

# CLIMAVER® STAR

Za spoljnu upotrebu  
Uputstvo za upotrebu



CLIMAVER® A1 APTA, CLIMAVER® A2 APTA,  
CLIMAVER® APTA, CLIMAVER® A2 deco,  
CLIMAVER® A2 neto, CLIMAVER® A2 PLUS,  
CLIMAVER® neto, CLIMAVER® neto PRO,  
CLIMAVER® PLUS R, CLIMAVER® STAR,  
CLIMAVER® METAL SYSTEM, STRAIGHT  
DUCT METHOD i svi proizvodi asortimana  
CLIMAVER® uključujući i njegove CLIMAVER®  
instalacione sisteme, alate i primene, su zaštićeni  
žigovi SAINT-GOBAIN i, prema tome, njihova  
upotreba strogo je zabranjena.



# Sadržaj

1. CLIMAVER® STAR .....	4
1.1. Dimenzije i pakovanje .....	4
1.2. Karakteristike prema propisima .....	5
1.3. Sertifikacija .....	6
1.4. Energetska efikasnost .....	6
1.5. Nepropusnost vazduha .....	7
1.6. Akustične karakteristike .....	7
1.7. Zaštita od požara .....	8
1.8. Garancija kvaliteta unutrašnjeg vazduha .....	8
2. Primene .....	9
2.1. Instalacija na licu mesta. Jednostavna instalacija .....	9
2.2. Propisi. Uslovi rada .....	9
2.3. Preporuke proizvođača .....	10
3. CLIMAVER® Alati .....	11
3.1. Alat sa crvenom oznakom .....	12
3.2. Alat sa crnom oznakom .....	12
4. Univerzalni alati CLIMAVER® .....	13
4.1. Crveni alat .....	14
4.2. Plavi alat .....	14
4.3. Alat za lastin rep .....	14
4.4. Univerzalni SDM alat .....	14
5. CLIMAVER® STAR dodaci .....	15
5.1. CLIMAVER® uglomer .....	15
5.2. CLIMAVER® STAR lepak .....	15
5.3. CLIMAVER® STAR traka .....	16
5.4. CLIMAVER® neto traka .....	16
5.5. PERFIVER® H .....	16
6. Osnove izrade kanala CLIMAVER® STAR .....	17
6.1. Izgled .....	17
6.2. Rezanje .....	18
6.3. Zaptivanje .....	20
6.4. Poprečno povezivanje kanala .....	20
7. CLIMAVER® STAR metode rada .....	21
7.1. Metoda ravnih kanala (S.D.M.) .....	22
7.2. Tradicionalna Cover metoda .....	24
8. Pomoćne operacije .....	25
8.1. Priključak mašine .....	25
8.2. Pristupni otvori .....	25
8.3. Prelazi između kanala debljine 40 mm na 25 mm .....	26
9. CLIMAVER® STAR ojačanja .....	27
9.1. Postupak .....	27
10. Oslonci .....	29
10.1. Zahtevi / opšte .....	29
10.2. Preporučena rastojanja na nosačima za ravne kanale .....	29
10.3. Potporne tačke .....	30
10.4. Vertikalna potpora .....	30
11. Tabele koje prikazuju razvoj ploča na ravnim kanalima .....	31
11.1. Jednodelni ravni kanal .....	31
11.2. Dvodelni ravni kanal .....	32

## 1. CLIMAVER® STAR



CLIMAVER® STAR je kruta ploča velike gustine od mineralne vune debljine 40 mm, toplotne provodljivosti od 0,032 W/m·K na 10 °C. Spoljna strana je izrađena od laminiranog reljefnog aluminijumskog sklopa koji deluje kao parna barijera i čini kanal nepropusnim za vazduh, dok ga ultraljubičasti tretman čini postojanim tokom vremena. Unutrašnja strana kanala napravljena je od **mrežaste tkanine sa visokom mehaničkom otpornošću koja izdržava najzahtevnije cikluse čišćenja i pruža najbolju zvučnu apsorpciju zahvaljujući svojoj poroznosti, omogućavajući raspršivanje akustične energije unutar kanala.**

### 1.1. Dimenzije i pakovanje

CLIMAVER® STAR se isporučuje u formatu ploča sa sledećim dimenzijama i pakovanjem.

Dimenzije ploče (mm)		
Dužina	Širina	Debljina
3,000	1,210	40

Pakovanje		
m <sup>2</sup> / paleta	m <sup>2</sup> / teret kamiona	Broj komada po paleti
65.34	1,568	18

## 1.2. Karakteristike prema propisima

Tabela u nastavku uključuje sve tehničke karakteristike navedene u referentnim standardima: EN 13403, 13501-1, EN ISO 354, EN 12086, UN 12237.

Simbol	Parametar	Ikonica	Jedinice	Vrednost	Standard
$\lambda_D$	Deklarisana toplotna provodljivost prema temperaturi		W/m·K (°C)	0.032 (10)	EN 12667 EN 12939
				0.033 (20)	
				0.036 (40)	
				0.039 (60)	
-	Reakcija na požar		Euroclass	B-s1, d0	EN 13501-1 EN 15715
MU	Mineralna vuna: otpornost na difuziju vodene pare, $\mu$		-	1	EN 12086
Z	Položaj: otpornost na difuziju vodene pare		m <sup>2</sup> ·h·Pa/mg	150	EN 12086
MV	Debljina sloja vazduha ekvivalentna difuziji pare, Sd		m	100	EN 12086
DS	Dimenzionalna stabilnost, $\Delta\epsilon$		%	<1	EN 1604
-	Nepropusnost vazduha		Klasa	D	UNE-EN 13403 EN 12237
-	Otpornost na pritisak		Pa	800	UNE-EN 13403

Uslovi rada: Brzina vazduha do 18 m/s i temperatura cirkulišućeg vazduha do 90°C.

Debljina (mm)	Ponderisani koeficijent zvučne apsorpcije, $AW, \alpha_w$	Klasa zvučne apsorpcije	Oznaka
EN 823	EN ISO 354 - EN ISO 11654	UNE EN ISO 11654	EN 14303
40	0.90 <sup>(1)</sup>	A	MW-EN 14303-T5-MV1

Akustična ispitivanja sa plenumom: CTA 140003 / REV. <sup>(1)</sup> Ponderisani koeficijent zvučne apsorpcije  $AW, \alpha_w$  bez plenuma 0,70 (Debljina 40 mm) CTA 140053 / REV-2.

### 1.3. Sertifikacija

CLIMAVER® STAR ima CE i EUCEB sertifikat. CE oznaka je obavezna potvrda kojom se proizvod proglašava usklađenim sa svim standardima primenljivim u EU.

EUCEB certifikat osigurava da se izolaciona mineralna vuna obuhvaćena referentnim sertifikatom smatra „neopasnim materijalima u zdravstvenom smislu“, jer je u skladu sa fizičko-hemijskim uslovima biorastvorljivosti utvrđenim u Direktivi 97/69 / EEC, prenetom u španski zakon Uredbom Ministra od 10. septembra 1998.



### 1.4. Energetska efikasnost

Termalne instalacije mogu trošiti manje količine konvencionalne energije i kao rezultat toga imaju ograničenu proizvodnju gasova sa efektom staklene bašte i atmosferskih zagađivača. Da biste postigli ovaj cilj, morate:

- Izabrati sisteme i opremu za proizvodnju i transport sa visokim energetske performansama pod bilo kojim radnim uslovima.
- Toplotno izolovati distributivne mreže tečnosti nosača.
- Opremiti instalacije sistemima za regulaciju i kontrolu kako bi se održali uslovi dizajna i prilagodila potrošnja energije.
- Povratiti toplotnu energiju iz tečnosti evakuisanu na otvorenom.
- Koristiti obnovljive izvore energije za pokrivanje dela energetske potreba zgrade.

Što se tiče kanalskih mreža, ovo podrazumeva minimalne zahteve toplotne izolacije kako bi se smanjili gubici energije prenosom toplote i nepropusnošću vazduha kako bi se ograničilo curenje vazduha u skladu sa vrstom instalacije i njenom snagom.

Samonosive ploče CLIMAVER® STAR imaju toplotnu provodljivost materijala na 10°C od 0,032 W/m·K.

## 1.5. Nepropusnost vazduha

CLIMAVER® STAR je ocenjen klasom „D“, što garantuje najveću definisanu nepropusnost vazduha.



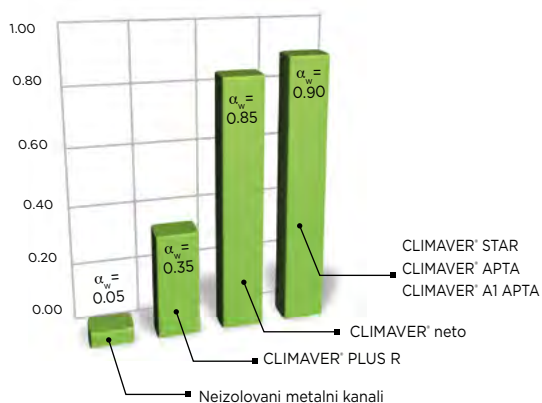
Gubici energije predstavljeni curenjem, ocenom nepropusnosti vazduha i prema primeru

Ocena nepropusnosti vazduha	Dozvoljeno curenje	% ukupnog protoka predstavljenog curenjem	Ekvivalentni gubici energije (12 sati)	Ušteda
-	L/(s·m <sup>2</sup> )	%	kWh	%
B	0.37	5	10	0
D	0.004	0.5	1	90

## 1.6. Akustične karakteristike

Akustična apsorpcija je suštinska karakteristika materijala i odgovara njegovoj sposobnosti da apsorbuje zvučnu energiju i ograniči odjekivanje zvuka.

CLIMAVER® STAR je lansiran na HVAC tržište kao najbolja samonosiva ploča u pogledu zvučne apsorpcije, sa ukupnim koeficijentima apsorpcije do  $\alpha_w=0.9$ .



## 1.7. Zaštita od požara

CLIMAVER® STAR ima ocenu reakcije na požar B-s1, d0, što znači da ima najviši nivo bezbednosti u odnosu na doprinos požaru i toksičnosti dima (s1) kao i proizvodnju gorećih kapljica/čestica (d0).

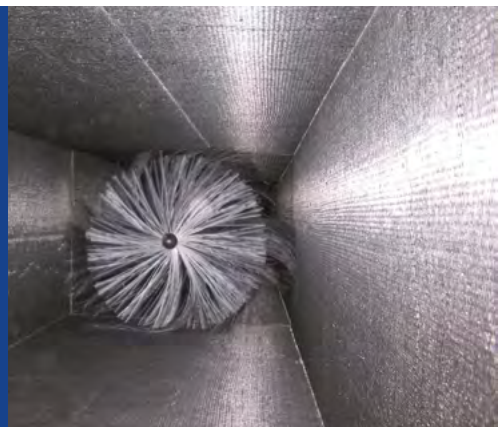


## 1.8. Garancija kvaliteta unutrašnjeg vazduha

CLIMAVER® STAR osigurava potrebnu mehaničku otpornost za higijenzaciju HVAC sistema u skladu sa standardom EN 100012: 2005, uključujući najzahtevnija ispitivanja čišćenjem poput četkanja i komprimovanog

vazduha, bez izazivanja bilo kakvih oštećenja i bez potrebe za naknadnim tretmanom inkapsulacije kanala.

**Paleta CLIMAVER® proizvoda, napravljena od neorganske vune, ne podstiče niti hrani rast mikroba ili bakterija. CLIMAVER® STAR kanali prošli su test otpornosti na mikrobiološki rast evropskog standarda nemetalnih kanala EN 13403. Inokulirani kalup se ne širi, struktura nije oštećena i zglobovi se ne otvaraju.**





## 2. Primene



### 2.1. Instalacija na licu mesta. Jednostavna instalacija

Kao i čitav asortiman CLIMAVER®, CLIMAVER® STAR rešenje se može instalirati na licu mesta, čime se smanjuje vreme instalacije i prilagođavanja. Kao samonosiva ploča, CLIMAVER® STAR takođe smanjuje broj operacija koje se izvode na spoljnim instalacijama, omogućavajući jednostavno oblikovanje kanala sa visokim termičkim i akustičkim karakteristikama reakcije na požar u skladu sa istom filozofijom sečenja i ugradnje kao i kod svih ostalih proizvoda iz asortimana CLIMAVER®.

### 2.2. Propisi. Uslovi rada

Prema EN-13403, upotreba kanala CLIMAVER® STAR se ne preporučuje u sledećim slučajevima:

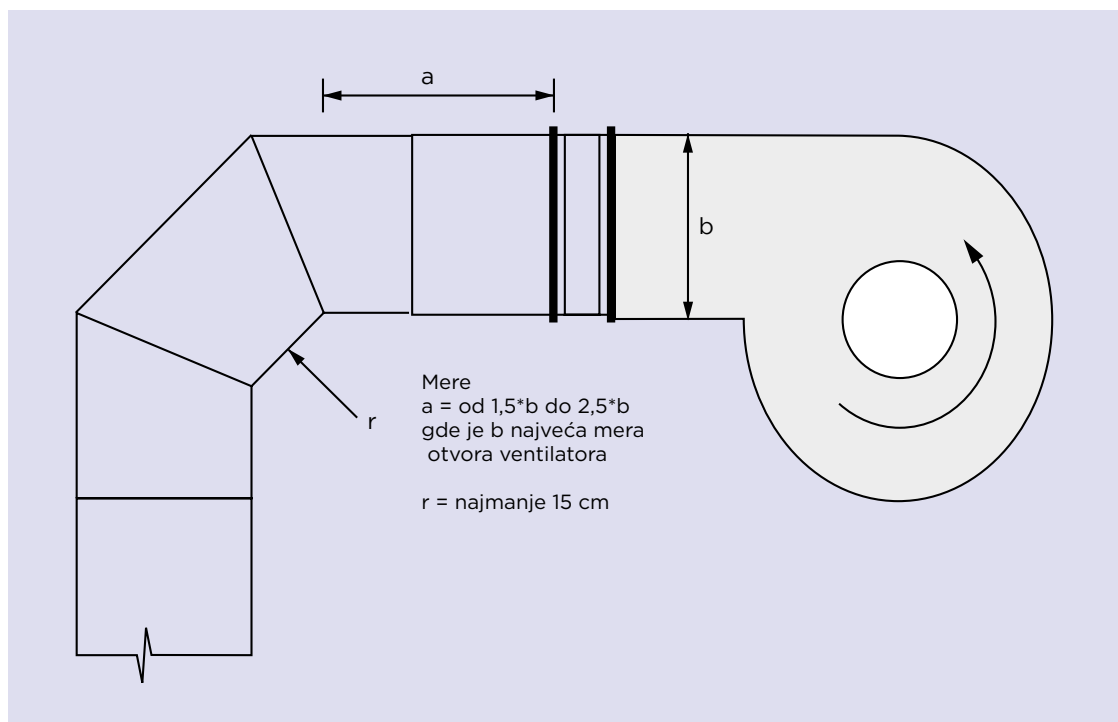
- Cirkulacija vazduha na temperaturi preko 90°C unutar kanala.
- Maksimalna sobna temperatura od 60°C, a minimalna spoljna temperatura od -30°C.
- Transport korozivnih čvrstih materija i tečnosti.
- Podzemni kanali bez dodatne zaštite.
- Okruženja zasićena hlorom.
- Kanali ekstrakcije, dimne cevi (kuhinje, laboratorije, industrija itd.).

- Kanali sa poprečnim presekom preko dva metra na jednoj strani i maksimalnim raspoloživim pritiscima iznad 800 Pa, kako je navedeno u Standardu EN 13403.
- Relativna vlažnost vazduha iznad 85%.

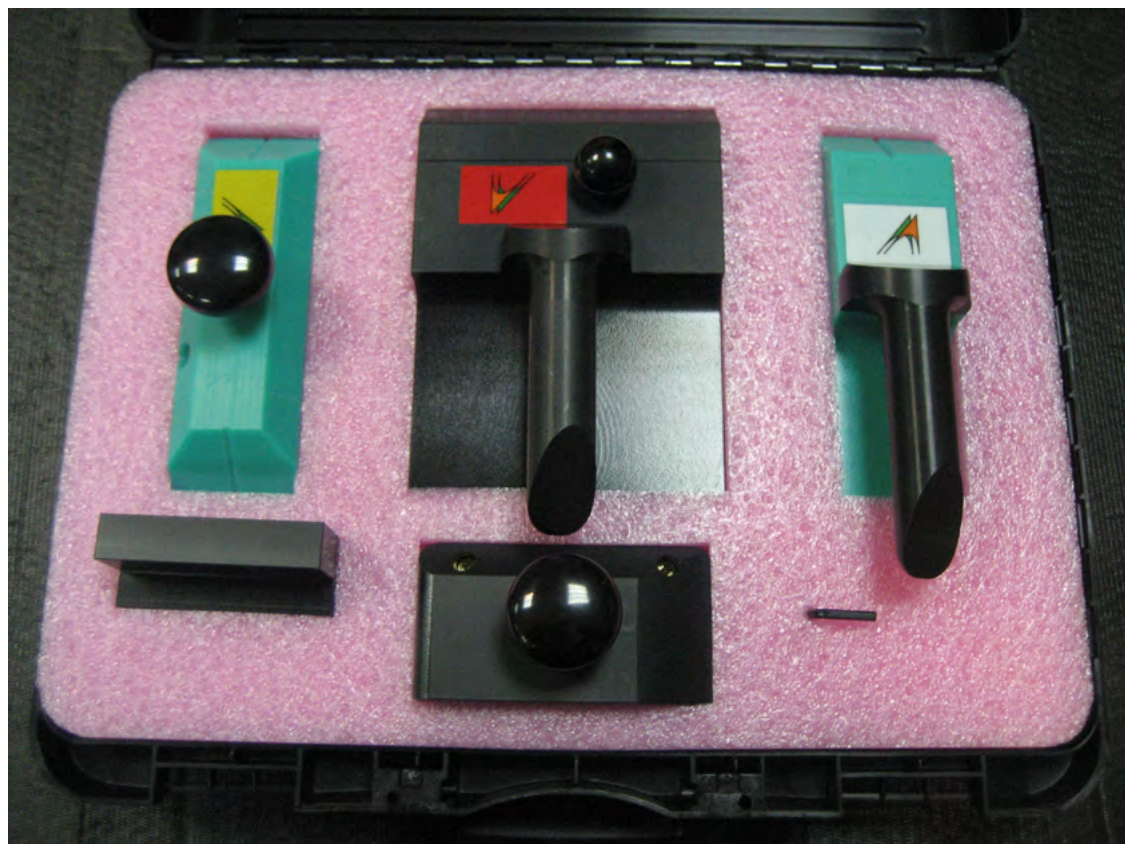
### 2.3. Preporuke proizvođača

- Izlaz ventilatora mora se nastaviti duž pravog kanala dužine koja je 1,5-2,5 puta veća od najveće mere otvora ventilatora.
- Ako se vrše redukcije nakon izlaska iz mašine, one moraju biti na maksimalnom nagibu od 15°.
- Ako se na izlazu iz mašine koristi zglobovi spoj, smer cirkulacije vazduha biće isti kao smer okretanja na izlazu iz ventilatora.

- Priključak opreme mora se prilagoditi umetanjem fleksibilne spojnice kako bi se izbeglo širenje vibracija.
- Povezivanje sa HVAC uređajem izvodi se pomoću PERFIVER H da bi se garantovala nepropusnost vazduha i stabilnost instalacije, jer je izlaz mašine kritična tačka u brzinama protoka i pritiska instalacije.
- Instalirajte opšivke ili nagnute poklopce u oblastima kanala gde će se, zbog njihovog nagiba u odnosu na horizontalnu ravan ili oticanje, akumulirati voda.
- Napravite nosače koji su nezavisni ili su paralelni po visini sa mrežom kanala tako da je svaki odvodni ili povratni vod nezavisan i tako da kanali ne leže jedni na druge.



## 3. CLIMAVER® Alati

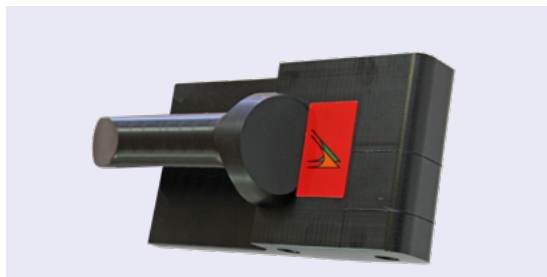


Specifični alati za rezanje: Za rezanje CLIMAVER® STAR ploča debljine 40 mm, ISOVER tim za istraživanje i razvoj razvio je specifične alate za olakšavanje sečenja i oblikovanja kanala.

**Napomena: CLIMAVER® Alati od 25 mm se ne primenjuju za rezanje ploča debljine 40 mm, već se ploče od 25 mm mogu rezati pomoću alata od 40 mm ako za ovu debljinu koristite blok adaptera.**

### 3.1. Alat sa crvenom oznakom

Alat prvenstveno dizajniran za izradu ravnog kanala. Pravi rezove sa prepolovljenim zglobovima kako bi stranice kanala preklopio na 90°.



**Napomena: Takođe se koristi za preklapanje, ako se prođe dva puta umesto da se koristi plavi alat.**

Postoje dva načina za ostavljanje preklopa na pravom kanalu:

- Dva puta predite crvenom oštricom preko poslednjeg reza (4,5 cm + 4,5 cm = 9 cm sa preklapanjem).
- Predite crvenom oštricom preko poslednjeg reza, a zatim postavite širinu ugla (+3 cm) i isecite sečivom. (4,5 cm + 3 cm = 7,5 cm sa preklapanjem). (4,5 cm + 3 cm = 7,5 cm sa preklapanjem).

### 3.2. Alat sa crnom oznakom

Ovaj alat se koristi za obradu muških i ženskih krajeva na kanalima CLIMAVER® STAR. Obično se koristi kada instalacija zahteva preseke manje od širine ploče, otvore, oblike za poklopce, ravne kanale itd.



### 3.3. Metoda ravnih kanala (S.D.M.)

Zeleni alati koji se koriste za sečenje i pravljenje oblika pod uglovima od 22,5°.

- Zeleni alat sa belom oznakom: izrađuje precizan, ravan rez kroz celu debljinu ploče.
- Zeleni alat sa žutom oznakom: pravi rezove pod uglom od 22,5° da napravi okrete za 45° za oblike instalacije.



## 4. Univerzalni alati CLIMAVER®



Specifični alati za rezanje za pravljenje kanala od 40 mm i 25 mm (ceo asortiman CLIMAVER®)

Delovi se lako menjaju bez potrebe za dodatnim alatima.

CLIMAVER® alati za rezanje ploča od 25 mm i 40 mm su u istoj kutiji.

Lako i bez upotrebe dodatnih alata za promenu, čepovi adaptera za različite mere dostupni su unutar kutije.



### 4.1. Crveni alat

Alat čiji je cilj da pravi ravan presek. Napravite žlebove za preklapanje stranica kanala na 90°.



### 4.2. Plavi alat

Napravite poslednji žleb da preklopite stranice kanala na 90° ostavljajući preklap za zatvaranje kanala.



### 4.3. Alat za lastin rep

Da napravite lastin rep u CLIMAVER® kanalima. Generalno se koristi kada instalacija zahteva preseke koji su manji od širine ploče, priključke, ravne preseke, itd.



### 4.4. Univerzalni SDM alat

Alat za rezanje i pravljenje oblika pod uglovima od 22,5°

Uz pomoć jednog alata omogućava ravan i precizan rez celom debljinom ploče. Pod nagibom, isti alat omogućava rezove pod uglom od 22,5° za uglove od 45° elementa instalacije.



## 5. CLIMAVER® STAR dodaci

Dodaci koji dopunjuju sistem CLIMAVER® STAR uglavnom su dizajnirani da garantuju nepropusnost vazduha, olakšavajući monterima ugradnju i obezbeđujući optimalnu završnu obradu instalacije.

### 5.1. CLIMAVER® uglomer

Transportuje preseke unutrašnjih stranica kanala do ploče. Kalibrisan je da može da seče ploče debljine 25 mm i 40 mm.



### 5.2. CLIMAVER® STAR lepak

Instalacioni lepak bez rastvarača dizajniran za zaptivanje kanala u spoljnim okruženjima kako bi se garantovala nepropusnost kanala. Koristi se za rad sa metodom ravnih kanala (S.D.M.) i za zaptivanje mehaničkih pričvršćivanja koja prelaze kanal, ojačanja, nosača itd.

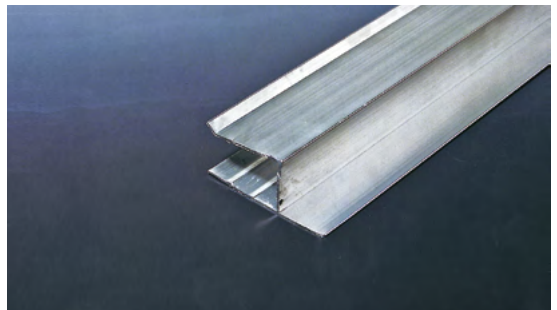
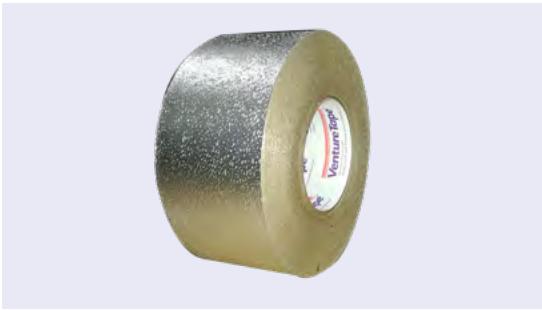


### 5.3. CLIMAVER® STAR traka

Koristi se za zaptivanje uzdužnih i obodnih spojeva na spoljnoj strani kanala, garantujući nepropusnost vazduha i hidroizolaciju kanala. Jedina je koju je ISOVER kao proizvođač rešenja CLIMAVER® STAR testirao za ovu upotrebu (prodaje se u rolnama dužine 50 m i širine 75 mm).

### 5.5. PERFIVER H

Ovaj dodatak se koristi prvenstveno za povezivanje kanala i metalnih elemenata, kao što su mašine, elastične zaptivke, revizioni otvori, krajnji delovi itd. Takođe se može koristiti na različitim elementima kanala i razvojmima koje elementi kanala kao takvi zahtevaju, a od velike je koristi monterima kada spajaju dva dela instalacije.



### 5.4. CLIMAVER neto traka

Ovo je standardna traka koja se koristi na svim pločama u asortimanu CLIMAVER® sa Neto tkaninom iznutra kako bi se zagantovao kvalitet unutrašnjeg vazduha na priključcima na krajnjim delovima i urezima na unutrašnjoj strani ploče.





## 6. Osnove izrade kanala CLIMAVER® STAR



### 6.1. Izgled

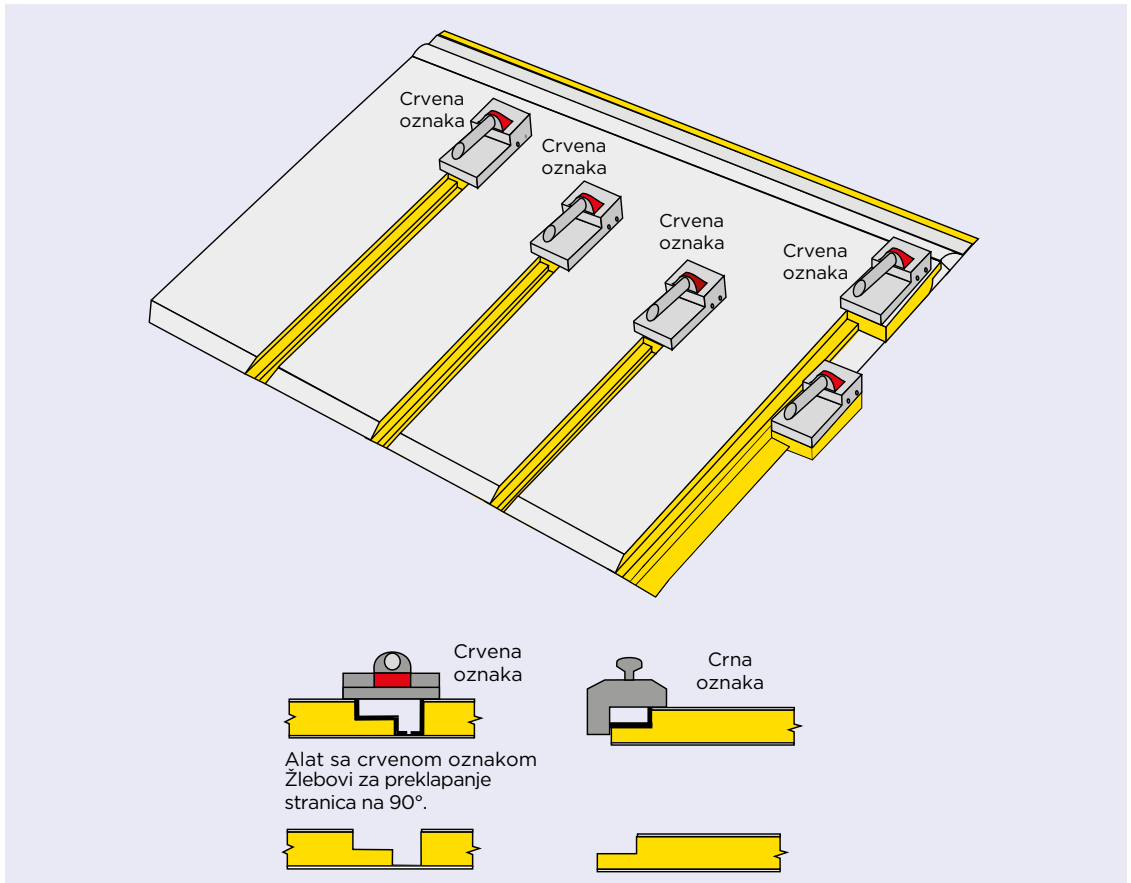
Kada su poznati poprečni preseći i vrste elemenata ili oblika koje čine mrežu kanala (ravni kanal, "kolena", obilaznica itd.), linije se postavljaju na ravni kanal pod 22,5° kako bi se utvrdio konkretni oblik. Bez obzira na to da li ćete koristiti metodu ravnog kanala ili tradicionalnu metodu pokrivanja, označite različite komade na ploči pomoću CLIMAVER® markera pre sečenja i sastavljanja da biste dobili željeni oblik.

**Napomena: izgledi razvijeni u ovom priručniku specifični su za CLIMAVER® alate za ploče debljine 40 mm, tj. CLIMAVER® STAR i CLIMAVER® APTA ploče.**

## 6.2. Rezanje

Za rezanje CLIMAVER® samonosećih ploča, tim za istraživanje i razvoj ISOVER-a razvio je set specifičnih alata za rezanje kako bi olakšao obradu kanala. Uglomer je kalibrisan sa rastojanjem sečiva tako da se pravi kanal može direktno napraviti na osnovu njegovih unutrašnjih mera (AxB). Bez oduzimanja ili

dodavanja bilo kakvih dodatnih merenja i samo imajući u vidu unutrašnja merenja kanala (AxB). Dalje, kao začetnik metode ravnih kanala, CLIMAVER® je razvio specifične alate za sečenje pod uglovima od 22,5°.

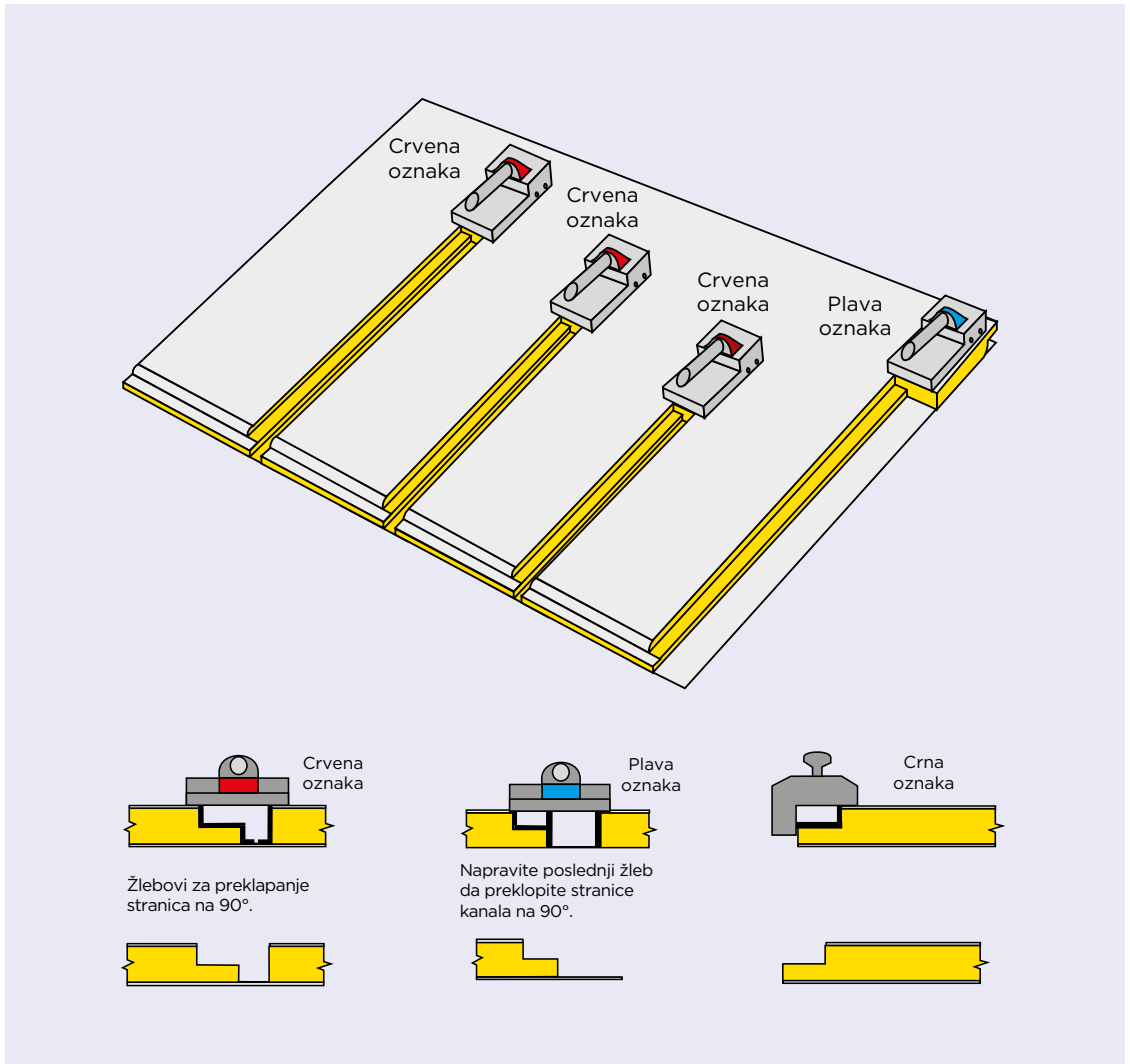


Postoje dva načina za ostavljanje preklopa na pravom kanalu:

a) Prođite alatom sa crvenom oznakom dva puta preko poslednjeg reza (4,5 cm + 4,5 cm = 9 cm sa preklapanjem).

b) Prođite alatom sa crvenom oznakom preko poslednjeg reza, a zatim postavite širinu ugla (+3 cm) i isecite sečivom. (4,5 cm + 3 cm = 7,5 cm sa preklapanjem).

Nakon pravljenja preklopa, CLIMAVER® univerzalni alati koriste za pravljenje kanala, kanal se pravi prelaženjem crvenim alatim tri puta i pravljenjem poslednjeg reza plavim alatom kako bi se napravio preklap koji će omogućiti zatvaranje kanala.



### 6.3. Zaptivanje

**Ravni kanal:** Zaptivanje uključuje isključivo CLIMAVER® STAR spajalice i traku za izradu kanala.

**Metoda ravnih kanala:** Kada je ravni kanal završen i rezovi su napravljeni na 22,5°, primenite dvostruku zaptivku na svaki deo koji čini oblik.

**Unutrašnje zaptivanje:** Pomoću lepka CLIMAVER® STAR za dobijanje oblika, "kolena", obilaznica itd., a sastoji se od nanošenja obodne linije preko površine staklene vune na komade koje treba povezati.

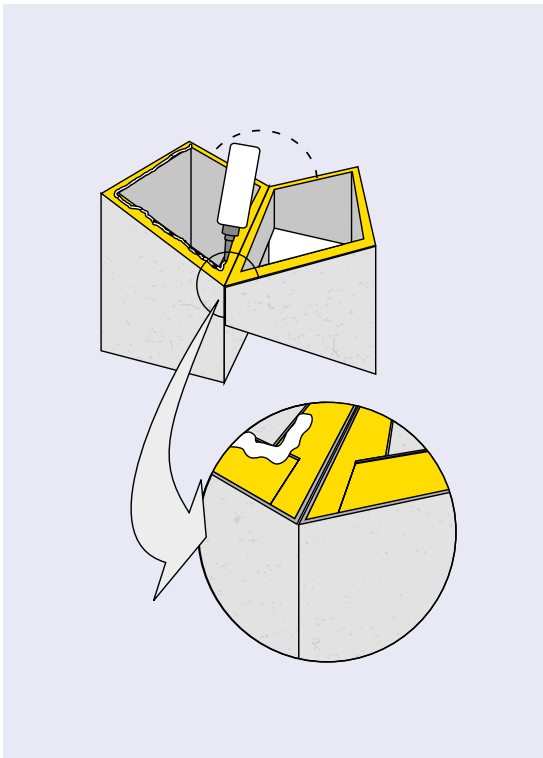
**Spoljno zaptivanje:** Ovo se takođe vrši upotrebom lepka CLIMAVER® STAR i sastoji se od nanošenja obodne linije na zaptivku koja povezuje delove oblika sa spoljne strane kako bi se garantovala nepropusnost vazduha i izbeglo filtriranje vode.

Nakon nanošenja unutrašnjeg i spoljašnjeg zaptivanja, pričvrstite CLIMAVER® STAR traku na spoljni obod kanala, raspoređujući područje lepljenja između delova koji se spajaju.

### 6.4. Poprečno povezivanje kanala

Poprečno povezivanje kanala vrši se postavljanjem dva dela kanala na istu ravan, prvo umetanjem muškog u ženski kraj, i ostavljanjem muškog preklopa na spoljašnju stranu ženskog tako da se može spojiti i zalepiti trakom.

**Napomena:** Imajući u vidu poprečne preseke i težinu kanala koji se često povezuju, naročito ukoliko je reč o kanalima koji su sastavljeni od više komada (U + poklopac ili L + L), najlakši način izvođenja ove operacije sa CLIMAVER® STAR je da kanali budu vertikalno naslonjeni na zemlju, tako da se lakše obrađuju i montiraju.



## 7. CLIMAVER® STAR metode rada



Postoje dve vrlo različite metode rada za sistem CLIMAVER® STAR: metoda ravnih kanala (S.D.M.) i tradicionalna metoda “Cover, Piece or Riser”. Obe su primenjive na instaliranje CLIMAVER® STAR kanala ako sledite preporuke proizvođača.

Svaka od ovih metoda rada ima svoje osobnosti i mogu se koristiti prema nahođenju montera, u zavisnosti od složenosti ili rasporeda instalacije.

Metoda ravnih kanala bolje koristi materijal, a CLIMAVER® STAR lepak je potreban da bi se obezbedila nepropusnost kanala i njegova hidroizolacija na svakom od preostalih spojeva kada su oblici pod uglom od 45°.

Tradicionalna metoda stvara oblike na osnovu uzoraka koji su označeni na ploči i odgovaraju svakom delu datog oblika. Za oblikovanje potrebno je samo heftanje i lepljenje trakom.

**Napomena: Preklapanja treba ostaviti na bočnim stranama kanala, na mestima koja su najmanje izložena akumuliranoj vodi, kao što je gornja strana.**

## 7.1. Metoda ravnih kanala (S.D.M.)

Metoda koju je patentirao ISOVER, zasniva se na kreiranju ravnog kanala u obliku kvadrata dimenzija (AxB) sa kvadratnom ili pravougaonom geometrijom proizvedenom pomoću uglomera CLIMAVER® i alata za sečenje sa crvenom oznakom na prepolovljenom spoju i, od toga, stvaranja različitih oblika potrebnih za instalaciju. Uvek se prati isti princip rada, praveći rezove od 22,5° koristeći zelene S.D.M. alate za izlaze od 45° u smeru vazduha sa minimalnim gubicima opterećenja. Ako koristite ovu metodu, morate obezbediti nepropusnost kanala zaptivanjem spojeva na unutrašnjoj i spoljnoj strani svakog od delova koji čine krajnji oblik pomoću CLIMAVER® STAR lepka, a zatim CLIMAVER® STAR trake.

**- Pravljenje ravnog kanala.** Da biste napravili ravni kanal, koristite uglomer kako biste direktno preneli unutrašnje mere kanala (AxB), koristeći alat sa crvenom oznakom za rezanje. Da biste dobili preklapanje za zatvaranje kanala, koristite alat sa crvenom oznakom i dva puta njom pređite na poslednjem rezu, ili koristite alat sa crvenom oznakom i postavite uglomer na rezu poslednjem desno (+3 cm) pre sečenja direktno pomoću sečiva.

**Napomena: Na krovovima je vrlo verovatno da ćete morati da radite sa dvodelnim ravnim kanalima (U + poklopac) / (L + L), s obzirom na njihove mere. Stoga je neophodno imati na umu stvoreni otpad kako biste ploče mogli iskoristiti na najbolji mogući način. Da bi monterima olakšale ugradnju ploča prilikom izrade ravnog kanala, stvorene su tabele i nalaze se na završnim stranicama ovog uputstva (strane 28 i 29).**

**Kada su poznate unutrašnje mere bočnog kanala AXB, koliko dodatnih cm ploče je potrebno za proizvodnju kanala?**

Alatu sa crvenom oznakom je potrebno 4,5 cm na svakom rezu, a uglomer dodaje (+2 cm) unutrašnjoj meri kanala, koji se gube kada se stranice kanala preklope na 90°. Dodatna merenja za unutrašnji razvoj četiri strane kanala navedena su u nastavku, u zavisnosti od broja komada koji će se koristiti za izradu ravnog kanala.

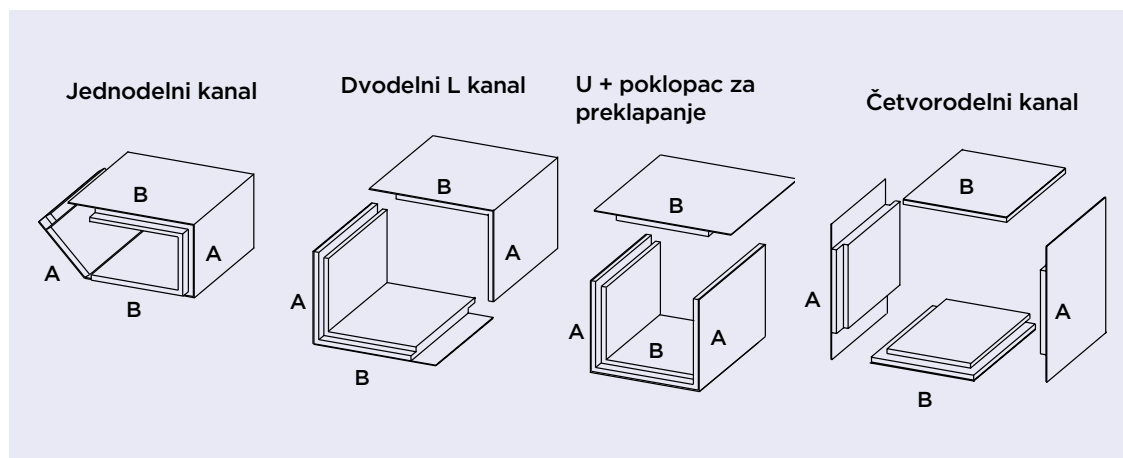


Dodatna merenja za izradu ravnog kanala, unutrašnje mere (AXB)						
Prema proizvodnji kanala	1. rez	2. rez	3. rez	4. rez	Ukupno cm	
Jednodelni ravni kanal	(4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 4.5 cm + 2 cm)	30.5	29*
Dvodelni ravni kanal	(4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 4.5 cm + 2 cm)	35	32*
Dvodelni ravni kanal (L+L)	(4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 2 cm)	(4.5 cm + 4.5 cm + 2 cm)	35	32*
Četvorodelni ravni kanal	1. ravni deo (+ 4 cm unutrašnje mere)	2. ravni deo (+ 4 cm unutrašnje mere)	1. deo sa duplim preklapom (9 cm + 9 cm)	2. deo sa duplim preklapom (9 cm + 9 cm)	44	41*

\* Koristeći širinu uglomera.

**Napomena:** Ukupan broj u tabeli može se razlikovati za 1,5 cm na jednodelnim ravnim kanalima i za 3 cm na dvodelnim i četvorodelnim kanalima, u zavisnosti od toga da li alat sa crvenom oznakom prolazi dva puta kako bi se ostavilo preklapanje ili samo jednom plus širina uglomera.

Dvodelni ravni kanal može se napraviti na dva načina (U sa preklapanjem + poklopac sa preklapanjem) ili (ravni U + Poklopac sa dvostrukim preklapanjem), ali su razvoj i rezovi ploče isti. Isto se dešava i kada radite na (L + L).



### Izrada oblika

#### - Označite linije na 22.5°.

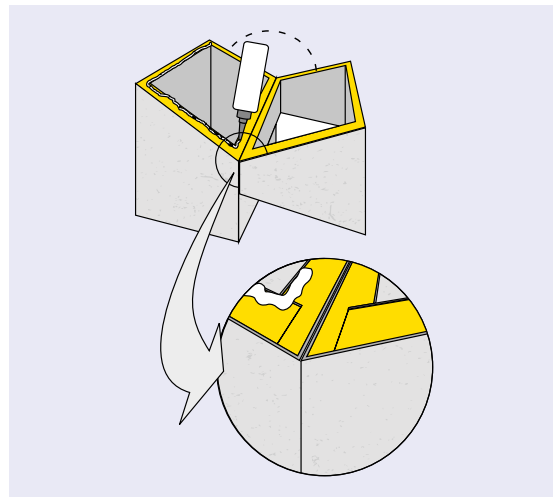
Ako ćete koristiti S.D.M., označite linije na 22,5° pozicionirajući uglomer na 67,5°, što je njen komplementarni ugao, na odgovarajućoj ravni, a prave linije postavljanjem uglomera na 90° na drugoj ravni

**Napomena: Označite na obe strane kanala uglomerom, jer su to uglavnom veliki preseći i malo odstupanje od samo nekoliko stepeni ugla dovodi do velikih razlika u rezu delova koji čine oblik.**

#### - Zaptivanje CLIMAVER® STAR oblika.

Potrebno je prvo izvršiti zaptivanje CLIMAVER® STAR kanala iznutra nanošenjem lepka CLIMAVER® STAR na ivice kanala na svakom delu koji čini oblik, a zatim, kada se dobije oblik, nanošenjem druge linije CLIMAVER® STAR lepka kako bi se garantovala nepropusnost kanala. Zatim spolja nanosite CLIMAVER® STAR traku kako biste garantovali nepropusnost vazduha i hidroizolaciju kanala.

**Napomena: Možete da koristite spajalice pre lepljenja trake kako biste približili rezove na svakom od delova koji čine oblik, jer spoljni kompleks to omogućava bez cepanja.**



## 7.2. Tradicionalna Cover metoda

Zasniva se na dobijanju oblika obeležavanjem svakog od delova koji čine oblik na ploči. Unutrašnjost se obično označava CLIMAVER® markerima. Opšta metoda rada sa CLIMAVER® STAR je izrada dva ravna dela koja su sečena oštricom pomoću ravnog zelenog alata CLIMAVER® sa belom tačkom, sa unutrašnjim merama kanala (+ 4 cm), a zatim izrada kanala sa preklapanjem, prelaženjem crvenom oštricom dva puta jednom direktno i drugi put u unutrašnjost merenja kako bi se osiguralo da ivica sečiva ostane pričvršćena za unutrašnjost kanala ili Neto kompleksa.



## 8. Pomoćne operacije



### 8.1. Priključak mašine

Izlaz jedinice za kondicioniranje u kanale jedna je od kritičnih tačaka instalacije u pogledu brzine i maksimalnog protoka i pritiska instalacije na tim tačkama.

Imajte na umu da se izlaz ventilatora mora nastaviti duž ravnog kanala dužine koja je između 1,5 i 2,5 puta veća od najveće mere otvora ventilatora. Obratite posebnu pažnju na ojačanja, u zavisnosti od pritiska i preseka kanala.

Koristite metalni profil PERFIVER H za povezivanje CLIMAVER® STAR kanala na strukturu mašine ili na njeno antivibracijsko platno.

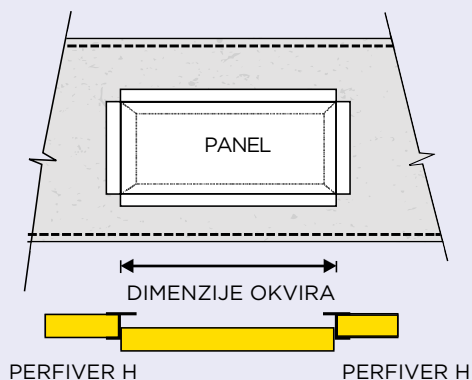
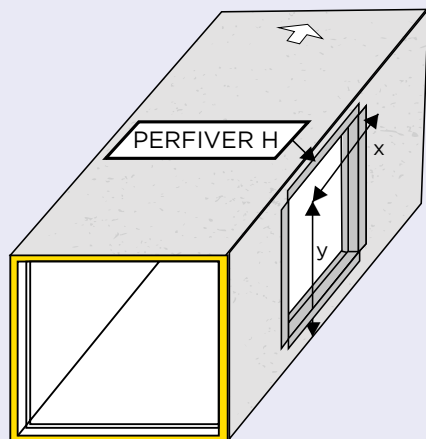
### 8.2. Pristupni otvori

I postojeći UNE propisi i španski propis o toplotnim instalacijama u zgradama (RITE) ukazuju na potrebu za pristupnim otvorima na kanalima kako bi se instalacije mogle pregledati.

Postupak izrade pristupnog otvora uključuje rezanje prozora potrebne veličine (AxB) pomoću noža ili zelenog alata sa belom oznakom pre ugradnje metalnog profila PERFIVER H prethodno izrezanog na veličinu okvira. Da biste isekli profile i oblikovali okvir za inspeksijski poklopac, isecite profil pod pravim uglom. Preko njega postavite prethodno isečeni poklopac i nanosite CLIMAVER® STAR traku da biste garantovali nepropusnost otvora i kanala.

Profil PERFIVER H nije isključivo za sistem CLIMAVER® METAL, već može se primeniti za pravljenje pristupnih otvora i priključaka za mašine.

Profil PERFIVER H nije isključivo za sistem CLIMAVER® METAL, već se može primeniti za pravljenje pristupnih otvora i priključaka za mašine.



### 8.3. Prelazi između kanala debljine 40 mm na 25 mm

Nije potreban dodatni oblik (redukcija, poklopac) da bi se napravio prelaz između dva kanala različite debljine. Jednostavno napravite kanal od 25 mm sa 1 cm više na svakoj strani mera CLIMAVER® STAR tako da se muški i ženski krajevi pravilno uklapaju. Zatim spojite i zalepite trakom kako biste garantovali nepropusnost instalacije.

Ovaj prelaz treba izvršiti unutar zgrade.



## 9. CLIMAVER® STAR ojačanja



### 9.1. Postupak

Rastojanje između ojačanja zavisi od **najveće stranice kanala i maksimalnog raspoloživog radnog pritiska**, kako se ne bi postiglo maksimalno dozvoljeno ugibanje, što je stoti deo merenja najveće stranice kanala.

Za instalaciju CLIMAVER® STAR, ISOVER preporučuje upotrebu kontinualnih armatura okvirnog tipa, pri čemu su maksimalni razmaci ojačanja jednaki za pražnjenje i povratak.

Da biste izradili neprekidne obodne okvire, trebaće vam perforirana šina (1,2 mm / 2 mm debljine), u zavisnosti od preseka i maksimalnih radnih pritisaka klima uređaja, A.T.U, izmenjivača toplote, mašine itd. Važno je povezati uglove ramova nosačima i zavrtnjima da biste stvorili neprekidni okvir koji izdržava pražnjenje i povratni pritisak instalacije.

Okviri se postavljaju po spoljašnosti kanala CLIMAVER® STAR i pričvršćuju se za unutrašnjost tipičnim vijcima (šestougao ni vijak obložen cinkom dužine najmanje 50 mm ili slično), a ploče približno: 150 mm x 70 mm i debljine 2 mm ili slično se umeću sa unutrašnje strane kako bi se osiguralo mehaničko pričvršćivanje obodnog okvira na kanal. Maksimalno rastojanje između ploča je 400 mm.

Sve rupe će biti zaptivene lepkom CLIMAVER® STAR kako bi se izbeglo filtriranje vode.

Gde god je to moguće na CLIMAVER® STAR instalacijama, obodne armature treba da budu postavljene na muški i ženski priključak.

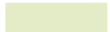
**Opšte preporuke za ojačanje na ravnim kanalima prema CETIAT testu**

Tabela. Maksimalna udaljenost armatura za ispuštanje / povratak za ravne kanale.

Mere unutrašnje strane A o B (mm)	Maksimalni statički pritisak			
	< 200 Pa	200 Pa - 400 Pa	401 Pa - 600 Pa	601 Pa - 800 Pa
Manje od 500	-	-	-	-
500 to 599	-	-	1200 mm	600 mm
600 to 699	-	1200 mm	600 mm	600mm
700 to 799	1200 mm	1200 mm	600 mm	600 mm
800 to 999	1200 mm	600 mm	600 mm	600 mm
1000 to 1099	1200 mm	600 mm	600 mm	400 mm
1100 to 1399	600 mm	600 mm	400 mm	400 mm
1400 to 2000	600 mm	600 mm	400 mm	400 mm



Perforirana šina od 1,2 mm.



Perforirana šina od 2,0 mm.



- Nema ojačanja

**Preporuka**

Gde god je to moguće, sledite ispod navedene preporuke prilikom izrade ojačanja na obodu:

- Maksimalna udaljenost 1200 mm: Obodna ojačanja na muško-ženskim vezama.
- Maksimalna udaljenost 600 mm: Obodna ojačanja na muško-ženskim vezama i u središtu kanala.
- Maksimalna udaljenost 400 mm: Obodna ojačanja na muško-ženskim vezama i dve armature po kanalu na svakih 400 mm.

**Ojačanja na oblicima**

Oblici na kojima su potrebna ojačanja, zbog svog radnog pritiska ili poprečnog preseka, na svaki od delova koji čine oblik imaju ojačanje, tako da se ojačanja povećavaju u tim tačkama, raspoređujući radna opterećenja.

Zbog oblika i veličine mašinskih otvora, preporučuje se ojačanje od jednog oboda na pola puta duž oblika.

## 10. Oslonci



### 10.1. Zahtevi / opšte

Podržavanje kanala na krovu ima veće zahteve nego unutar zgrade iz dva ključna razloga. Prvo zato što kanali imaju veći poprečni presek i težinu, jer se A.T.U. izlazi se nalaze na krovu sa njihovim maksimalnim protokom i pritiskom, i drugo zbog vremena, uglavnom vetra, kiše i snega. Zbog toga se mora obezbediti konstrukcija ili noseća osnova u zavisnosti od kanala koji idu duž krova da bi se garantovalo rešenje.

CLIMAVER® STAR krovni nosač imaće slične zahteve kao oni koji se koriste na metalnim kanalima, a upravnik gradilištem odrediće postupak.

### 10.2. Preporučena rastojanja na nosačima za ravne kanale

Rastojanje između nosača odrediće se unutrašnjim presekom na najvećoj strani kanala, prema sledećoj tabeli:

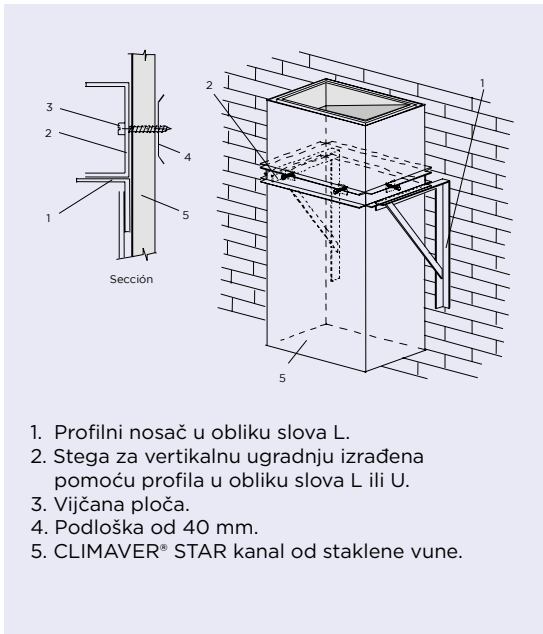
Unutrašnje mere (mm)	Maksimalna udaljenost (m)
< 800	1.8
800 - 2000	1.2

Oblici moraju imati sopstvene nosače.

**Napomena: Obodne armature, ako su ugrađene u skladu sa preporukama proizvođača, mogu se koristiti kao potporne tačke.**

### 10.3. Potporne tačke

Na nosačima gde se potporna tačka ne podudara sa okvirom za obodno ojačanje, kanal mora biti opremljen potpornim sistemom kako bi se rasporedila opterećenja i sprečilo obeležavanje spoljašnjeg kompleksa u ovoj tački. Na primer, mogu se koristiti profil u obliku slova L sa krilcima za merenje 10 cm x 10 cm i 15 cm dužine.



### 10.4. Vertikalna potpora

Vertikalni nosač za CLIMAVER® STAR kanale koji preporučuje ISOVER ima iste zahteve kao i horizontalni nosač. Kada je kanal oslonjen na vertikalni zid, tačka vezivanja mora odgovarati armaturi. Oslonac se izvodi pomoću ugaonog profila dimenzija najmanje 30 mm x 30 mm x 3 mm.

Tamo gde se armatura ne poklapa ili ugradnja armatura nije potrebna, prave se obodni okviri za pričvršćivanje kanala na tačke vezivanja vertikalne potpore.



## 11. Tabele koje prikazuju razvoj ploča na ravnim kanalima

## 11.1. Jednodelni ravni kanal

A/B	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
20	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
25	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	
30	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290		
35	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290			
40	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290				
45	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290					
50	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290						
55	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290							
60	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290								
65	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290									
70	210	220	230	240	250	260	270	280	290										
75	220	230	240	250	260	270	280	290											
80	230	240	250	260	270	280	290												
85	240	250	260	270	280	290													
90	250	260	270	280	290														
95	260	270	280	290															
100	270	280	290																
105	280	290																	
110	290																		

**CLIMAVER® STAR razvoj ploča  
Jednodelni kanal u cm**

Napomena: Ovo su unutrašnja merenja. Zaokružena su i dodato je 30 cm na razvoj 4 stranice, a preklapanje je napravljeno prelaženjem alatom sa crvenom oznakom jednom + širina uglomera (4,5 cm + 3 cm).

## 11.2. Dvodelni ravni kanal

A/B	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
30	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492
35	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502
40	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	
45	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502		
50	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502			
55	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502				
60	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502					
65	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502						
70	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502							
75	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502								
80	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502									
85	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502										
90	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502											
95	422	432	442	452	462	472	482	492	502												
100	432	442	452	462	472	482	492	502													

**CLIMAVER STAR**  
**razvoj ploča u cm**  
**Dvodelni kanal**  
**U + Poklopac L + L**

Napomena: Ovo su unutrašnja merenja. Zaokružena su i dodato je 32 cm na razvoj 4 stranice, a preklapanje je napravljeno prelaženjem alatom sa crvenom oznakom jednom + širina uglomera (4,5 cm + 3 cm).











**SAINT-GOBAIN  
GRAĐEVINSKI  
PROIZVODI D.O.O.**

Bulevar Mihajla  
Pupina 115d, V sprat  
11070 Novi Beograd  
Republika Srbija  
+381 11 314 96 84  
info.rs@saint-gobain.com  
**www.saint-gobain.rs**

**[www.isover-technical-insulation.com](http://www.isover-technical-insulation.com)**

Ova brošura je informativnog karaktera, sadrži opšte informacije i namenjena je isključivo prezentaciji i pružanju korisnih informacija. Potrudili smo se da svi sadržaji budu tačni i aktuelni, s tim da ne odgovaramo za njihovu sveobuhvatnost i eventualne slučajne greške. Budući da se radi o štampanom materijalu, ne možemo obezbediti, garantovati i odgovarati za aktuelnost i tačnost informacija nakon štampe. Za sveobuhvatne i ažurirane informacije posetite naš veb-sajt [www.saint-gobain.rs](http://www.saint-gobain.rs)