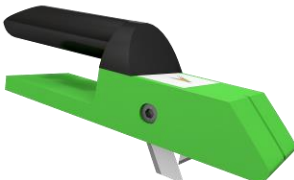







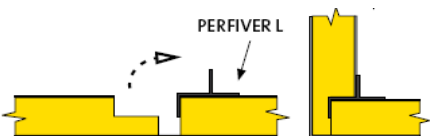
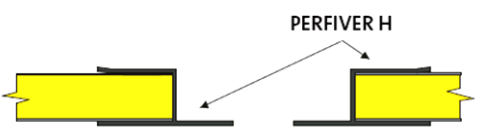
Vėlesniuose skyriuose parodyti žymėjimai ir pjovimas, priklausomai nuo reikalingo ortakio ir gamybos būdo (su CLIMAVER liniuote ir be jos). Pjovimui naudojami specialūs CLIMAVER MM peiliai, suformuojantys „spynos“ jungtį. Tokia jungtis yra standesnė ir patikimesnė nei „V“ tipo, surenkant ortakį tarp plokščių sienelių gaunamas 90° kampas kaip parodyta paveikslėlyje.



„spynos“ jungtis

CLIMAVER MM Pjovimo peiliai		
Toliau tekste šie peiliai vadinami pagal žymės spalvą: „raudonas“, „mėlynas“ ir kt.		
Peilis su juoda žyme formuoja jungtį atskirų dalių sujungimui kai naudojama ne viso pločio plokštės, gaminamos aklės.	Peilis su raudona žyme formuoja „spynos“ jungtį.	Peilis su mėlyna žyme formuoja „spynos“ jungtį ir užlaidą.
CLIMAVER Kampinė Liniuotė		CLIMAVER MM ir MTR peilių kompleksas

## 2.3. KITI ĮRANKIAI IR PRIEDAI

<b>CLIMAVER MTR PEILIAI</b>	
<p>specialiai sukonstruoti ir skirti fasoninių dalių gamybai iš tiesių ortakių ir ortakių surinkimui. Peiliai užtikrina tikslius pjovimo kampus.</p>	
	
<p>Baltos spalvos žymuo, geležtė 90<sup>0</sup> kampu</p>	<p>Geltonos spalvos žymuo, geležtė 22.5<sup>0</sup> kampu</p>
	
<p><b>CLIMAVER susegtuvas</b> aliuminio folijos užlaidų tvirtinimui su 14mm plieno kabėmis.</p>	<p><b>CLIMAVER atsarginių geležčių rinkinys</b> (20vnt.)</p>
	
<p><b>CLIMAVER peilis.</b> Specialus dviašmenis peilis. Aštrioji pusė naudojama CLIMAVER plokštėms pjaustyti, kita - mineralinės vatos likučiams nuo užlaidos pašalinti.</p>	<p><b>Plastikinė mentelė.</b> Naudojama montuojant lipnią aliuminio juostą.</p>
	
<p><b>Klijai CLIMAVER</b> – specialūs klijai mineralinei vatai. Visada naudojami gaminant fasonines dalis, vidinių jungčių sandarinimui ir siekiant didesnio mechaninio stiprumo.</p>	<p><b>Lipni aliuminio juosta CLIMAVER</b> – 63mm pločio, 50µm storio gryno aliuminio juosta naudojama jungčių sandarinimui ir mechaniniam sutvirtinimui. Ženklinama CLIMAVER užrašu.</p>
	
<p><b>Profilis PERFIVER L</b> – specialus patentuotas aliuminio profilis, skirtas vidinių jungčių sutvirtinimui ir papildomam sandarinimui, kai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reikalingas dažnas mechaninis ortakių valymas;</li> <li>- slėgis ortakiuose yra daugiau kaip 500Pa.</li> </ul>	<p><b>Profilis PERFIVER H</b> – aliuminio profilis skirtas jungiant CLIMAVER ortakius su kitais vėdinimo sistemos metaliniais elementais ir įranga, montuojant revizinius liukus, groteles ir pan.</p>

## 2.4. ORTAKIO FASONINIŲ DALIŲ SUJUNGIMAS IR SANDARINIMAS

Gaminant CLIMAVER ortakių fasonines dalis, visada naudojami CLIMAVER klijai. Klijai taip pat atlieka ir vidinio paviršiaus sandarinimą.

Tarpusavyje fasoninės dalys jungiamos dviem etapais:

- 1) vienos iš dalių paviršius prie vidinės briaunos sutepamas klijais ir dalys sujungiamos tarpusavyje. Sujungus, klijams leidžiama pilnai išdžiūti. Kad užtikrinti teisingą ir tikslų sujungimą prieš sandarinant jungtis, rekomenduojama kiekvieną šoną papildomai suklijuoti CLIMAVER lipnia juostele statmenai klijuojamai briaunai (juostos ilgis 80-100mm, žingsnis  $\leq 300$ mm, min. vienas tvirtinimas šonui).



- 2) visi išoriniai jungiami fasoninių dalių paviršiai sandarinami/klijuojami CLIMAVER lipnia aliuminio juosta. CLIMAVER lipni juosta užtikrina ortakių sandarumą su sąlyga, kad ortakių fasoninės dalys pagamintos ir surinktos teisingai, laikantis nurodytų instrukcijų.

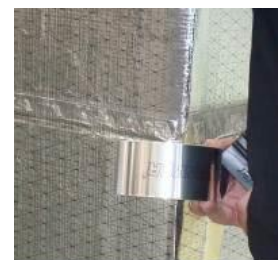
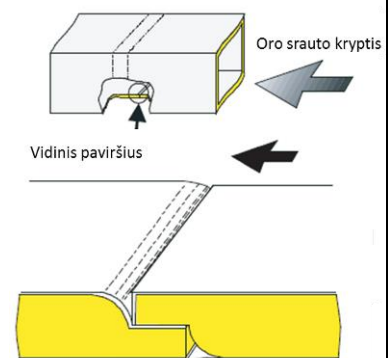
Svarbu:

- Privaloma naudoti specialias CLIMAVER lipnias juosteles, kurių nominalus plotis 63mm, storis 50  $\mu$ m.
- Aplinkos darbo temperatūra  $\geq +5^{\circ}\text{C}$ , klijuojami paviršiai turi būti sausi ir švarūs.
- Juosta prie klijuojamo paviršiaus išlyginama CLIMAVER plastikine mentele taip kad per juostelę būtų matomas plokštės aliuminio dangos armavimo tinklelis.

Išilginės tiesių ortakių jungtys ir skersinės jungtys, jungiant atskirus ortakio elementus, po sutvirtinimo kabėmis taip pat sandarinamos CLIMAVER lipnia aliuminio juosta. Juosta klijuojama taip, kad apytiksliai pusė juostos pločio dengtų paviršių su užlaida sutvirtinta kabėmis, kita pusė ant elemento be užlaidos.

## 2.5. ORTAKIO SKERSINĖS JUNGTYS

Atskirų ortakio dalių, kurios sudaro ortakio sistemą, skersinės jungtys sandarinamos lipnia CLIMAVER aliuminio juosta, prieš tai sutvirtinus metalinėmis kabėmis. CLIMAVER ortakių plokštės turi gamykloje suformuotas užleistines sujungimo briaunas - pusės „liežuvėlio - griovelio“ jungtį. Specialios technologijos dėka sujungimo briaunos yra itin standžios. Tai leidžia gauti tvirtą ir patikimą jungtį, paspartina ir palengvina montavimą.

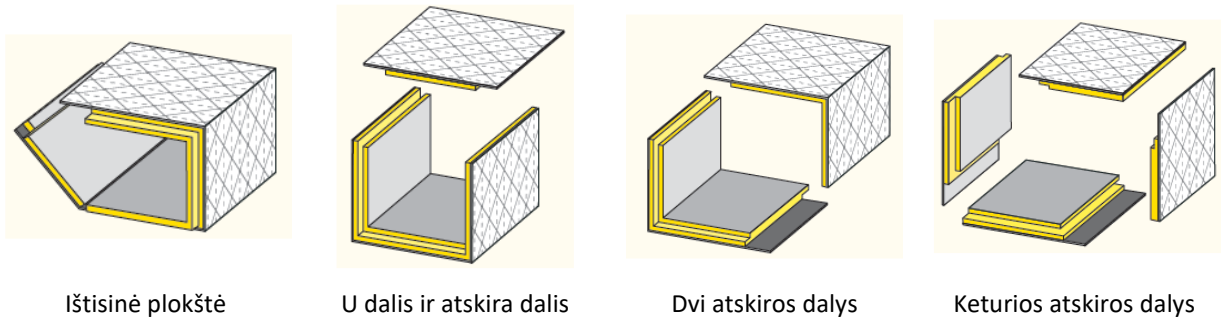


### 3. TIESIŲ CLIMAVER ORTAKIŲ MONTAVIMO PAGRINDAI.

Paprasčiausiai ir greičiausiai montuojami tiesūs CLIMAVER ortakiai, gaminami su CLIMAVER Kampine Liniuote ir naudojant CLIMAVER MM pjovimo peilius.

Tiesūs CLIMAVER ortakiai taip pat naudojami kaip ruošiniai fasoninių dalių gamybai.

Žemiau parodytos galimos ortakių gamybos schemas iš ištisinės plokštės arba atskirų elementų. Pasirinkta schema priklauso nuo ortakio matmenų ir siekiant optimalaus medžiagos panaudojimo.



#### 3.1. ORTAKIŲ GAMYBA IŠ IŠTISINĖS PLOKŠTĖS

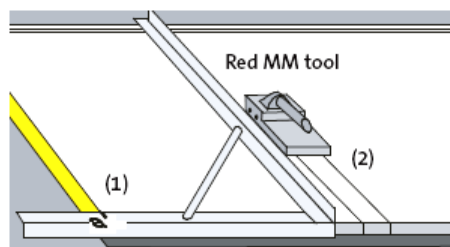
Gaminamas „a“ x „b“ vidinių matmenų stačiakampis ortakis.

Visi pjūviai (ir jeigu reikalinga matavimai - dirbant be CLIMAVER Kampinės Liniuotės) atliekami:

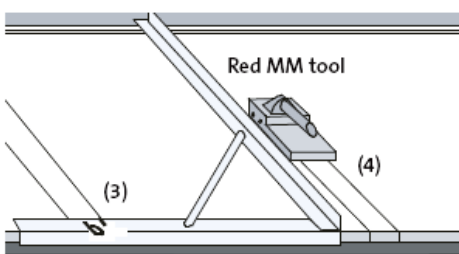
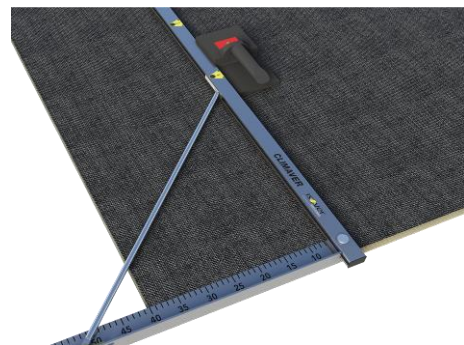
- iš vidinės plokščių pusės;
- iš briaunos su liežuvėliu į briauną su grioveliu;
- iš kairės į dešnę;

Žemiau pateiktose shemose matmenys nurodyti milimetrais. CLIMAVER Kampinė Liniuotė kalibruota taip, kad įvertina CLIMAVER MM peilių dydį (nustato peilių padėtį, sumažindama 40mm). Todėl naudojant CLIMAVER Kampinę Liniuotę reikalingus matmenis matuojame tiesiogiai.

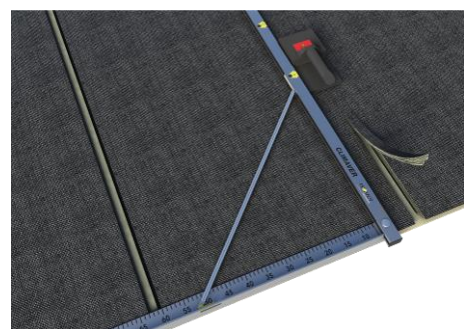
#### ORTAKIO PJOVIMAS SU CLIMAVER KAMPINE LINIUOTE



A) Nuo kairės vidinės plokštės pusės Kampine liniuote nustatomas matmuo „a“ (1) ir pjaunama raudonu MM peiliu (2).



B) Nuo paskutinio pjūvio linijos, nustatomas matmuo „b“ (3) ir vėl pjaunama raudonu MM peiliu (4).

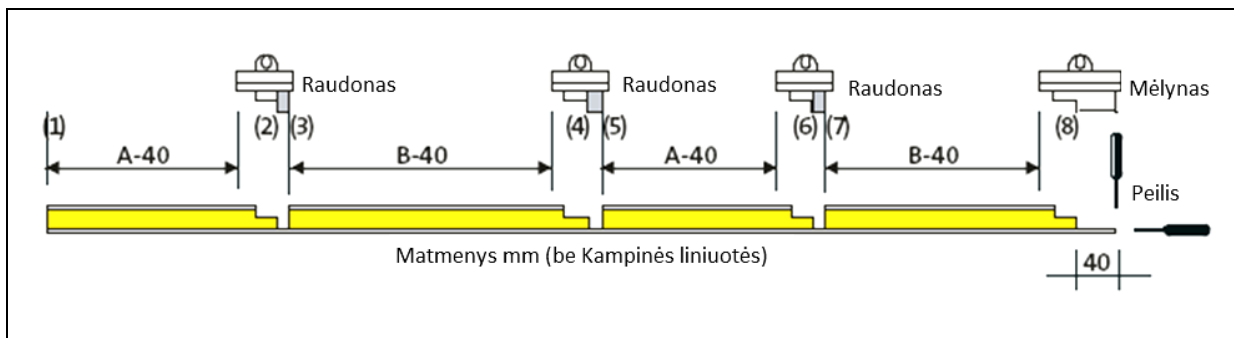


C) Pakartojama kaip ir punkte B, nustatant matmenį „a“, pjaunama raudonu MM peiliu.



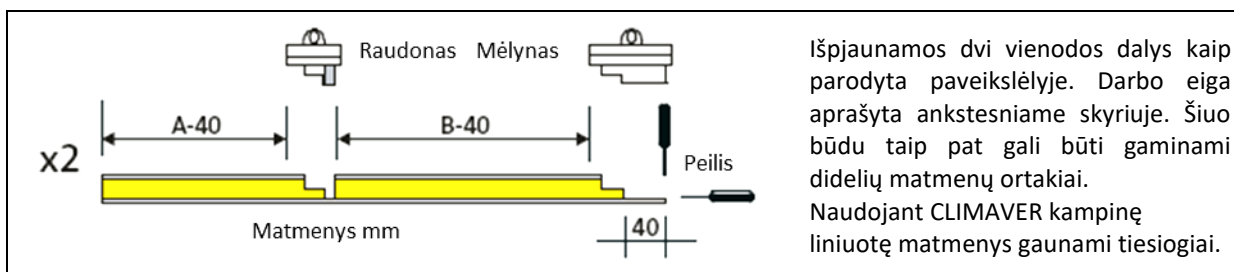
<p>D) Kaip B ir C punktuose, nuo paskutinio pjūvio linijos nustatomas matmuo "b"(7) ir pjaunama mėlynu MM peiliu, suformuojant spyną ir papildomą užlaidą (8).</p>	
<p>E) Pagal paskutinio pjūvio liniją plokštė atpjaunama CLIMAVER peiliu. Lengvai palenkiant plokštės, išpjauta medžiaga pašalinama iš pjovimo vietų.</p>	
<p>F) Bukais CLIMAVER peilio ašmenimis pašalinami medžiagos likučiai nuo naujai suformuotos užlaidos.</p>	
<p>G) Jeigu naudojama viso pločio plokštė (1.19m), skersinės ortakio jungtys yra suformuotos. Jeigu naudojamos ne pilno pločio plokštės, prieš gaminant ortakį, liežuvėlio ir griovelio jungtys išpjaunamos juodu MM peiliu.</p>	
<p>H) Montuojamas ortakis. Plokštės „sulankstomos“ 90° kampu. Ortakis truputį deformuojamas.</p>	
<p>I) Ant jungties uždedama ir metalinėmis kabėmis apytiksliai kas 50mm tvirtinama suformuota užlaida. Taip sujungus ortakį užtikrinamos tvirtos ir standžios jungtys, ortakis nustoja spausi įgaus teisingą stačiakampio formą</p>	
<p>J) Lipnia CLIMAVER aliuminio juosta tvirtinama/sandarinama išilginė ortakio siūlė kaip aprašyta skyriuje 2.4.</p>	

Kai ortakis gaminamas be CLIMAVER Kampinės liniuotės, reikalingas žymėjimas parodytas žemiau.

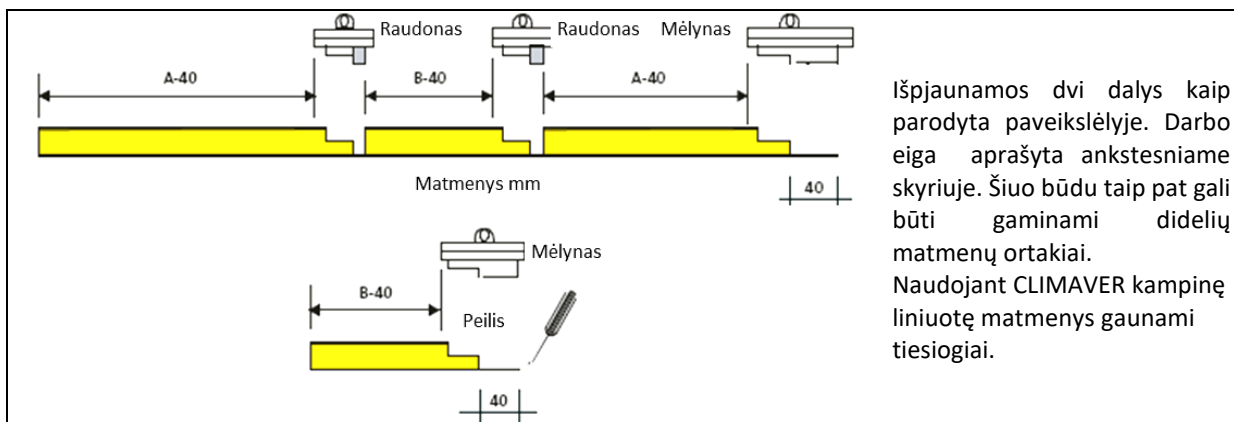


### 3.2. ORTAKIO GAMYBA IŠ ATSKIRŲ DALIŲ

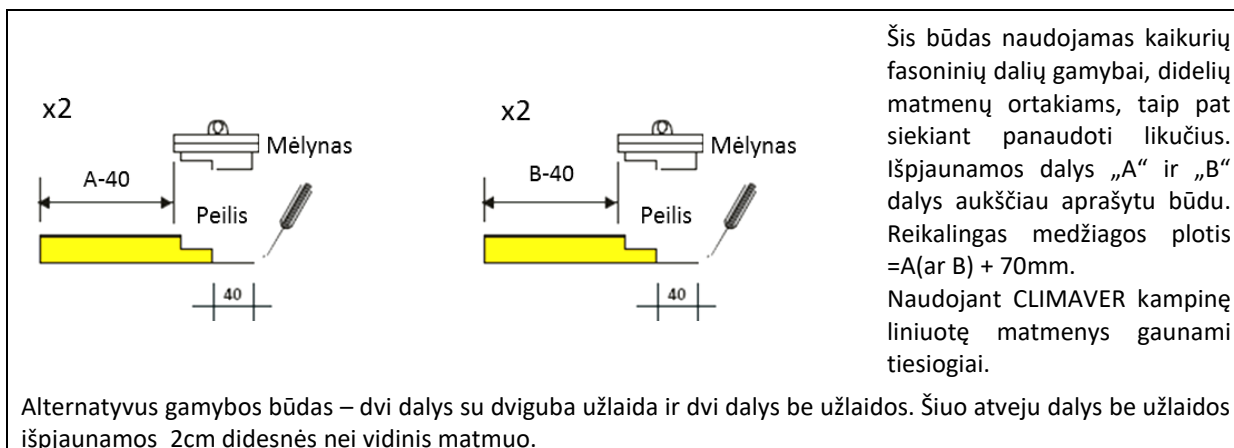
#### Ortakių iš dviejų dalių gamyba



#### Ortakių gamyba iš „U“ dalies ir vienos dalies



#### Ortakio gamyba iš keturių atskirų dalių.

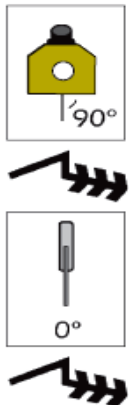




## 4. ORTAKIO FASONINIŲ DALIŲ GAMYBA

Tradiciškai fasoninių dalių gamyba buvo atliekama atskirų plokščių metodu. Šioje instrukcijoje, kaip pagrindinis būdas, pateikiama patobulintas Tiesios Sekcijos Metodas, fasonines dalis gaminant iš tiesaus ortakio.

- Kai ortakiai gaminami be Perfiver L profilio, naudojami MTR peiliai ir CLIMAVER peilis.
- Kai ortakiai gaminami su Perfiver L aliuminio profiliu, vietoje MTR peilių reikalinga ir rekomenduojama naudoti specialią įrangą arba diskinius pjūklus. Galimi diskinių pjūklų modeliai arba jų analogai: BOSCH PKS 40, BLACK&Decker KS 840, AEG HK46 ir kt. Rekomenduojama naudoti  $\varnothing 130\text{mm}$  skersmens pjovimo pjūklus ( $\approx 80$  dantų). Pjovimo gylis 38-40mm. Diskinis pjūklas privalo turėti kampo nustatyto funkciją ( $0^\circ, 22.5^\circ, 45^\circ$ ).

Žemiau pateikti paveikslėliai paaiškina žymėjimus pjovimo schemose.

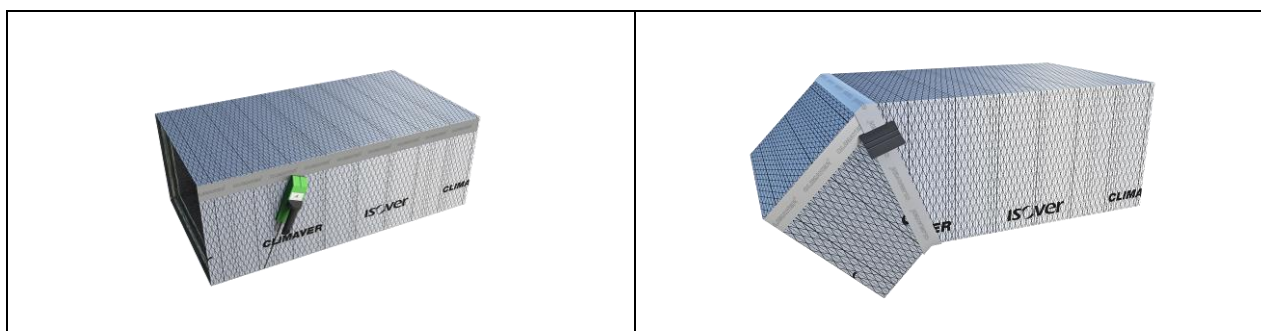
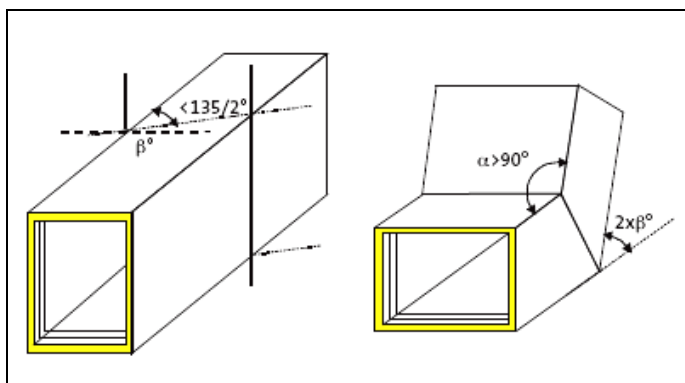
Pjūvis statmenas horizontaliai plokštumai	22.5° pjūvis vertikaloje plokštumoje	45° pjūvis horizontalioje plokštumoje
 <p>90° 0°</p>	 <p>22,5° 22,5°</p>	 <p>45°</p>

### 4.1. ALKŪNIŲ ir ATSIŠAKOJIMŲ GAMYBA

#### 4.1.1. ALKŪNĖ, KAMPAS > 90°.

Gaminama iš tiesaus ortakio. Reikalingas žymėjimas parodytas paveikslėlyje. Pjaunama MTR peiliais pagal linijas ant išorinio CLIMAVER plokščių paviršiaus. Pirmiausia, su baltu MTR peiliu pagal 22.5° kampą žyminčią liniją (kampas  $\beta$ ), vėliau statmenai ortakio paviršiui pjaunama geltonu MTR peiliu. Viena iš atpjautų dalių apskama 180° kampu, taip suformuojant alkūnę.

Gautos dalys tarpusavyje klijuojamos/sandarinamos CLIMAVER klijais ir lipnia juosta.



### 4.1.2. ALKŪNĖ, KAMPAS 90°.

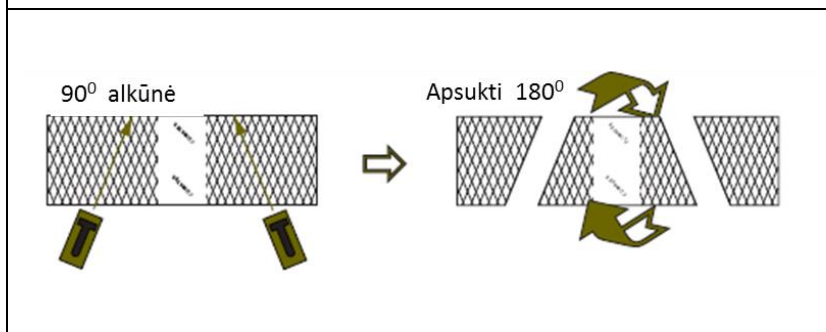
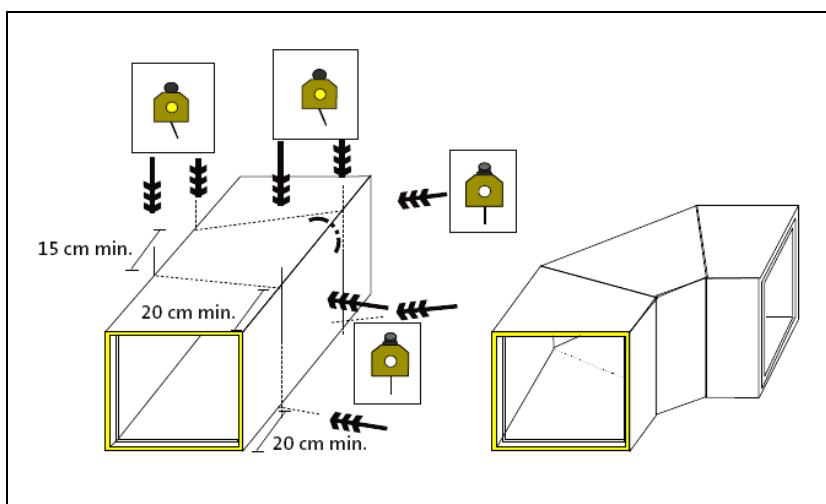
Gaminama iš tiesaus ortakio. Pirmiausia, ant išorinio ortakio paviršiaus pažymimos pjovimo linijos. Išorinis ortakio paviršius sužymėtas pagalbinėmis linijomis (0° ir 22.5°), kas ir palengvina, ir paspartina darbą, leidžia pasiekti didelį tikslumą.

Turint pakankamai CLIMAVER montavimo įgūdžių, galima pjauti be papildomo žymėjimo. Mažiau patyrusiems, papildomą žymėjimą atlikti rekomenduojame.

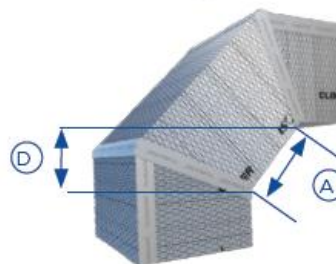
Ant vienos iš ortakio sienelių brėžiamos linijos 22.5° kampu (pagal gamyklines ar joms lygiagrečias linijas). Statmenoje sienelėje - vertikalios linijos; sekančioje sienelėje vėl brėžiamos linijos 22.5° kampu ir žymėjimas užbaigiamas vertikaliomis linijomis. Pjovimo linijos ir žymėjimas parodyta paveikslėliuose apačioje.

Pjaunama MTR peiliais pagal pažymėtas linijas. Pirmiausia, baltu MTR peiliu pagal 22.5° kampą žyminčią liniją, vertikalios linijos - geltonu MTR peiliu. Atpjauta vidurinė dalis apskama 180° kampu, taip suformuojant alkūnę.

**Svarbu: jeigu bus pjaunama nesilaikant 22.5° linijų (ar joms lygiagrečių), gaunamos ne 90° alkūnės.**



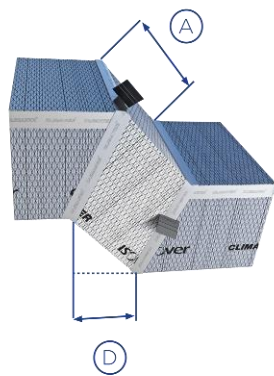
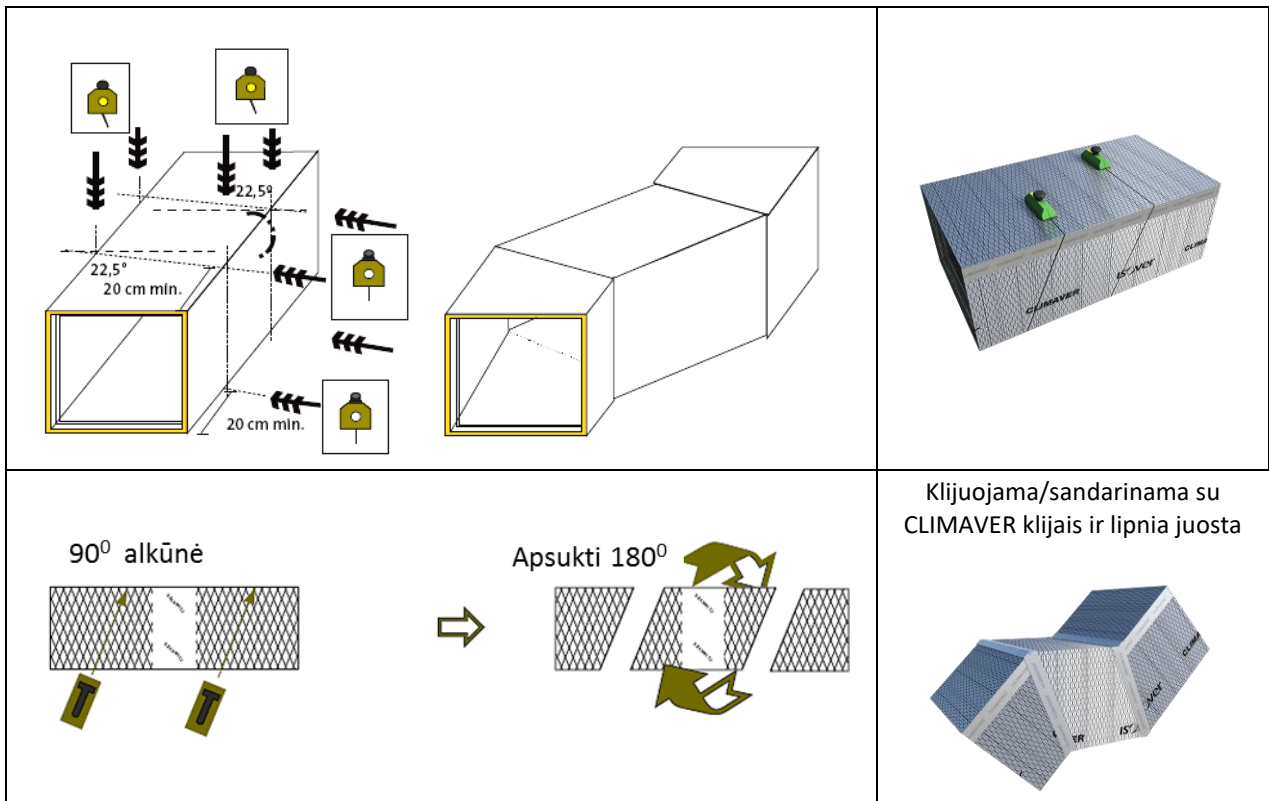
Klijuojama/sandarinama su CLIMAVER klijais ir lipnia juosta



A, cm	D, cm
20	14.1
25	17.7
30	21.2
35	24.7
40	28.3
45	31.8
50	35.4
55	38.9
60	42.4

### 4.1.3. „ANTIS“

Fasoninė dalis skirta pakeisti ortakio/oro srauto kryptį, pavyzdžiui „apeinant“ kliūtis. Paveikslėliuose parodytas pjovimo žymėjimas ir schema gaminant 45° detalę. Pjovimas kaip ir gaminant alkūnes.



A, cm	D, cm
20	14.1
25	17.7
30	21.2
35	24.7
40	28.3
45	31.8
50	35.4
55	38.9
60	42.4
65	46
70	49.5
75	53
80	56.6

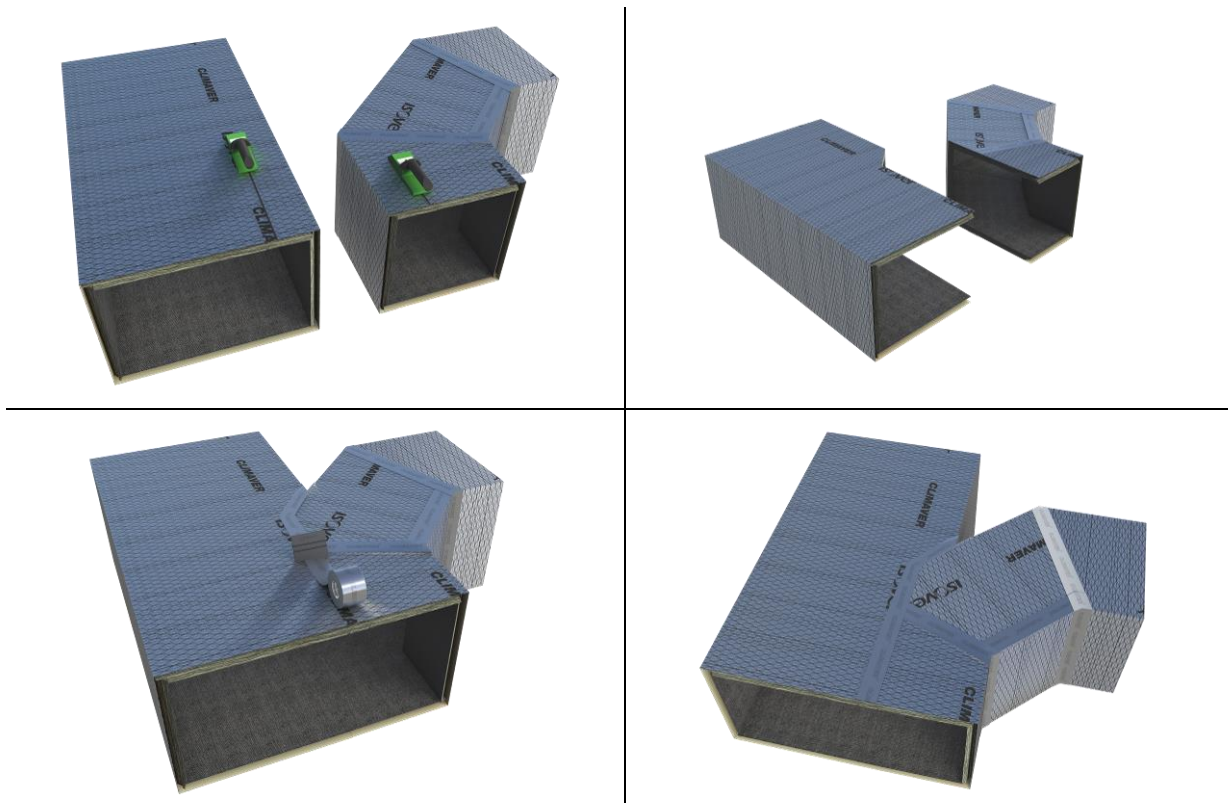
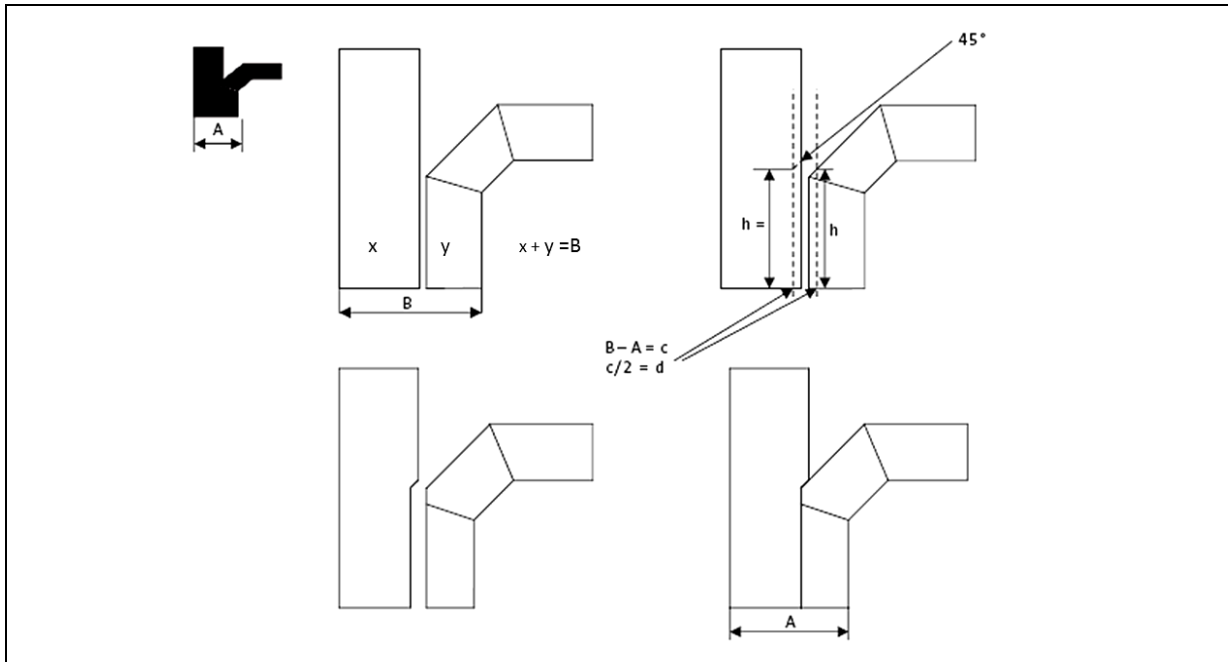


## 4.2. ATŠAKOS

Skirta išskirti oro srautus.

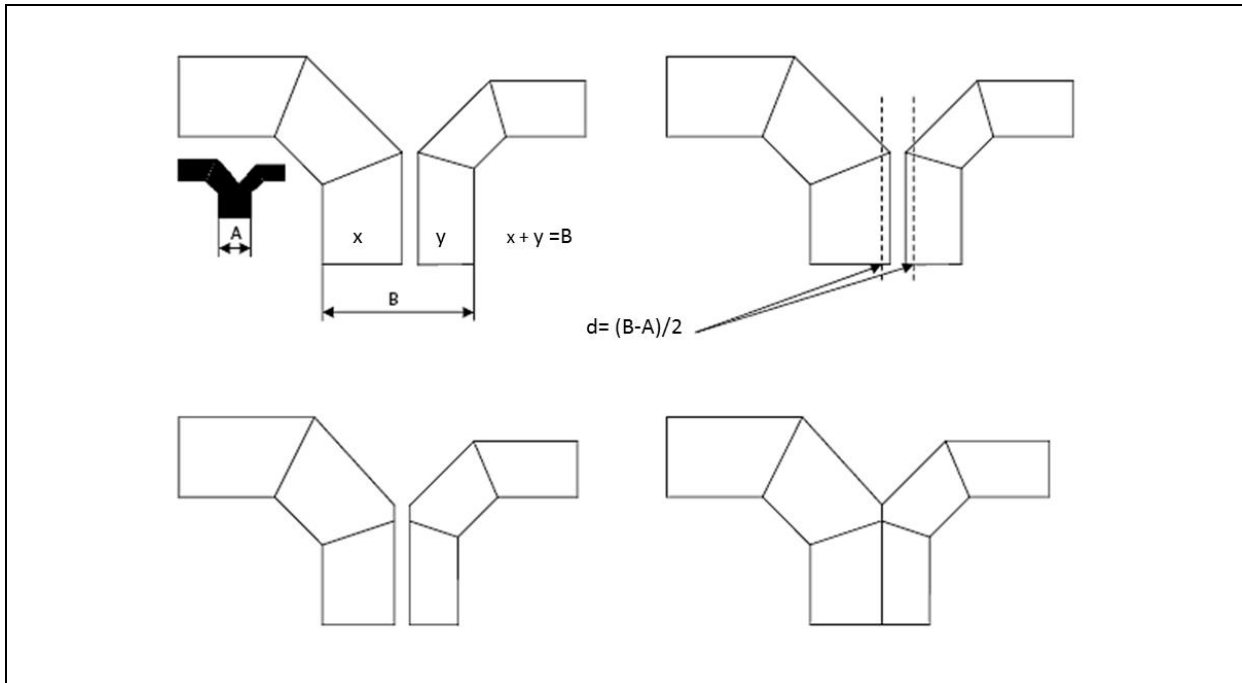
### 4.2.1. PAPRASTA („R“ TIPO) ATŠAKA

Gaminama iš tiesios dalies ir alkūnės, kurių pločiai „x“ ir „y“. Atšakos plotis A. Pirmiausia apskaičiuojamas matmuo  $B=x+y$ . Po to matmuo  $d=(B-A)/2$  ir pažymimas ant abiejų ortakio dalių iki reikalingamo susikirtimo aukščio „h“. Šiame susikirtimo taške ant tiesios dalies brėžiama linija 45° kampu. Pjūviai atliekami baltu MTR ir CLIMAVER peiliais. Ortakiai klijuojami/sandarinami CLIMAVER klijais ir lipnia aliuminio juosta. Žymėjimas ir pjovimo schema parodyta paveikslėlyje.



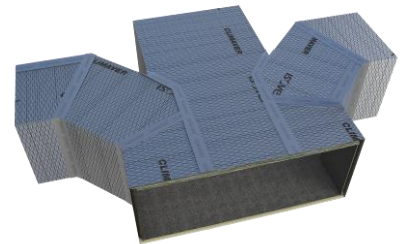
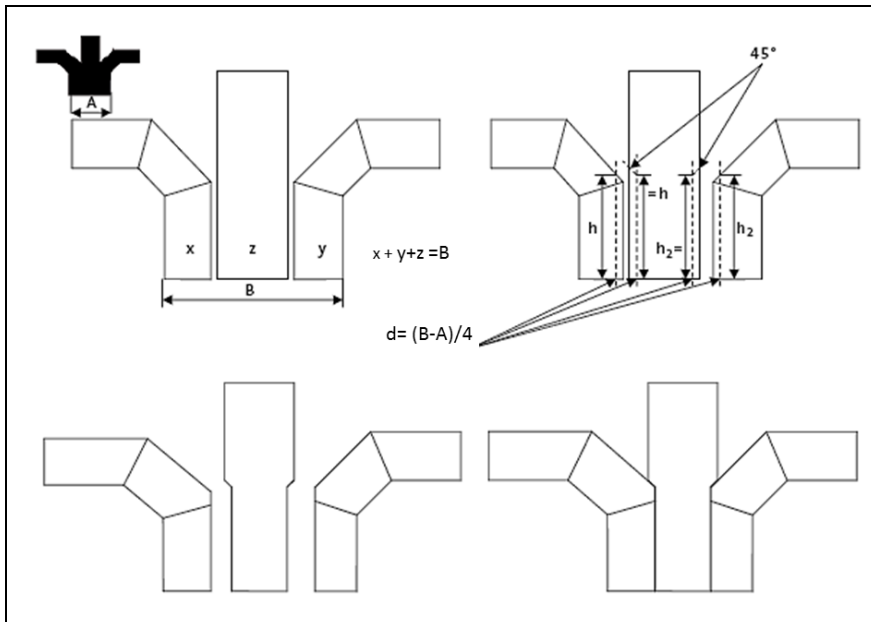
#### 4.2.2. DVIĞUBA ATŠAKA („KELNĖS“)

Gaminama iš dviejų alkūnių, kurių pločiai „x“ ir „y“. Gamybos principas analogiškas kaip ir gaminant „R“ tipo atšaką. Žymėjimas ir pjovimo schema parodyta paveikslėlyje.



#### 4.2.3. TRIGUBA ATŠAKA

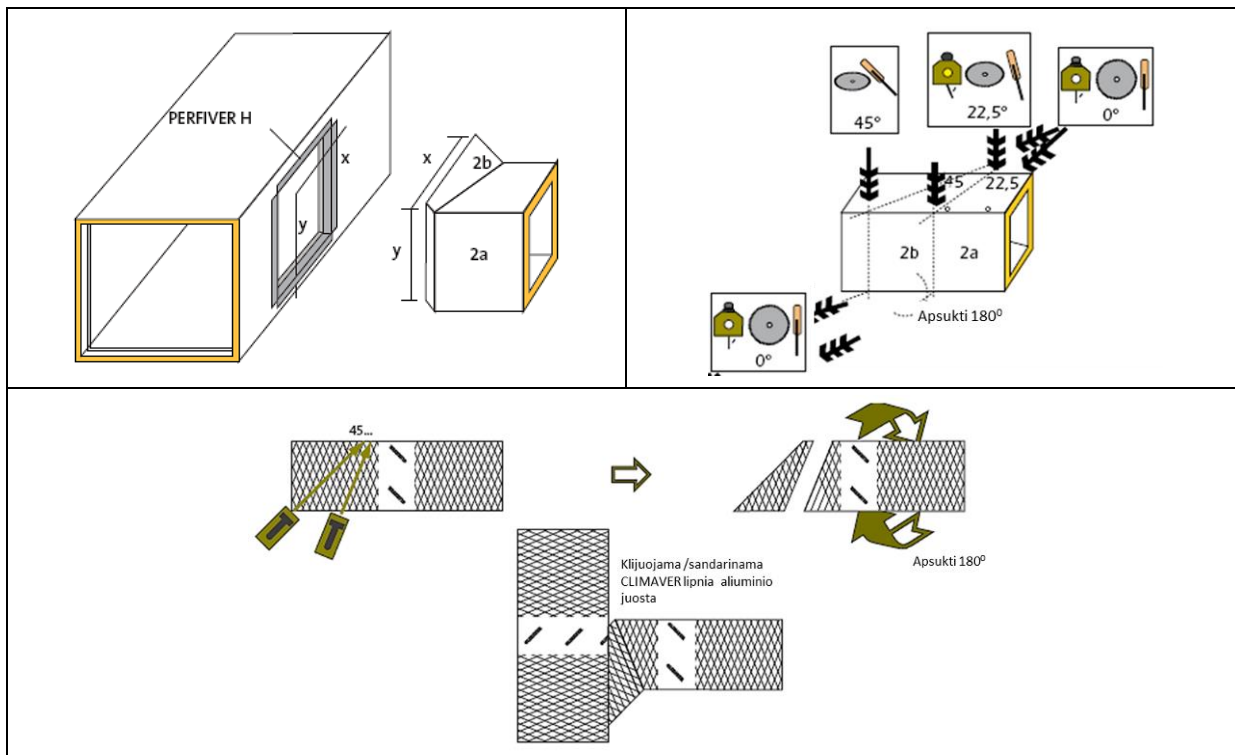
Gaminama iš dviejų alkūnių kurių pločiai „x“ ir „y“ ir tiesios dalies, kurios plotis „z“. Gamybos principai yra analogiški kaip aprašyta aukščiau. Žymėjimas ir pjovimo schema parodyta paveikslėlyje.



#### 4.2.4. ATŠAKA NUO VIENOS IŠ ORTAKIO SIENELIŲ („BATAS“)

Bendru atveju tokio tipo atšakas ortakių sistemose naudoti nerekomenduojame, tačiau šios detalės gali būti naudingos keičiant srauto kryptį, jungiant su difuzoriais, grotelėmis ir kitais elementais. Naudojama kai pagrindinis ortakis yra didesnių matmenų nei jungiama atšaka.

Pirmausia, pagrindinio ortakio sienelėje CLIMAVER peiliu išpjaunamos anga, kurios matmenys „x“ ir „y“ pagal atšakos matmenis. Angoje įstatomi PERFIVER H profiliai. Į angą įstatoma pagaminta atšaka ir jungtys sandarinamos/sutvirtinamos CLIMAVER lipnia aliuminio juosta. Montavimas ir atšakos gamyba parodyta paveikslėliuose žemiau.





### 4.3. REDUKTORIUS (PEREIGA)

Vėdinimo sistemose ortakio matmenų, oro srauto kryptčiai ir greičiams keisti dažnai naudojami reduktoriai. Reduktoriai gaminami atskirų plokščių metodu.

Gaminant CLIMAVER METAL SYSTEM reduktorius, reikiamo ilgio PERFIVER L profiliai turi būti paruošti iš anksto. Bendros taisyklės ir rekomendacijos gaminant reduktorius:

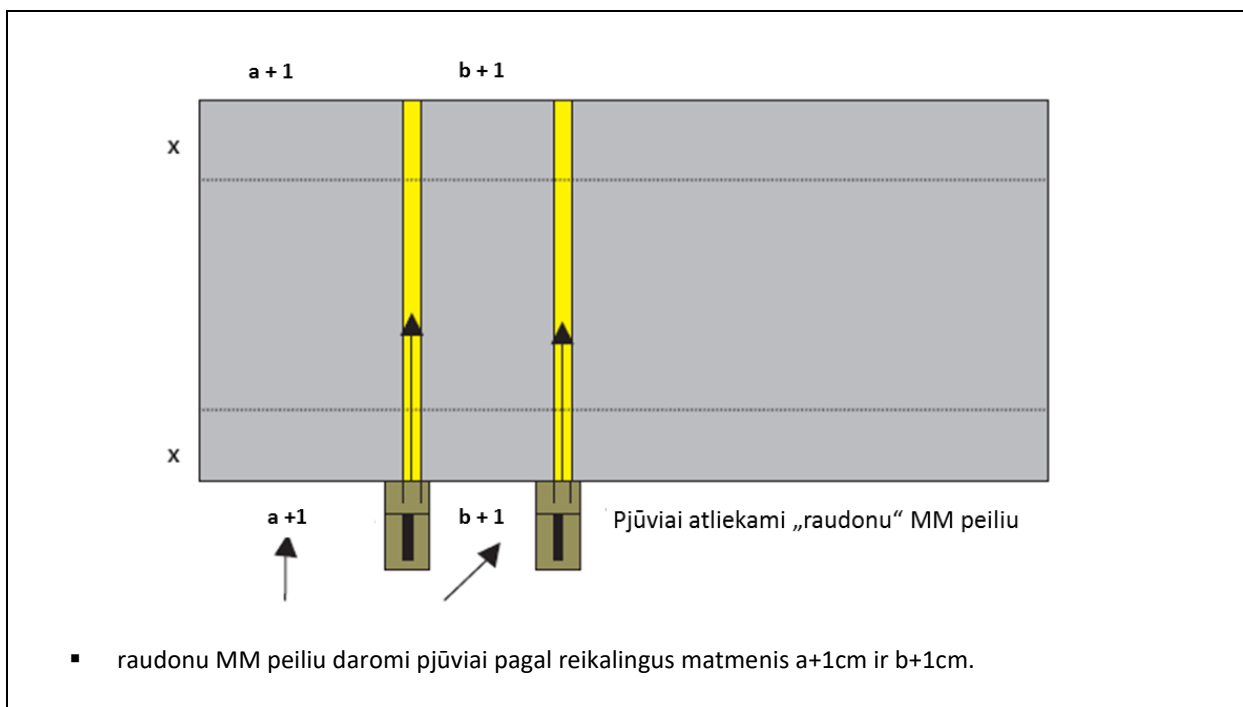
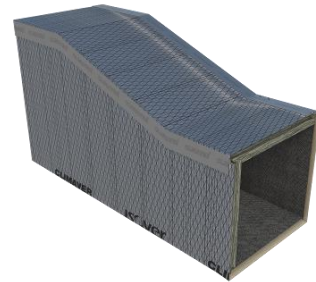
- Visada iš abiejų pusių turi būti paliekama ne mažiau kaip 100mm ilgio tiesi reduktoriaus dalis (schemose žymima matmeniu „x“).
- Kuo didesnis reduktoriaus ilgis tuo geriau, nes sumažina oro slėgio pasikeitimo įtaką. Rekomenduojama redukcijos ir sekcijos dalies ilgio santykis min. 1:7. Pvz.: redukcija 5cm, reduktoriaus sekcijos ilgis  $\geq 35$ cm.
- Jeigu galima, pirmiausia žymėjimą rekomenduojama atlikti ant ištisinės plokštės. Tai supaprastina kitų reduktoriaus dalių matmenų žymėjimą ir gamybą.
- Visų elementų (lankstomos dalys) skersinės įpjovos išpildomos pleišto formos smailiu kampu. Reikia vengti buko kampo („atvirų“) įpjovų, nes tai silpnina plokštę.
- Jeigu redukcija yra oro tekėjimo krypttimi (tiekimas), tai reduktorius gaminamas iš briaunos su „liežuvėliu“ pusės. Jei priešinga (ištraukimas) – iš briaunos su „griovelio“ pusės.
- Pasvirų dalių skersinės vidinės pleištinės įpjovos („V“ formos) „x“ atstumu nuo krašto išpildomos iš elemento lenkimo pusės. Indentiškos įpjovos kitoje elemento pusėje atliekamos išorinėje pusėje, taip pat atstumu „x“.
- Atskirais atvejais dėl staigaus skerspjūvio ar kryptties pasikeitimo reikalinga pagaminti segmentus nuožulniai nupjaunant plokštę.
- Visos dalys ir įpjovos turi būti klijuojamos/sandarinamos CLIMAVER kljais ir lipnia CLIMAVER juosta.

#### VIENPUSIS REDUKTORIUS

Gaminant vienpusį „U“ formos reduktorių „raudonu“ MM peiliu daromi pjūviai pagal reikalingus ortakio matmenis  $a+1$ cm ir  $b+1$ cm.

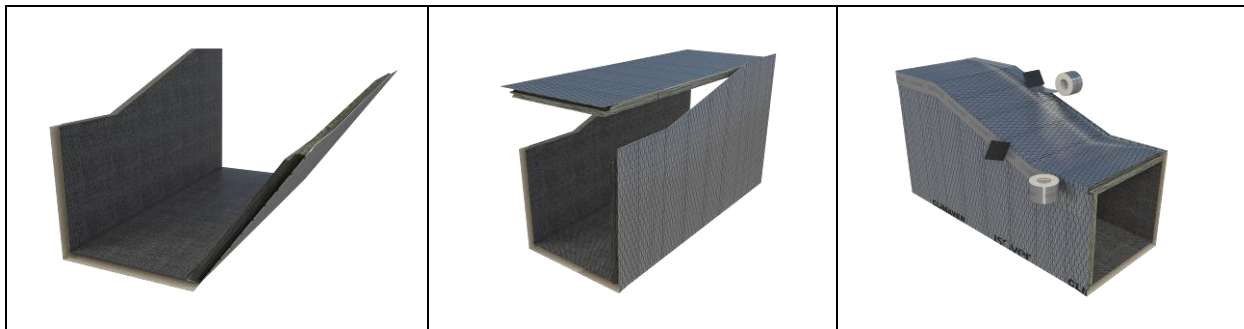
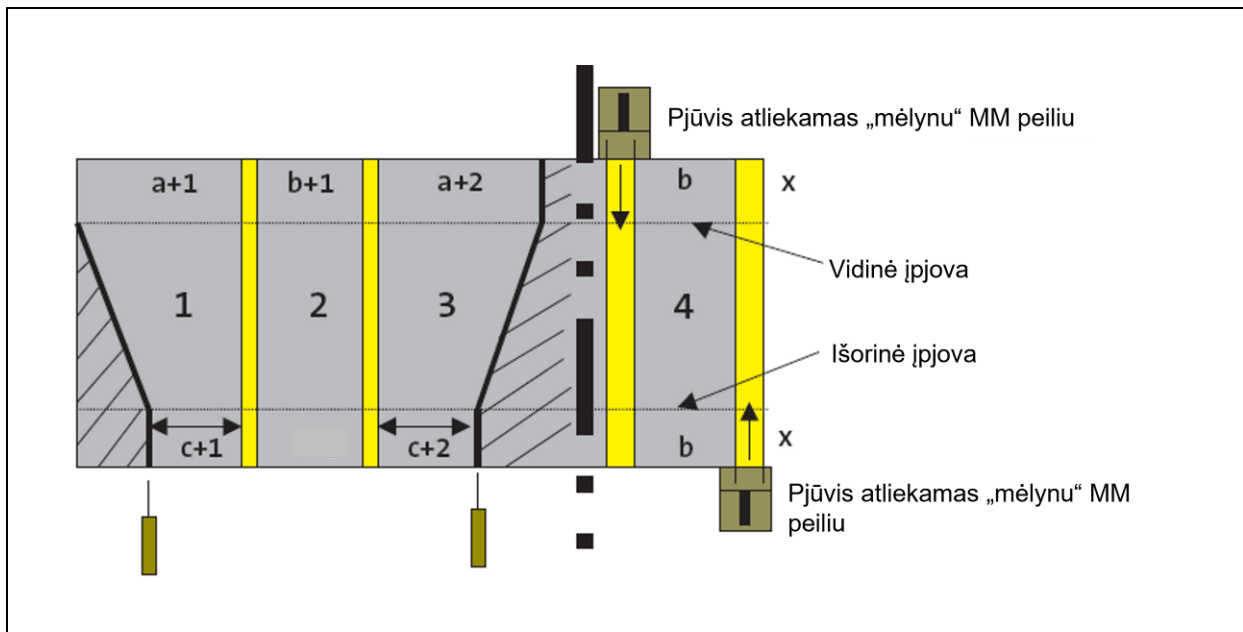
Primename: naudojant CLIMAVER Kampinę Liniuotę, papildomas žymėjimas nereikalingas, nes liniuotė kalibruota taip kad reikalingi vidiniai ortakio matmenys nustatomi be papildomų matavimų ir žymėjimo.

Abiejose plokštės pusėse brėžiamos linijos, žyminčios tiesių ortakio dalį - matmuo „x“ (šie atstumai gali būti vienodi arba skirtingi, bet ne mažiau 100mm).



Žiūrėti paveikslėlių žemiau

- Elemente „1“ atstumu  $c+1$  cm pažymima linija – matmuo „c“. Šis matmuo žymi ortakio matmenį (aukštį) kitoje reduktoriaus pusėje. Elemente „3“ pažymimos linijos atstumu  $c+2$  cm ir  $a+2$  cm.
- Pagal nubrėžtas linijas CLIMAVER peiliu apipjaunami elementai „1“ ir „3“.
- Išpjaunamas elementas „4“.
- Atkreipkite dėmesį: kad pagaminti elementą „4“, minimalus plokštės matmuo turi būti  $b + 12$ cm.
- Elemente „4“ atlikti pleištinės įpjovos.
- Dažnai redukcijos sekcijos gaminamos ne viso plokštės pločio. Jeigu reikalinga tiesiose dalyse suformuojamos užleistinės jungtys. Elementas „4“ turi būti ilgesnis nei kiti. Todėl kitos trys dalys atitinkamai patrupinamos.
- Jeigu montuojama sistema CLIMAVER METAL SYSTEM, įstatomi reikalingo ilgio iš anksto išpjauti PERFIVER L profiliai.
- Montuojamas ortakis: dalys „1-3“ sulankstomos  $90^\circ$  kampu, dalis „4“ per užlaidas tvirtinama metalinėmis kabėmis, klijuojama/sandarinama lipnia CLIMAVER juosta.



## DVIEJŲ, KETURIŲ PUSIŲ REDUKTORIAI

Dėl dviejų, keturių pusių reduktorių gamybos, prašome kreiptis į tiekėją.

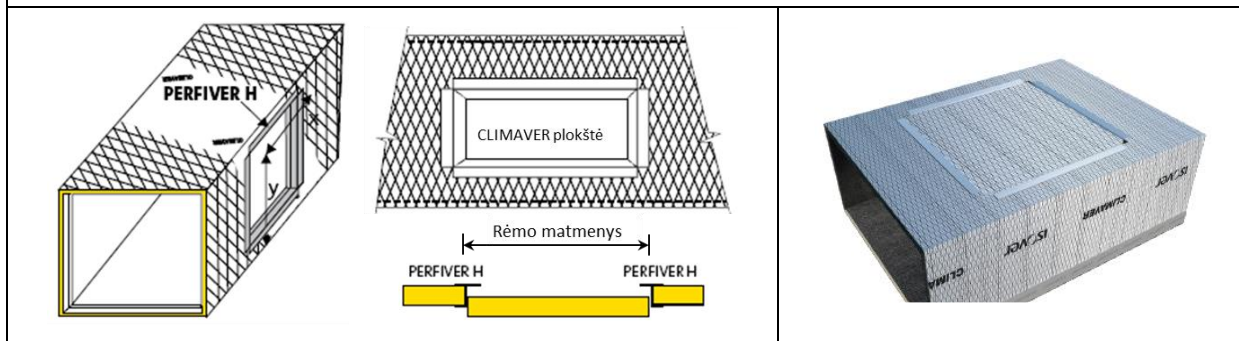
### ATKREIPKITE DĖMESĮ:

- gaminant fasonines dalis, paviršių sandarinimui ir dalių suklijavimui visada naudojami CLIMAVER klijai.
- daugeliu atveju, vienai iš dalių rekomenduojama suformuoti užlaidą patikimam dalių sujungimui.
- daugeliu atveju ortakynas yra arti lubų. Montuojant groteles, jungiant su įranga ar kitais elementais, montavimo palengvinimui taip pat rekomenduojama suformuoti užlaidas (viršuje ir apačioje).

## 5. PAGALBINĖS OPERACIJOS

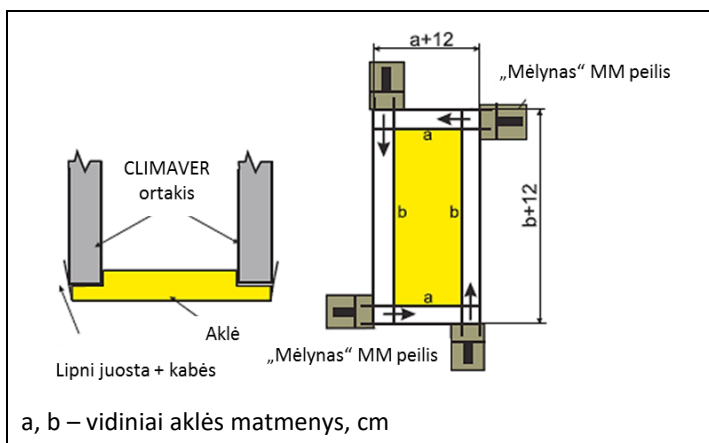
### 5.1. REVIZINIS LIUKAS

CLIMAVER ortakyje išpjaunama reikalingų matmenų anga. Angoje įstatomi PERFIVER H profiliai. Reikalingų matmenų profiliai pjaunami 90° kampu, vėliau profilių plokštuma esanti ortakyje nupjaunama 45° kampu. Į aprėmintą angą įdedama išpjauta CLIMAVER plokštės dalis ir angos perimetru sandarinama CLIMAVER lipnia juosta.



### 5.2. AKLIDANGTIS

Aklidangtis išpjaunamas iš plokštės „mėlynu“ MM peiliu kaip parodyta paveikslėlyje. Minimalūs reikalingi CLIMAVER plokštės ruošinio matmenys yra  $a+12\text{cm}$ ,  $b+12\text{cm}$ . Paruošta aklė įstatoma į CLIMAVER ortakį, aklės užlaidos tvirtinamos kabėmis ir jungtis sandarinama lipnia CLIMAVER juosta. Atskirais atvejais aklės gali būti gaminamos ir „juodu“ peiliu.



### 5.3. SUJUNGIMAS SU GROTELĖMIS IR DIFUZORIAIS, LANKŠČIU ORTAKIU.

Montuojant grotelės išpjaunama reikalingų matmenų anga, įstatomas PERFIVER H profilis kaip aprašyta reviziniame liuke.

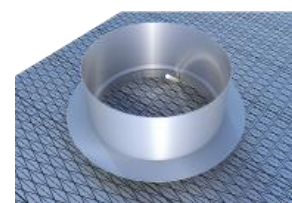
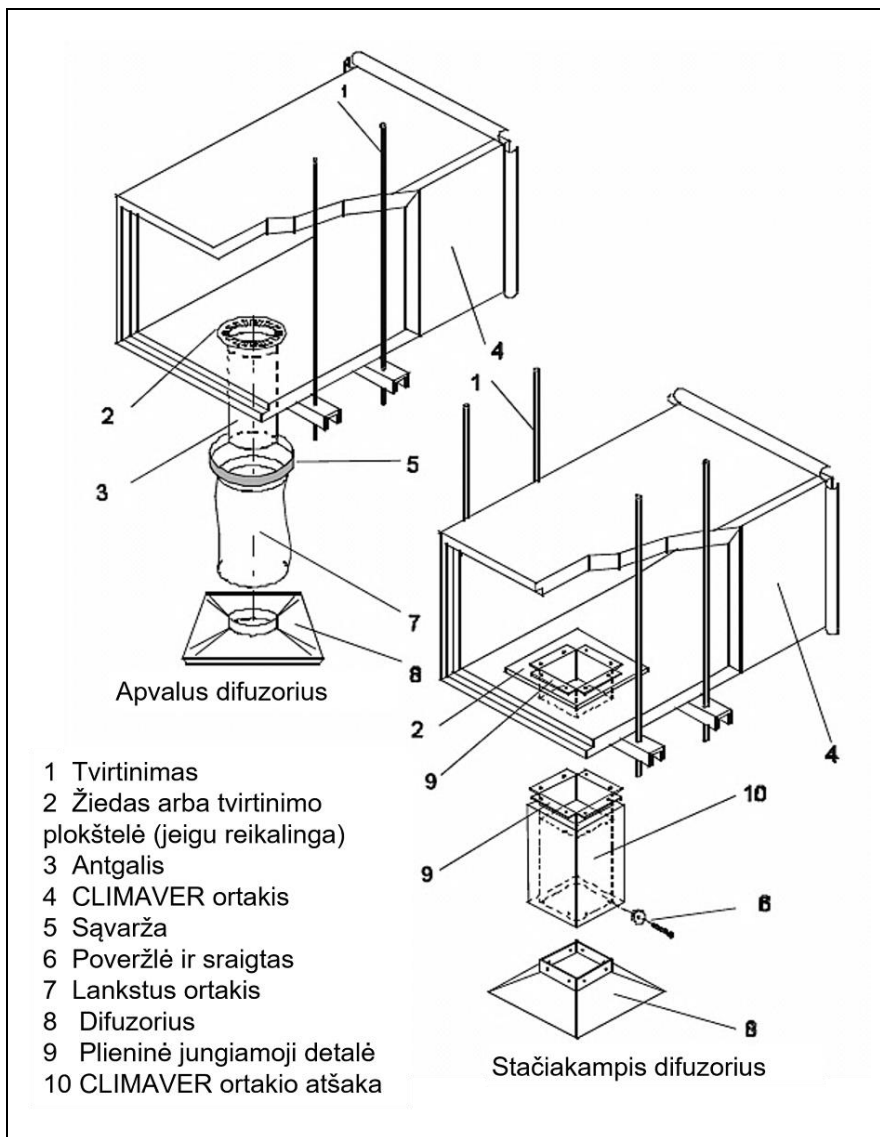
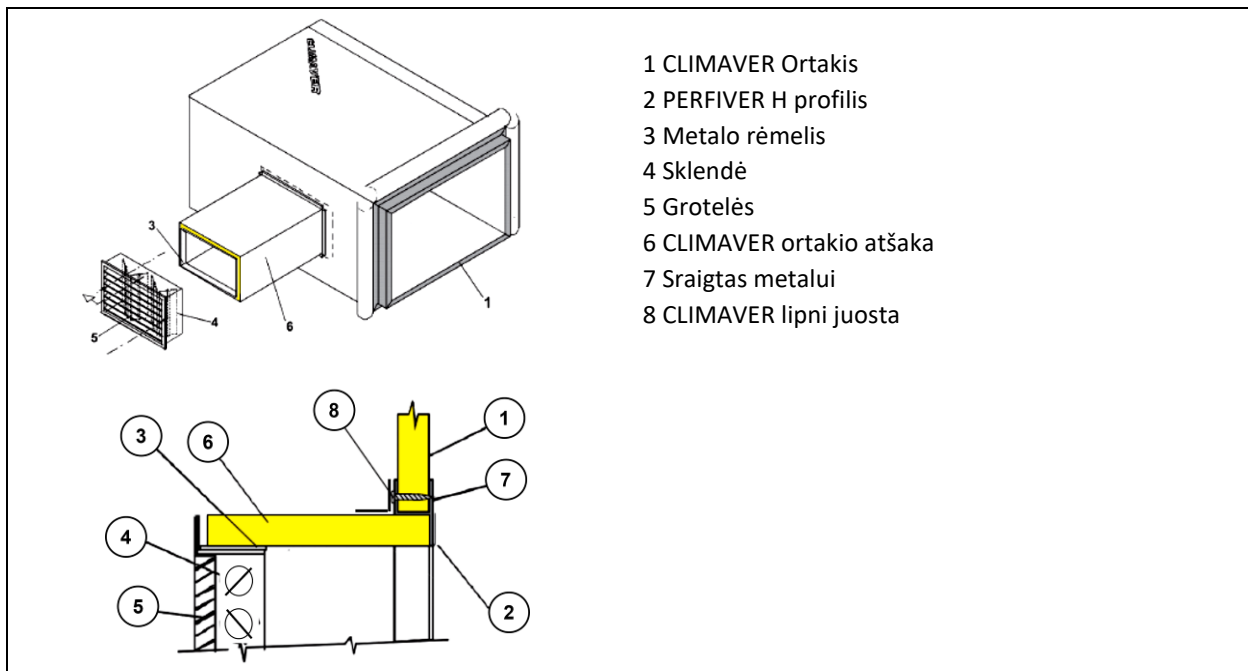
Kai ortakiai sumontuoti erdmėje tarp perdangos plokštės ir kabamųjų lubų, reikalinga sumontuoti CLIMAVER ortakio atšaką. Atšakos ilgis atitinka atstumui nuo kabamųjų lubų, kuriose įmontuotos grotelės, ir pagrindinio ortakio. Rekomenduojamas maksimalus atstumas 200mm. Atšaka jungiama prie pagrindinio ortakio ir sandarinama lipnia CLIMAVER juosta. Kaip pažymėta pirmiau, rekomenduojama naudoti „bato“ atšaką.

Panašiai montuojami ir difuzoriai, bet šiuo atveju ortakis jungiamas su difuzoriaus montazine dėžute. Sujungimas atliekamas taip, kad kampas tarp ortakio ir oro srauto iš difuzoriaus būtų 90°. Tokiu būdu oro srauto energija „paverčiama“ statiniu slėgiu montavimo dėžutėje.

Jungiant lankščiu ortakium (maksimalus ilgis  $\leq 1.5\text{m}$ ), pagrindiniame ortakyje išpjaunama apvali anga, atitinkanti lankstaus ortakio skersmeniui. Įstatomas laikiklis (mova), sandarinama CLIMAVER juosta. Lankstus ortakis prie laikiklio tvirtinamas sąvaržomis.

	Montavimas	Ortakio kryptis	Tikslas
Grotelės	Tiesiai	Lygagrečiai oro srautui	Maksimaliai panaudoti oro srautą
Difuzorius	Per montavimo dėžutę	Statmenai oro srautui	Maksimaliai panaudoti statinį slėgį

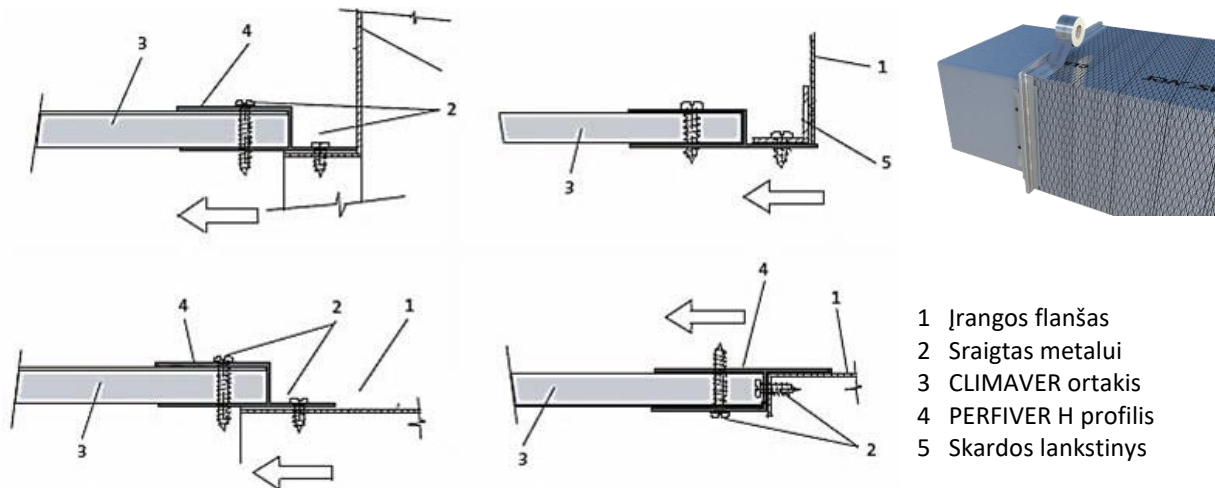
Galimos montavimo schemas parodytos žemiau



## 5.4. JUNGTYŠ SU ĮRANGA

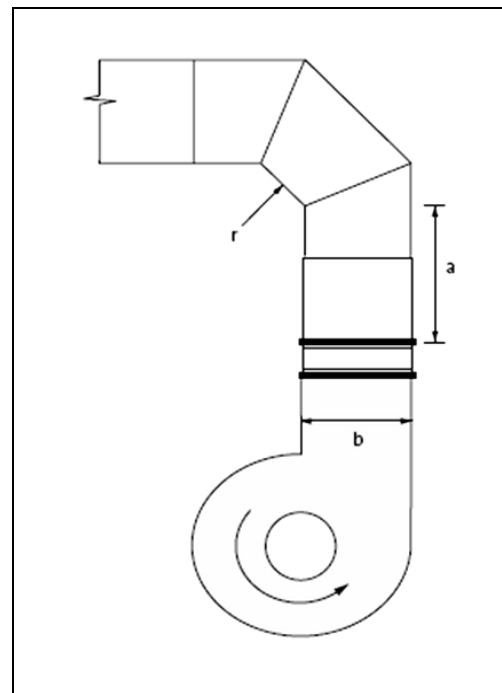
Ortakio jungtis su vėdinimo ar kondicionavimo įranga yra svarbi ir viena iš kritinių sistemos vietų, visų pirma dėlto kad oro greitis šioje vietoje yra didžiausias, antra – kaip taisyklė šioje vietoje yra nedaug vietos darbams atlikti.

Yra daug skirtingų prijungimo būdų, keletas galimų parodyta žemiau. Atkreipkite dėmesį: visais atvejais rekomenduojama naudoti PERFIVER H profilį ir sraigtus metalui, jungtis visu perimetru sandarinama CLIMAVER lipnia juosta.



Jungiant CLIMAVER ortakius prie vėdinimo įrangos, būtina laikytis šių taisyklių (žiūr. schemą):

- $a_{\min} = b \times (1.5 \dots 2.5)$   
a – tiesi CLIMAVER ortakio dalis už jungties su vėdinimo įranga;  
b – vėdinimo įrangos ilgesnės kraštinės matmuo
- $r_{\min} = 15\text{cm}$ ;
- jeigu po jungties yra reduktorius, jo kampai turi būti ne didesni kaip  $15^\circ$ .
- jeigu po jungties reikalinga alkūnė, oro srauto kryptis alkūnėje turi atitikti ventiliatoriaus sukimosi kryptį;
- tvirtinimas su įranga turi būti atliktas per lanksčią jungtį. Tai sumažina vibracijas ir palengvina montavimą/išmontavimą;
- priklausomai nuo įrangos ir įrangos flanšo padėties, patikimam sujungimui išpildyti gali būti reikalinga naudoti skardos lankstinius (kampuočius);
- CLIMAVER ortakį negalima jungti tiesiai į įrangos išėjimo angą.



### ATKREIPKITE DĖMESĮ:

- daugeliu atveju ortakynas yra arti lubų. Montuojant groteles, jungiant su įranga ar kitais elementais, montavimo palengvinimui taip pat rekomenduojama suformuoti užlaidas (viršuje ir apačioje).
- įrengiant angas reviziniams liukams, grotelėms ir pan. turi būti laikomasi standarto LST EN 12097 nuostatų.

## 5.5. ORTAKIŲ SUTVIRTINIMAS (STANDINIMAS)

Pagal LST EN 13403 standartą CLIMAVER A2 Neto ortakiai yra R5 standumo klasės (aukščiausia).

Priklausomai nuo CLIMAVER ortakio matmenų, slėgio ortakyje, kad būtų išvengta neleistino ortakio deformacijos (>1% kraštinės ilgio), numatytas papildomas tvirtinimas.

Gali būti naudojami du ortakio sutvirtinimo būdai:

- „C“ formos plieniniais profiliais ortakio perimetru.
- Srieginiais strypais ir/ar vamzdeliais.

Bendru atveju šis būdas nerekomenduojamas, ypač kai ortakio kraštinė yra daugiau kaip 1000mm ir/arba yra didelis slėgis (nebus nuolatinio slėgio pasiskirstymo ortakio perimetru, kas gali sukelti neleistinas ortakio deformacijas). Be to, dėl strypų kertančių ortakį, apsunkinamas ortakių valymas. Kaip alternatyvius būdus kairioje šalyje naudojamas standinimas srieginiais strypais/vamzdeliais ir plieniniais profiliais ortakio perimetru.

Čia pateikiami tvirtinimai galioja CLIMAVER A2, CLIMAVER A2 Neto ir CLIMAVER METAL SYSTEM ortakiams.

Visais atvejais, kai slėgis yra daugiau kaip 500Pa (primename, maksimalus leistinas slėgis yra 800Pa), naudojami tik CLIMAVER METAL SYSTEM ortakiai, t.y. CLIMAVER A2 Neto ortakiai, kurių vidinės briaunos sustiprinamos PERFIVER L profiliais.

### TVIRTINIMAS (STANDINIMAS) „U“ PROFILIAIS ORTAKIO PERIMETRU



Šį tvirtinimo būdą rekomenduoja ISOVER, jo aprašymas pateikiamas žemiau. Tvirtinimui reikalinga:

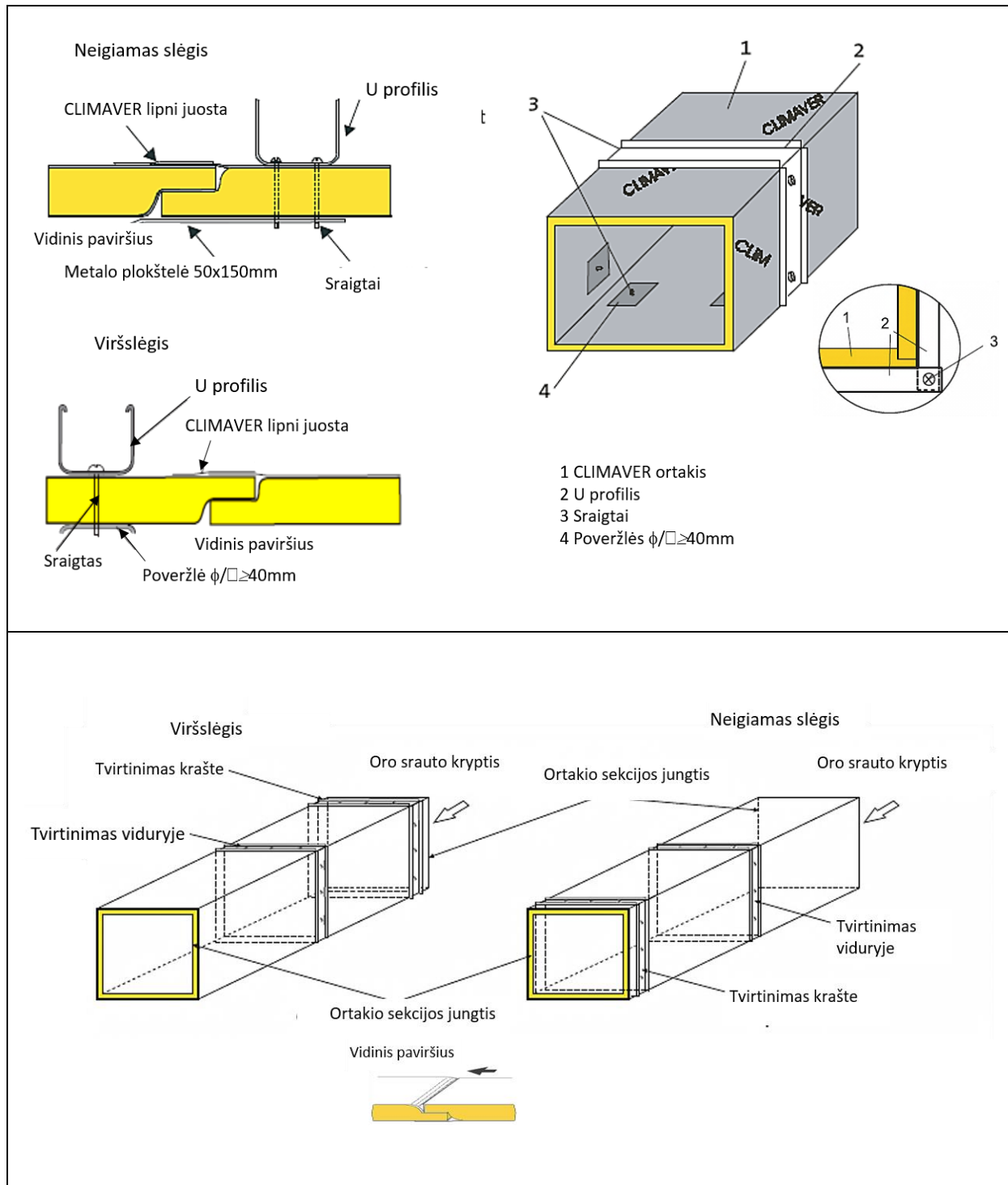
- „U“ formos plieninis profilis  $\geq 20 \times 35$  mm (rekomenduojamas plotis  $\geq 50$  mm), skardos storis  $\geq 1.2$  mm. Profiliu ortakis aprėminamas visu perimetru.
- metalo plokštelės  $\geq (50 \times 150)$  mm; storis  $\geq 1.2$  mm;
- plokštelės/poveržlės  $\emptyset/\square \geq 40$  mm, storis  $\geq 1.2$  mm.
- sraigčiai metalui  $\geq 6 \times 35$  mm;
- CLIMAVER lipni juosta;

Išpildymas:

- 1) išmatuojamas išorinis ortakio perimetras ir atpjaunamas reikalingas profilio ilgis, galuose paliekamos užlaidos profilių sujungimui;
- 2) pagal ortakio kraštinių ilgius žirkklėmis metalui įkerpamos profilio briaunos. Galima naudoti ir reikiamo ilgio sukarpytus profilius. Viršutinis ir apatinis elementų ilgiai turi būti pakankami kad uždegtų šoninius profilius;
- 3) profilyje išgręžiamos skylės tvirtinimo sraigtams žingsniu  $\leq 300$  mm, bet ne mažiau kaip 2 tvirtinimai kraštinei;
- 4) paruoštas profilis montuojamas ortakio išorėje, tvirtinant sraigtais su poveržlėmis ir metalo plokštelėmis. Oro tiekimui (viršslėgis) tvirtinama su sraigtais ir poveržlėmis, oro ištraukimui (neigiamas slėgis) viduryje sekcijos tvirtinama su sraigtais ir poveržlėmis, sekcijos kraštuose (greta liežuvelio-griovelio jungties) tvirtinama su sraigtais ir metalo plokštelėmis. Plokštelės turi uždegti jungtį.

Ortakių standinimo rekomendacijos priklausomai nuo matmenų ir slėgio pateikiama žemiau.

Vidiniai ortakio matmenys (A arba B), mm	Darbinis slėgis (teigiamas/neigiamas)			
	$\leq 200$ Pa	201-400 Pa	401-600 Pa	601-800 Pa
$\leq 400$	-	-	-	-
401-500	-	-	-	1200mm
501-599	-	-	1200mm	600mm
600-750	-	1200mm	600mm	600mm
751-899	1200mm	1200mm	600mm	600mm
900-1050	1200mm	1200mm	600mm	600mm
$> 1050$	Rekomenduojame susisiekti su tiekėju			



Saint-Gobain ISOVER CLIMAVER® sistemos montavimo rekomendacijos grindžiamos profesionalių laboratorijų atliktais bandymais ir atitinkamų įstaigų išduotais dokumentais. Pateikiamos tvirtinimo rekomendacijos pagal CETIAT (Centre Technique des Industries Aerauliques et Thermiques) atliktus bandymus.

Saint-Gobain ISOVER neprisiims jokios atsakomybės dėl neteisingo išpildymo. Projektavimo sprendimai, projekto vykdymas turi būti atliekamas profesionalių specialistų.

## 5.6. ORTAKIŲ PAKABINIMAS ir ATRAMOS

### 5.6.1. HORIZONTALIŲ ORTAKIŲ TVIRTINIMAS

Ortakių tvirtinimo reikalavimai nurodyti standarte LST EN 14303. Leistini pakabinimo detalių atstumai parenkami priklausomai nuo ortakio matmenų ir pateikiami lentelėje žemiau.

Vidiniai ortakio matmenys (A arba B), mm	Didžiausias pakabinimo atstumas, m
<900	2.4
900-1500	1.8
>1500	1.2



Pakabinimui galima naudoti:

- plieninius galvanizuotus „U“ formos profilius 25x15mm, ≥0.8mm storio ;
- perforuotus „U“ 30x30x3mm profilius;
- ULTRASTIL CD60 profilius (priklausomai nuo ortakio matmenų);

Kai ortakiai standinami , rekomenduojama pakabinimą montuoti standinimo vietose, neviršijant leistinų atstumų.

Ortakių atramos kabinamos naudojant ≥Ø6mm srieginius strypus arba plienines juostas ≥25x0.8mm.

*Atkreipkite dėmesį: tarp pakabinimo elementų negali būti daugiau kaip dvi skersinės ortakio jungtys.*

### 5.6.2. VERTIKALIŲ ORTAKIŲ TVIRTINIMAS

Maksimalus atstumas tarp atramų 3m. Tvirtinimo schema parodyta žemiau.

Skersinis pjūvis

1. L profilio laikiklis
2. Vertikalus tvirtinimo apkaba
3. Varžtai, žingsnis ≤300mm, min. 1 varžtas kraštinei
4. Poveržlė □, Ø ≥40mm
5. CLIMAVER ortakis

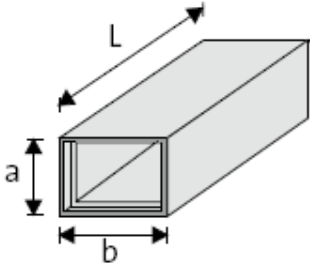
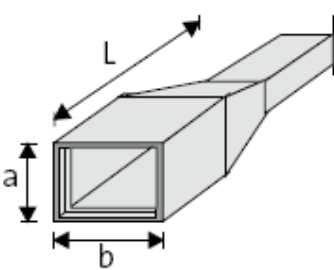
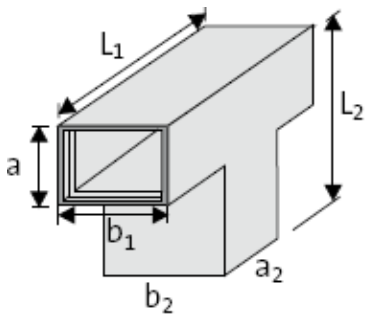
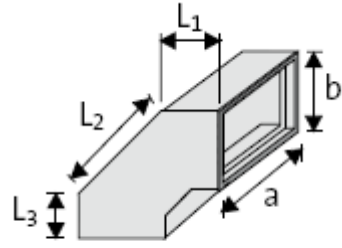
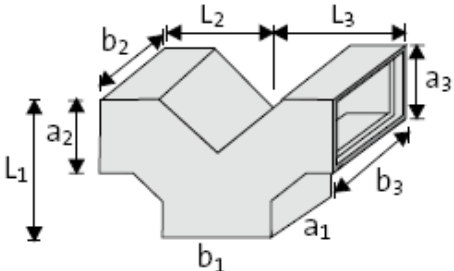
Kai ortakis tvirtinamas prie vertikalios sienos, rekomenduojama kad atramos vieta sutaptų su ortakio standinimo elementais. Atrama poz.1 – plieninis kampuotis ≥30x30x3mm.

Priklausomai nuo patirties, profesionalumo ir įrengimo sąlygų (matmenys, aukščiai ir kt.), montuotojai gali pasiūlyti kitus sprendimus, kurie nors nenurodyti šioje instrukcijoje, užtikrins CLIMAVER ortakių stabilumą, sandarumą ir kitas projekte nurodytas sąlygas.



## 5.7. KIEKIŲ (PLOTŲ) SKAIČIAVIMAI

Ortakių, gaminamų iš CLIMAVER plokščių, reikalingo kiekio skaičiavimai paremti ANDIMA (Nacionalinė izoliacinių medžiagų gamintojų asociacija/National Association of insulating Materials Industries) izoliuotų ortakių matmenų skaičiavimo taisyklėmis ir standarte UNE 92315 (Measurement and quantification criteria for thermal insulation works in ducts) nurodyta metodika. Plotai matuojami pagal išorinius ortakių matmenis. Net jei standarte nenurodyta, rekomenduojama papildomai įvertinti galimą atliekų kiekį, ypač gaminant nestandartines detales. Priklausomai nuo ortakio matmenų, paprastai atraišos yra 8-15%, atskirais atvejais ir daugiau. Atraišos gali būti panaudotos įvairių dalių gamybai.

<p style="text-align: center;">Tiesus ortakis</p>  <p style="text-align: center;"><math>S = 2 \cdot (a + b) \cdot L</math></p>	<p style="text-align: center;">Reduktorius</p>  <p style="text-align: center;"><math>S = 2 \cdot (a + b) \cdot L</math></p>
<p style="text-align: center;">„T“ atšaka</p>  <p style="text-align: center;"><math>S = 2 \cdot (a_1 + b_1) \cdot L_1 + 2 \cdot (a_2 + b_2) \cdot L_2</math></p>	<p style="text-align: center;">Alkūnė</p>  <p style="text-align: center;"><math>S = 2 \cdot (a + b) \cdot (L_1 + L_2 + L_3)</math></p>
<p style="text-align: center;">„Kelnės“</p>  <p style="text-align: center;"><math>S = 2 \cdot (a_1 + b_1) \cdot L_1 + 2 \cdot (a_2 + b_2) \cdot L_2 + 2 \cdot (a_3 + b_3) \cdot L_3</math></p>	

## 6. PRIEDAI

### 6.1. SLĖGIO POKYČIAI ORTAKYJE

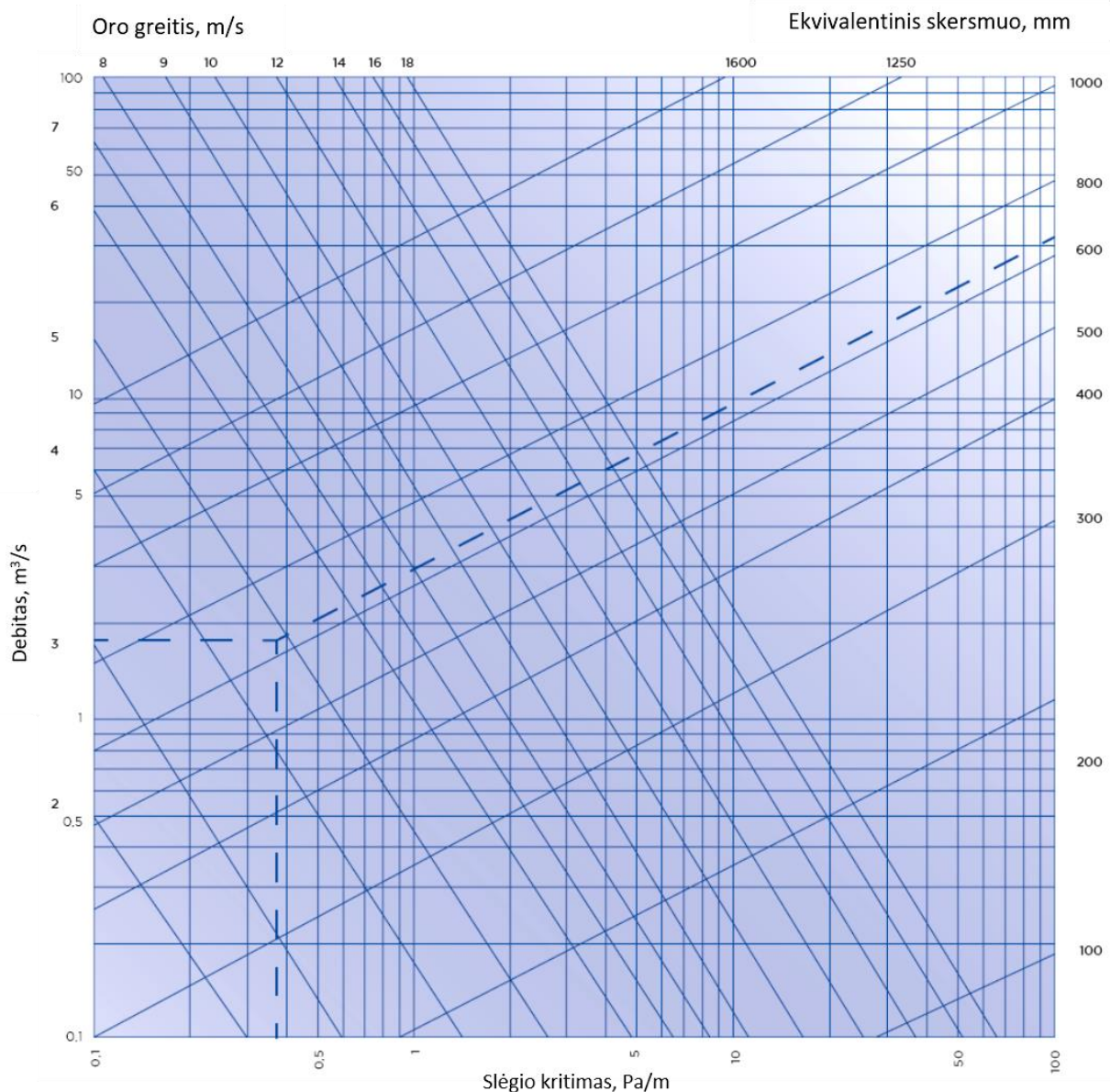
Kai oro srauto greitis  $\leq 6$  m/s, slėgio pokyčiams CLIMAVER ortakiuose įvertinti, gali būti naudojamos ASHRAE diagramos, skirtos apvaliems galvanizuoto plieno ortakiams.

Kaip papildomą informacinę-pagalbinę medžiagą, gamintojas siūlo skaičiavimo programą ClimCalc Dimension svetainėje: <http://www.isover.net/programaconductos/eng/index.html>

Diagrama slėgio pokyčiams apskaičiuoti CLIMAVER A2 NETO ortakiams

Stačiakampiems ortakiams ekvivalentinis skersmuo D perskaičiuojamas pagal formulę:

$$D = 1.3 \times \frac{(a \times b)^{0.625}}{(a+b)^{0.251}}, \text{ čia } a \text{ ir } b \text{ stačiakampio ortakio vidiniai matmenys mm}$$

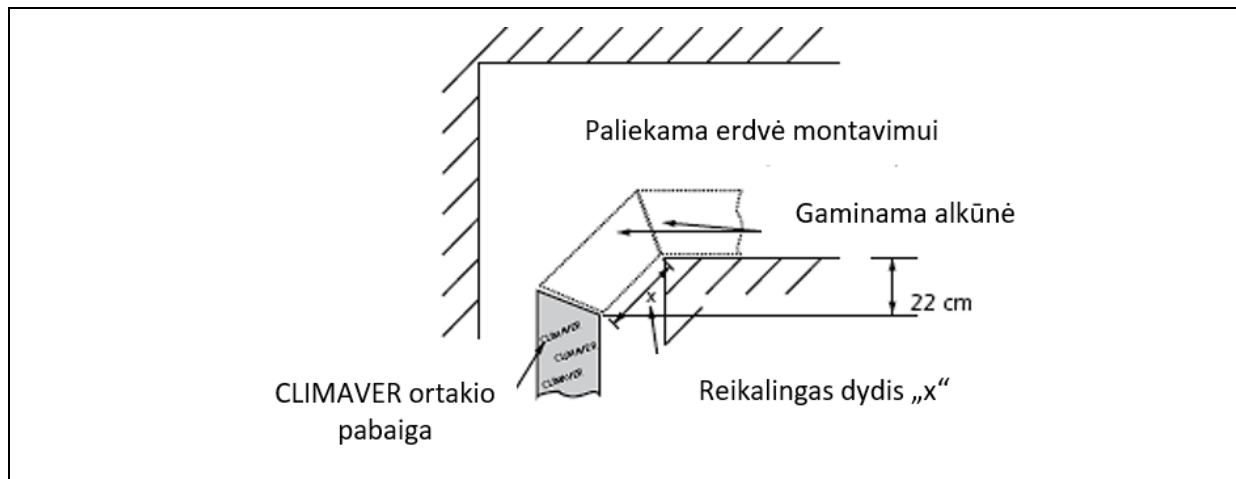


## 6.2. MATMENŲ SKAIČIAVIMAI ĮRENGIANT CLIMAVER ORTAKIUS

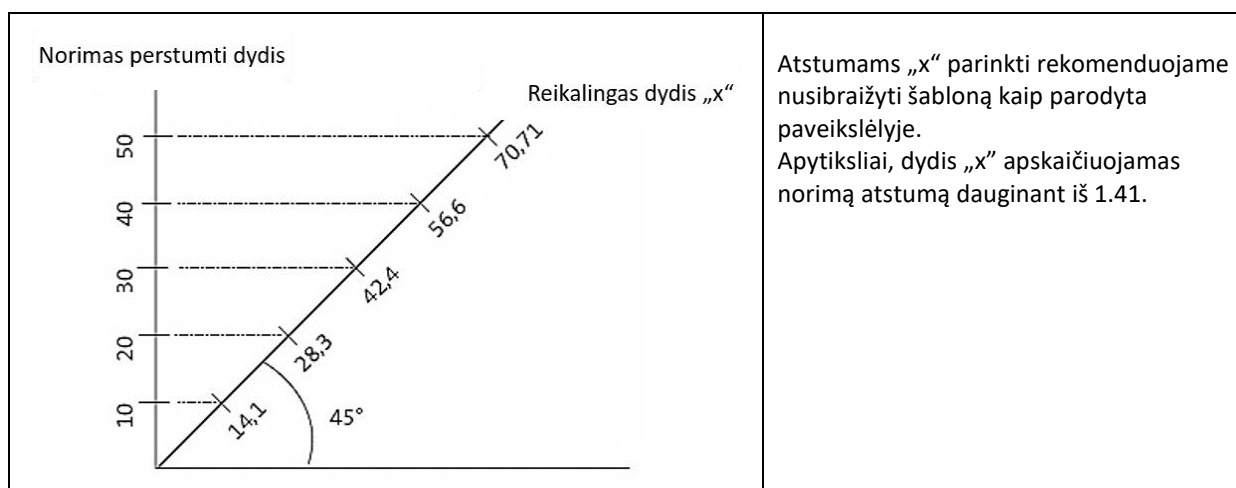
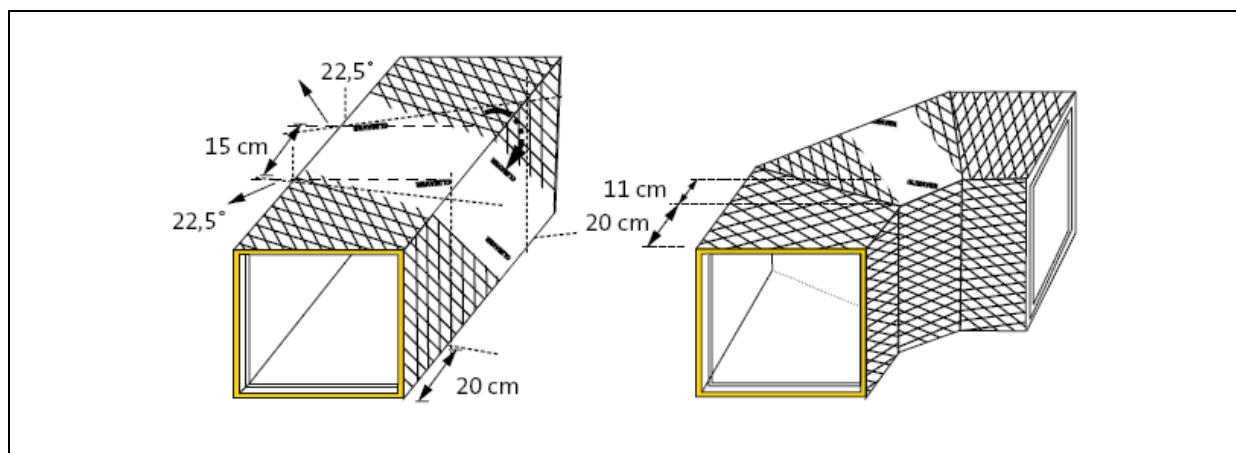
Naudojant Tiesios Sekcijos Metodą, lengva išpildyti reikalingą ortakių įrengimą.

Žemiau pateikiamas pavyzdys kai reikalinga pagaminti atitinkamų matmenų alkūnę ir sumontuoti ortakį arti esamos atitvaros.

Atstumas tarp atitvaros ir CLIMAVER ortakio pabaigos yra 22cm (žiūr. brėžinį). Reikalingas 22cm atstumas gaunamas montuojant atitinkamų matmenų alkūnę.



Gaminant standartinės alkūnes, kiekvienam 15cm atstumui tarp 22.5° pjovimo linijų (pagalbinės pjovimo linijos yra sužymėtos ant ortakio išorinės dangos, pjaunama lygiagrečiai joms), gaunamas 11cm aukštis. Todėl norint gauti 22cm aukštį, 22.5° pjūviai atliekami 30cm atstumu.



### 6.3. APSAUGA NUO KONDENSATO

Kai vėdinimo-kondicionavimo sistemų ortakiai sumontuoti šiltoje ir drėgnoje patalpoje, ortakiais tiekiamas atvėsintas oras, galimas išorinio kondensato pavojus.

Siekiant išvengti kondensato (paviršiaus temperatūra turi būti didesnė nei rasos taško temperatūra), būtina įvertinti ortakių šiluminės savybes, aplinkos ir darbo sąlygas (aplinkos temperatūra ir santykinė drėgmė, terpės temperatūra, ortakio matmenys ir kt.), naudojami gaminiai turi būti padegti vandens garams mažai laidžia danga. Skaičiavimai atliekami kiekvienu konkrečiu atveju pagal LST EN ISO 12241 "Pastato įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliacija. Skaičiavimo taisyklės (ISO 12241:2008), "Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės" LR energetikos ministro 2017.09.18 įsakymas Nr.1-245.

### 6.4. ORTAKIŲ VALYMAS

CLIMAVER ortakiai sukurti taip, kad galimas daugkartinis jų valymas.

Vidines briaunas sustiprinant PERFIVER L profiliu (CLIMAVER Metal System) ar gaminant Tiesios Sekcijos Metodu, yra nedidelis vidinių jungčių skaičius, jungtys yra tvirtos, valant nepažeidžiama vidinė danga.

Ortakių valymui turi būti numatyti reviziniai liukai. Jų įrengimas aprašytas skyriuje 5.1. Horizontaliems ortakiams revizinius liukus rekomenduojama įrengti kas ≤10m, vertikaliesiems ortakiams ortakio apačioje ir viršuje.

Rekomenduojamas CLIMAVER A2 NETO ortakių valymo būdas – šepetiais (negali būti naudojami metaliniai), taip pat ir panaudojant robotus. Galimas valymas suspaustu oru. Tačiau šis valymo būdas mažiau efektyvus, ypač jei ortakiai nebuvo valomi ilgą laiką.

Ortakių valymo praktiniai patarimai ir rekomendacijos pateikiamos publikacijoje TR 19 "Guide to good practice - internal cleanliness of ventilation systems".



### 6.5. APRIBOJIMAI

Pagal LST EN 13403 "Pastatų vėdinimas. Nemetaliniai ortakiai. Ortakynas, pagamintas iš izoliacijos plokščių" standartą ortakiams iš mineralinės vatos (MW) taikomi šie apribojimai (ortakiai nenaudojami):

- kietų dalelių ar terpės su kietomis dalelėmis transportavimui;
- terpės (dujų), kurioje yra koroziją sukeliančių medžiagų transportavimui;
- agresyvioje aplinkoje (pvz.: aplinka kurioje yra chloro);
- dūmų/oro šalinimui iš virtuvių, laboratorijų, traukos spintų ir pan;
- be papildomos apsaugos lauke ar grunte;
- kai aplinkos oro temperatūra yra < -30°C;
- be papildomo tvirtinimo, kai vertikalūs ortakiai yra daugiau nei 10m aukščio (konkretūs reikalavimai CLIMAVER ortakių tvirtinimui ir standinimui pateikiami šiame leidinyje);

Bendru atveju ribinės CLIMAVER ortakių naudojimo sąlygos :

- maksimalus statinis slėgis 800Pa (CLIMAVER METAL SYSTEM);
- maksimalus oro srauto greitis 18m/s;
- maksimali aplinkos temperatūra +60°C;
- maksimali terpės temperatūra +90°C;
- CLIMAVER A2 NETO, CLIMAVER DECO, CLIMAVER METAL SYSTEM ortakiai sutvirtinami kaip pateikta 5.5 skyriuje.