

# CLIMAVER<sup>®</sup>

## Uputstvo za instalaciju





# Sadržaj

<b>CLIMAVER® SISTEM</b>	<b>5</b>
Kompletan asortiman ISOVER rešenja ZA KLIMA I VENTILACIONE KANALE	6
CLIMAVER® - Sveobuhvatan asortiman za sve vaše potrebe	7
CLIMAVER® asortiman I LOKALNI ZAHTEVI	9
CLIMAVER® ALATI	13
<b>METODA RAVNIH KANALA (SDM)</b>	<b>19</b>
Proizvodnja kanala METODOM RAVNIH KANALA	20
Zaptivanje OBLIKA	30
Izrada OBLIKA	31
GRANANJA	42
REDUKCIJE	51
<b>POMOĆNE OPERACIJE</b>	<b>57</b>
Povezivanje sa mašinom I DRUGIM METALNIM OKVIRIMA	58
Povezivanje NA DIFUZER	63
Pristupni OTVORI	66
<b>OJAČANJA I PODRŠKA</b>	<b>69</b>
OJAČANJA	70
PODRŠKA	73
<b>PRILOZI</b>	<b>77</b>
CLIMAVER® METAL SISTEM	78
CLIMAVER® STAR MONTAŽNI SISTEM	80
Gubici pritiska U CLIMAVER® KANALIMA	82
Merenja U INSTALACIJAMA	89
Ograničenja PRIMENE	91
Upravljanje OTPADOM	93
ČIŠĆENJE CLIMAVER® KANALA	94
Razvoj panela U RAVNIM SEGMENTIMA	95
CLIMAVER® tehnički listovi	97

## 8 RAZLOGA DA IZABERETE CLIMAVER®



Smanjite račun za struju



Doprinesite očuvanju životne sredine



Koristite bezbedne i zdrave materijale



Smanjite buku



Obezbedite zaštitu od požara



Obezbedite pouzdane, dugoročne performanse



Minimizirajte održavanje



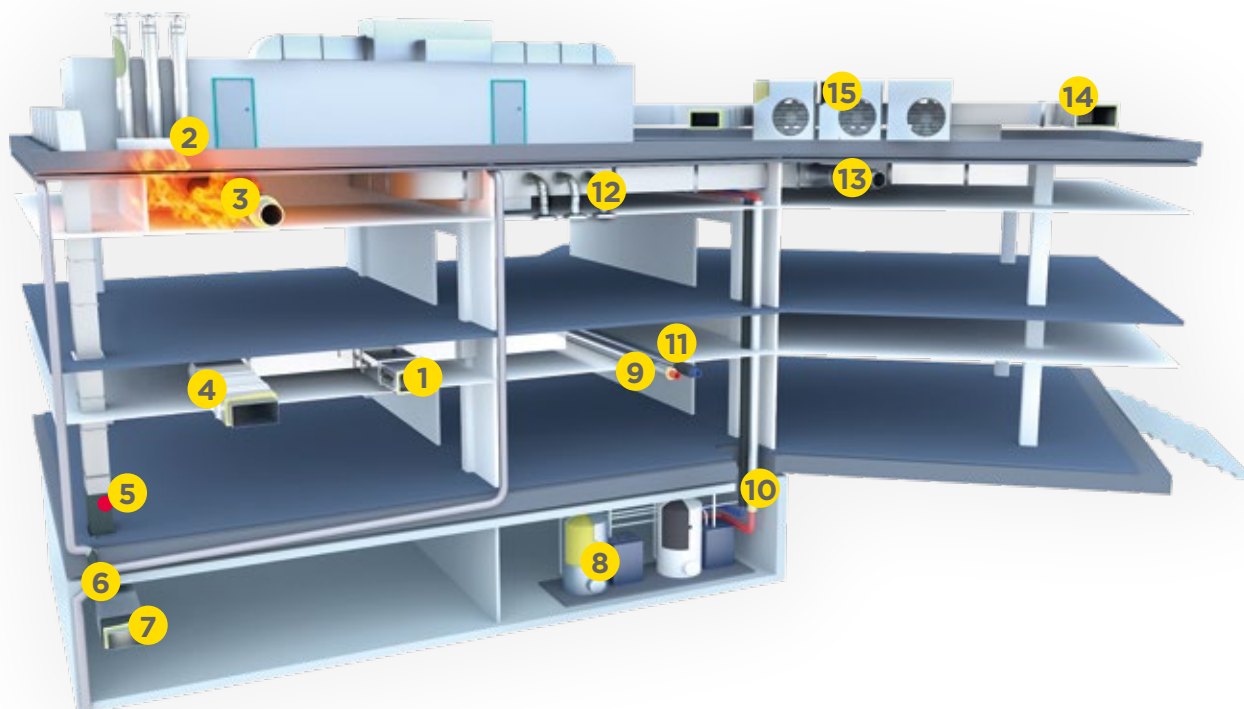
Povećajte produktivnost svog objekta



# CLIMAVER® SYSTEM

- › Kompletan asortiman ISOVER rešenja za klima i ventilacione kanale
- › **CLIMAVER®** - Sveobuhvatan asortiman za sve vaše potrebe
- › **CLIMAVER®** asortiman i lokalni zahtevi
- › **CLIMAVER®** alati

# Kompletan asortiman ISOVER rešenja ZA KLIMA I VENTILACIONE KANALE



- |  |   |
|--|---|
|  <b>1. SAMONOSIVI KANALI CLIMAVER®</b>                      |  <b>10. PRODORI CEVI U PROTECT® CEVNI SEGMENT ALU2 / KAIFLEX</b> |
|  <b>2. DIMNJACI U PROTECT®</b>                              |  <b>11. CEVI ZA HLADNU VODU KAIFLEX</b>                          |
|  <b>3. PROTIVPOŽARNI KANALI U PROTECT®</b>                  |  <b>12. FLEKSIBILNI KANALI FLEXIVER</b>                          |
|  <b>4. VENTILACIONI KANALI CLIMCOVER</b>                    |  <b>13. KLIMA VODOVI KAIFLEX</b>                                 |
|  <b>5. PRODORI KANALA U PROTECT®</b>                        |  <b>14. KANALI VAN OBJEKTA CLIMAVER® STAR</b>                    |
|  <b>6. CEVI ZA KANALIZACIJU I OLUKE KAIVENIENCE</b>         |  <b>15. KLIMA KOMORA KAISOUND</b>                                |
|  <b>7. KANALI ZA EKSTRAKCIJU DIMA U PROTECT®</b>            |   |
|  <b>8. KOTLOVI / REZERVOARI CLIMCOVER</b>                   |   |
|  <b>9. CEVI ZA TOPLU VODU U PROTECT® CEVNI SEGMENT ALU2</b> |   |

# CLIMAVER® - Sveobuhvatan asortiman

Reč je o asortimanu čvrstih panela od staklene vune velike gustine izrađenih od termoreaktivnih smola, što im daje optimalne karakteristike za ispunjavanje svih tehničkih zahteva neophodnih u instalacijama kanala za vazduh u pogledu termičkih, akustičkih i protivpožarnih svojstava prema važećim propisima.

## Unutrašnje kaširanje

CLIMAVER® asortiman ima dva tipa unutrašnjeg kaširanja: aluminijum i mrežasta tkanina, otporna na najviše zahteve za čišćenje kanala pomoću mehaničke opreme, što mrežici daje bolje akustične performanse.



## Spoljašnje kaširanje

Ceo CLIMAVER® asortiman ima spoljnu kaširanu površinu koja deluje kao parna brana i stvara nepropusnost. U okviru CLIMAVER® STAR, spoljno kaširanje je izrađeno od reljefnog i plastificiranog aluminijuma sa zaštitom od ultraljubičastog zračenja i otpornošću na vlagu, što ga čini jedinom samonosivom pločom od mineralne vune pogodnom za direktnu upotrebu na otvorenom.

Kaširanje ostalih rešenja u CLIMAVER® asortimanu je od aluminijuma, što im daje svojstva i zahteve neophodne za ugradnju u zatvorenom prostoru. Ako se ugrađuju na spoljašnjost objekta, potrebna je dodatna mehanička zaštita, na primer pokrivanjem kanala metalnim limom.

CLIMAVER® DECO asortiman ima poseban premaz koji mu daje estetsku završnicu i koristi se uglavnom u izloženim instalacijama.

	<b>Alumijum</b> (SDM oznaka)	CLIMAVER® NETO CLIMAVER® PLUS R CLIMAVER® A2 NETO CLIMAVER® A2 PLUS	CLIMAVER® APTA CLIMAVER® A1 APTA CLIMAVER® A2 APTA	
	<b>Reljefni aluminiyum</b> (zaštita od ultraljubičastog zračenja)	CLIMAVER® STAR		
	<b>Dekorativna tkanina</b>	CLIMAVER® A2 DECO 		

## Debljina

CLIMAVER® asortiman je dostupan u dve debljine – 25 mm i 40 mm – kako bi se garantovali neophodni zahtevi za ugradnju u zatvorenom i na otvorenom, te da bi se obezbedila najveća termička i akustička efikasnost u instalaciji.

	<b>40 mm</b>	CLIMAVER® APTA CLIMAVER® A1 APTA CLIMAVER® A2 APTA CLIMAVER® STAR		<b>25 mm</b>	CLIMAVER® NETO CLIMAVER® PLUS R CLIMAVER® A2 DECO CLIMAVER® A2 APTA CLIMAVER® A2 NETO		<b>50 mm</b>	CLIMAVER® APTA *Na zahtev
--	--------------	--	--	--------------	---	--	--------------	------------------------------

## Reakcija na požar

CLIMAVER® asortiman ispunjava sve zahteve otpornosti na požar, pružajući širok spektar rešenja od euroklase B-s1, d0 do euroklase A1, od kojih sva imaju klasu višu od minimalno zahtevane B-s3, d0 prema većini lokalnih zakona.

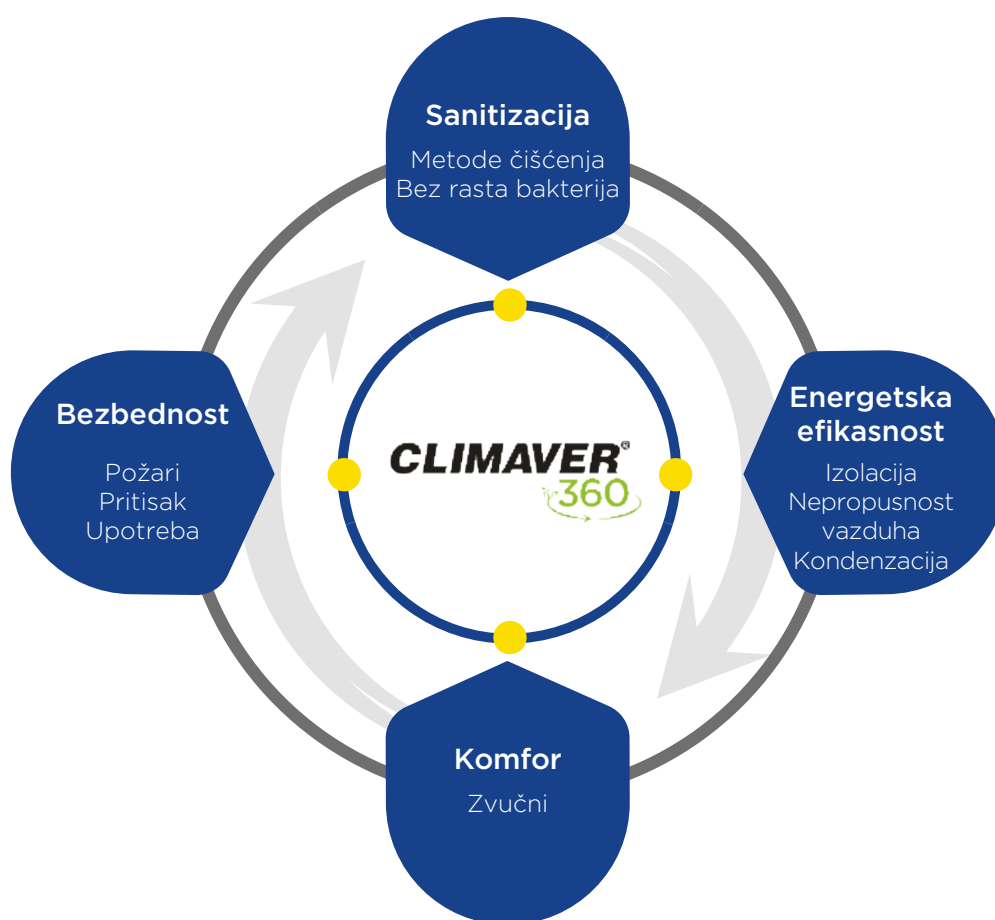
	<b>A1</b>	CLIMAVER® A1 APTA		<b>A2</b>	CLIMAVER® A2 NETO CLIMAVER® A2 PLUS CLIMAVER® A2 APTA CLIMAVER® A2 DECO		<b>B</b>	CLIMAVER® APTA CLIMAVER® NETO CLIMAVER® PLUS R CLIMAVER® STAR
--	-----------	-------------------	--	-----------	--	--	----------	--

Jedna od glavnih karakteristika spoljašnjeg kompleksa CLIMAVER® je njegova patentirana oznaka vodiča sa linijama pod uglom od 22,5° (SDM oznaka), što olakšava sečenje proizvoda. CLIMAVER® spoljašnje kaširanje takođe pokazuje liniju nepropusnosti i smer cirkulacije vazduha.

# CLIMAVER® asortiman I LOKALNI ZAHTEVI

## Primene

CLIMAVER® asortiman se može koristiti za izvođenje kanala za distribuciju vazduha u instalacijama za klimatizaciju i ventilaciju.



CLIMAVER® ima preko 50 godina istorije, tokom kojih se razvijao i nastavlja da se razvija.

## Energetska efikasnost

### »» IZOLACIJA

CLIMAVER® kanali ispunjavaju i čak prevazilaze zahteve za izolaciju u vazдушnim kanalima unutar i izvan objekata. Termička otpornost CLIMAVER® kanala debljine 25 mm = 0,78 m<sup>2</sup> K/W, u poređenju 0,75 m<sup>2</sup> K/W koja se zahteva u unutrašnjosti objekata. Termička otpornost CLIMAVER® kanala debljine 40 mm = 1,25 m<sup>2</sup> K/W jednaka je onoj koja se zahteva na spoljašnjosti objekata u nekim zemljama.

### »» NEPROPUSNOST VAZDUHA

CLIMAVER® kanali imaju maksimalnu nepropusnost vazduha, što minimizira curenje vazduha i optimizuje energetska efikasnost i performanse instalacije.

### »» KONDENZACIJA

Da bi se izbegla međuprostorna kondenzacija, pored debljine izolacije, CLIMAVER® kanali imaju spoljnu oblogu od aluminijuma i kraft papira ili samo aluminijuma, sa otpornošću na difuziju vode većom od 50 Mpa.m<sup>2</sup>.s/g koja deluje kao parna barijera.

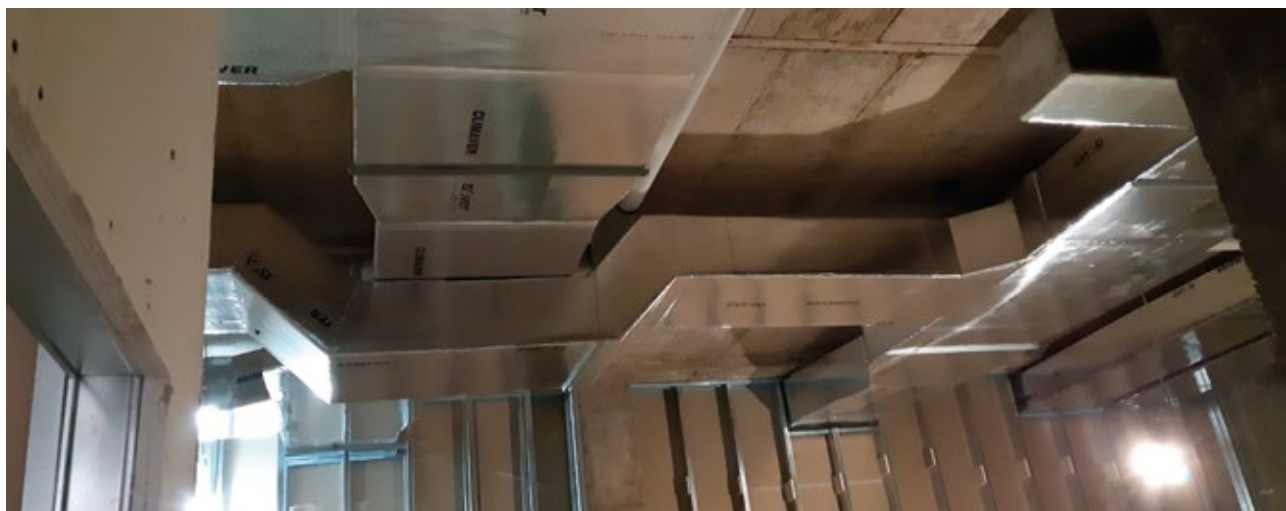


CLIMAVER® asortiman aluminijumskih spoljnih kaširanja sa SDM smernicama

## Zvučni komfor

### »» AKUSTIČNA SVOJSTVA

CLIMAVER® kanali pomažu da se poboljša zvučni komfor instalacije zahvaljujući visokim koeficijentima apsorpcije zvuka. CLIMAVER® NETO, CLIMAVER® DECO, CLIMAVER® STAR i CLIMAVER® APTA su jasni primeri rešenja za apsorpciju zvuka u CLIMAVER® asortimanu.

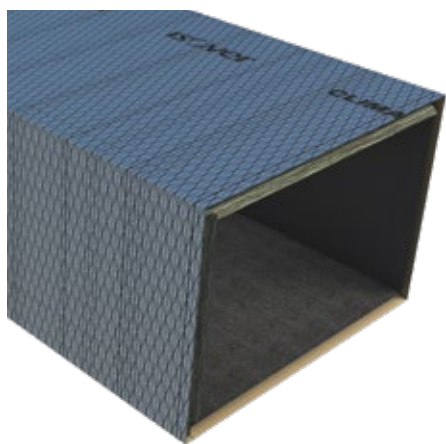




## Bezbednost

### »» POŽARI

CLIMAVER® kanali su u skladu sa zahtevima zaštite od požara u objektima prevazilaze minimalne zahteve u većini lokalnih zakona o reakciji na požare B-s3, d0, u spuštenim plafonima i zidovima i pružaju veću bezbednost, jer sva rešenja u CLIMAVER® asortimanu imaju stepen reakcije na požare od najmanje B-s1, d0. Što se tiče većine lokalnih zakona o zaštiti od požara, CLIMAVER® asortiman uključuje rešenja sa euroklasom A2-s1, d0 i A1, pri čemu je A1 najbolja moguća klasa reakcije na požar za postojeće kanale za klimatizaciju i ventilaciju.



CLIMAVER® prava deonica kanala

### »» PRITISAK

CLIMAVER® kanali omogućavaju postizanje statičkog pritiska (pozitivnog i negativnog) od 800 Pa. Ispitivanja pritiska sprovedena na CLIMAVER® kanalima prema evropskom standardu EN 13403 izvršena su na pritisku 2,5 puta većem od maksimalnog deklarisanog radnog pritiska (2.000 Pa).

### »» UPOTREBA/TRAJANJE

CLIMAVER® kanali su uspešno prošli testove ubrzanog starenja na osnovu više ciklusa varijacije temperature i vlažnosti.

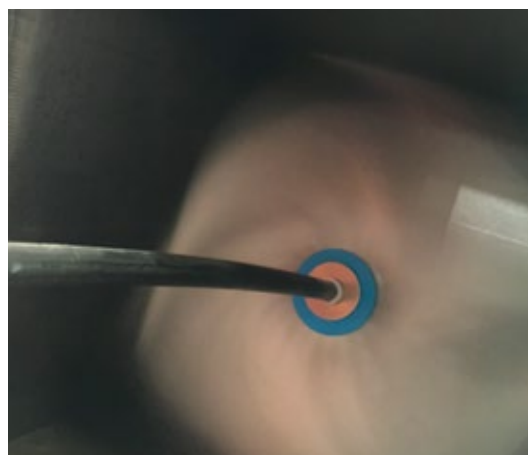
## Sanitizacija

### »» METODE ČIŠĆENJA

CLIMAVER® kanali se mogu pregledati i očistiti najčešće korišćenim metodama mehaničkog čišćenja (četkanje, vazduh pod pritiskom, usisavanje, itd.) jer su testirani i sertifikovani.

### »» BEZ RASTA BAKTERIJA

Prema nezavisnom laboratorijskom testu, CLIMAVER® kanali ne pospešuju razvoj mikroorganizama ili plesni.



Čišćenje CLIMAVER® kanala četkom

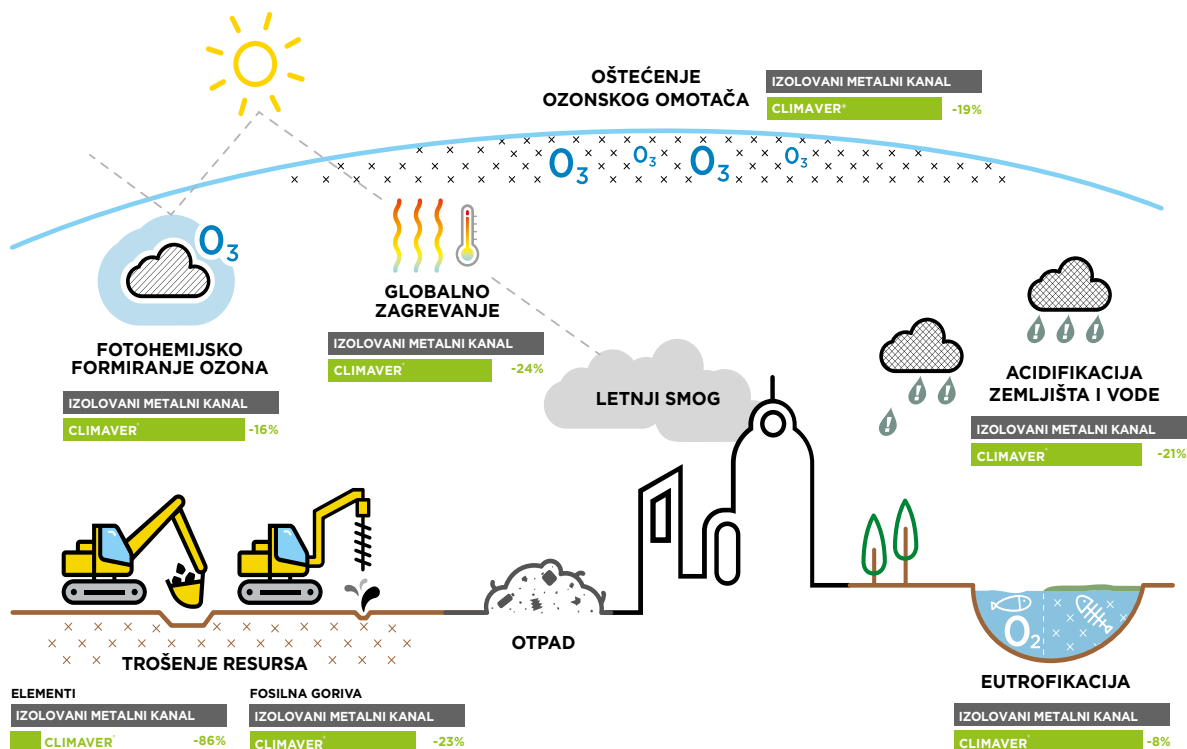
**Samonosivi kanali su patentirani u SAD-u pre više od 50 godina.**

## Održivost

Poređenjem CLIMAVER® kanala sa konvencionalnim metalnim kanalom spolja izolovanim mineralnom vunom možemo da vidimo da su veći ne samo troškovi i vreme ugradnje metalnih kanala, već i njihov uticaj na životnu sredinu u poređenju sa CLIMAVER® kanalima (otprilike 20%).

Analiza životnog ciklusa (LCA) i Deklaracije proizvoda o zaštiti životne sredine (EPD) su najbolji naučno zasnovani alati za procenu uticaja proizvoda na životnu sredinu tokom korisnog veka trajanja svih rešenja u CLIMAVER® asortimanu. CLIMAVER® rešenja imaju EPD tipa III, što znači da ih potvrđuje nezavisna strana.

LCA rigorozno izračunava korišćenje energije, vode i prirodnih resursa, emisije u vazduh, zemlju i vodu, kao i stvaranje otpada. Ovaj podatak se računa za svaku fazu životnog ciklusa objekta; od ekstrakcije sirovina u materijalima koji čine objekat, do transporta ovih sirovina, ekoloških aspekata povezanih sa procesom proizvodnje materijala, transporta ovih materijala do gradilišta, upotrebe i održavanja izgrađenog objekta i, na kraju, njegovo rušenje i upravljanje generisanim otpadom: „od klevke do groba“.



# CLIMAVER® ALATI

## CLIMAVER® komplet alata

Komplet alata za CLIMAVER® panele 25 mm, koji se koristi za sečenje i formiranje oblika pomoću SDM (metode ravnog kanala).



## CLIMAVER® univerzalni komplet alata

Komplet alata za CLIMAVER® panele od 25 mm i 40 mm, koji se koristi za sečenje i formiranje oblika pomoću SDM (metode ravnog kanala).



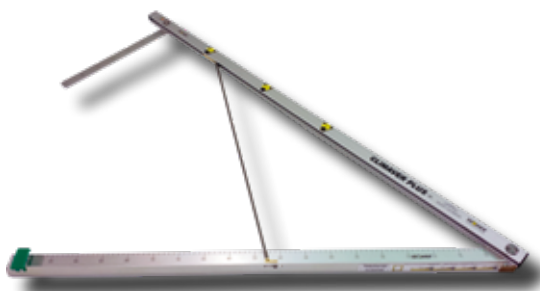
## CLIMAVER® univerzalni ugaoni lenjir



Kako prilagoditi  
CLIMAVER® univerzalni  
ugaoni lenjir SDM alatima

»» CLIMAVER® univerzalni ugaoni lenjir: Aluminijski ugaoni lenjir sa unapred definisanim, najčešće korišćenim uglovima (90°, 45° i 22,5°) za upotrebu sa CLIMAVER® univerzalnim alatima. Pojednostavljuje operacije merenja i rezanja kanala.

## CLIMAVER® MM ugaoni lenjir



Kako prilagoditi  
CLIMAVER® MM ugaonu  
vodilicu SDM alatima

»» CLIMAVER® MM ugaoni lenjir: Aluminijski ugaoni lenjir sa unapred definisanim, najčešće korišćenim uglovima (90°, 45° i 22,5°) za upotrebu sa CLIMAVER® MM alatima. Pojednostavljuje operacije merenja i rezanja kanala.

Dostupna je adapterska nalepnica tako da se CLIMAVER® MM ugaoni lenjir može koristiti sa CLIMAVER® univerzalnom kutijom za alat, a CLIMAVER® univerzalni ugaoni lenjir sa CLIMAVER® kompletom alata.

## Ostali alati

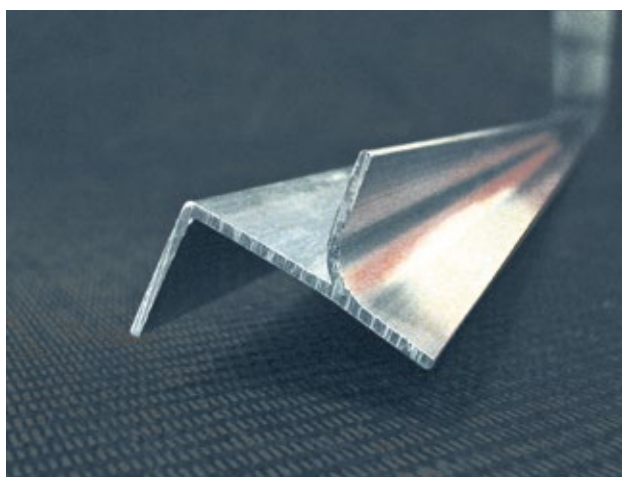


» CLIMAVER® heftalica obezbeđuje nežno spajanje preklopa i spojeva.



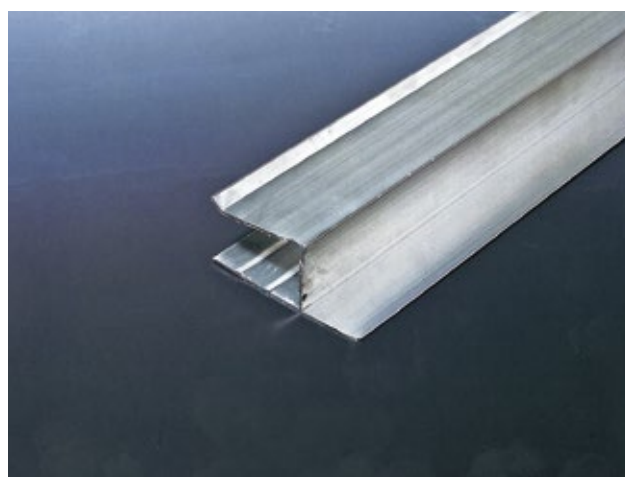
» CLIMAVER® nož pogodan za pomoćne rezove, ima dve ivice, jednu oštru i drugu tupu. Dodatak za podršku tokom montaže kanala.

## CLIMAVER® profilni dodaci za metalne sisteme



### » Perfiver L:

Aluminijumski profil dizajniran za oblikovanje kanala metodom CLIMAVER® METAL sistema.



### » Perfiver H:

Aluminijumski profil posebno dizajniran za izradu revizionih otvora ili panela, priključaka na mašinu i/ili rešetki ili difuzora, kao i spojeva za ojačanje između delova napravljenih korišćenjem SDM-a.

Dostupan za panele debljine 25 mm i 40 mm.



## CLIMAVER® trake i lepkovi



### » CLIMAVER® aluminijumska traka:

Aluminijumska traka debljine 50 mikrona i širine 63 mm, za spoljno zaptivanje CLIMAVER® kanala.



### » CLIMAVER® lepak:

Vinil lepak u vodenoj disperziji namenjen za spojeve mineralne vune i zaptivanja pri izradi SDM oblika.



### » CLIMAVER® STAR traka:

Reljefna aluminijumska traka na bazi akrila, debljine 190 mikrona i širine 75 mm, za spoljno zaptivanje CLIMAVER® STAR samonosivih kanala u instalacijama na eksterijeru objekata.



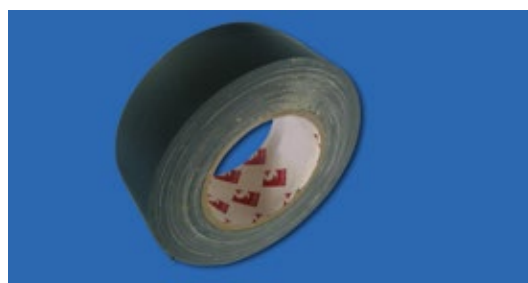
### » CLIMAVER® STAR lepak:

Lepak za montažu dizajniran za zaptivanje u izvođenju CLIMAVER® STAR SDM formi u eksterijeru objekata.



### » CLIMAVER® A2 DECO traka:

Traka u boji od staklene tkanine za spoljašnje zaptivanje CLIMAVER® DECO kanala.



### » CLIMAVER® NETO traka:

Traka za zaptivanje unutar kanala sa mrežastom tkaninom.

## Ostali dodaci



### »» CLIMAVER® spajalice:

spajalice od 58/14 mm za upotrebu sa CLIMAVER® heftalicom.



### »» CLIMAVER® špatule:

Polufleksibilne plastične lopatice za spoljno zaptivanje kanala sa CLIMAVER® trakom.



Montaža CLIMAVER® kanala

# METODA RAVNIH KANALA (SDM)

- › Proizvodnja kanala metodom ravnih kanala
- › Zaptivanje oblika
- › Izrada oblika
- › Grananja
- › Redukcije

## Proizvodnja kanala METODOM RAVNIH KANALA

ISOVER je razvio i patentirao metodu ravnih kanala koja podrazumeva proizvodnju različitih uzastopnih oblika u CLIMAVER® mreži kanala od ravnog kanala.

Prateći oznaku linija vodilica od 22,5° i direktnim sečenjem pomoću SDM sečiva, moguće je napraviti različite delove pod uglom od 45° koji čine konačni oblik.



### PREDNOSTI SDM METODE U ODNOSU NA TRADICIONALNE METODE IZRADE KANALA

- Lako i jednostavno sklapanje
- Brzo izvođenje koje štedi vreme
- Optimalna unutrašnja završna obrada kanala
- Smanjuje stvaranje otpada na lokaciji
- Minimizira mašinsku obradu muških i ženskih elemenata na spojevima kanala

**Tradicionalno, oblici za instalacije za klimatizaciju i ventilaciju su u potpunosti napravljeni sa obeležavanjem na panelima svakog od različitih delova koji čine oblik, koji se zatim seku i sklapaju da bi se postigao željeni oblik. Ovo je poznato kao tradicionalna metoda, metoda iz delova ili metoda podizača.**

Ravni kanal je polazna tačka u svakoj instalaciji za formiranje različitih oblika planiranih tokom instalacije.

Najčešći način rada je izrada kanala od jednog komada, pri čemu se crvenim alatom prave tri reza za spoj na polupreklop i plavim alatom se zatvara preklap. Ponekad, zbog preseka kanala, nije moguće napraviti kanal od jednog panela, pa su potrebne kombinacije dva dela u obliku slova L, element u obliku slova U i poklopac, odnosno četiri komada, kao što je detaljno opisano u ovom uputstvu.

Ovaj način rada se takođe primenjuje u izradi kanala manjih segmenata, koristeći ostatke od prethodno korišćenih panela, kako bi se na najbolji način iskoristio ceo CLIMAVER® panel, čime se postiže maksimalni učinak CLIMAVER® panela.



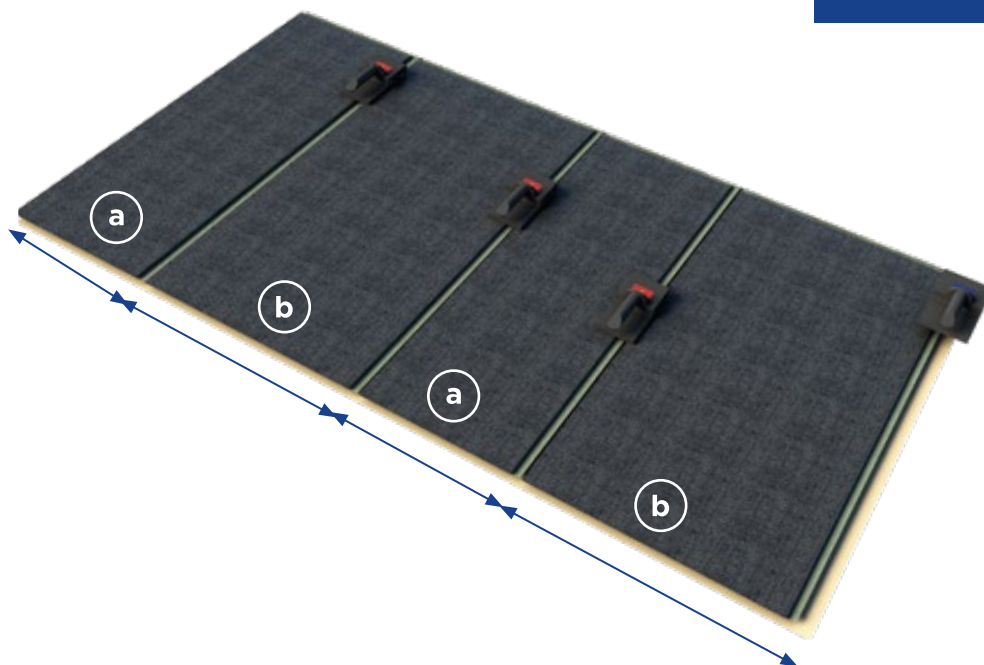
**CLIMAVER® alati i CLIMAVER® ugaoni lenjir omogućavaju izradu ravnih kanala direktno sa unutrašnjim merama segmenata koje treba napraviti, što čini proizvodnju samonosivih kanala brzom i jednostavnom.**

## Izrada jednodelnog ravnog kanala

Za izradu ravnog kanala sa unutrašnjim merama (a x b) koristite crvene i plave alate i CLIMAVER® ugaoni lenjir za prenos mera. Kao opšte pravilo, svi opisani rezovi se prave počevši od muške ivice panela i krećući se ka ženskoj ivici.



Video izrade ravnog kanala

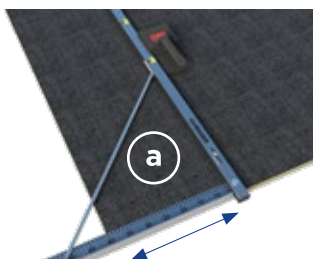


Rezanje spojeva na polupreklop za formiranje CLIMAVER® ravnog kanala sa dimenzijama (a x b)

**UGAONI LENJIR DIREKTNO PRENOSI UNUTRAŠNJE MERE KANALA DA SE MOŽE REZATI I FORMIRATI BEZ POTREBE ZA BILO KOJIM DODATNIM PRORAČUNIMA, JER INTEGRIŠE MERE KOJE ODGOVARAJU PREKLOPU STRANA KANALA NA 90°.**



Kanal unutrašnjih dimenzija (a x b) ravnog preseka komada se izrađuje na sledeći način:



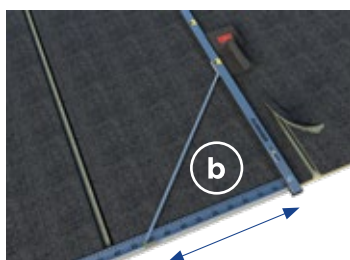
#### › KORAK 1

CLIMAVER® ugaoni lenjir se postavlja, sa unutrašnjim merenjem kanala, na levoj ivici panela, uz poravnanje strane (a) na donjem delu CLIMAVER® lenjira i sa gornjom vođicom. .



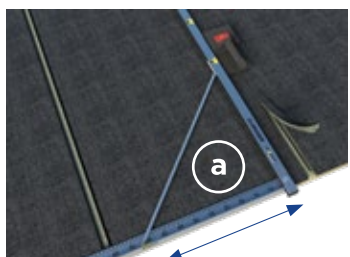
#### › KORAK 2

CLIMAVER® ugaoni lenjir se pritisne jednom rukom kako bi se sprečilo pomeranje tokom uzdužnog rezanja, a drugom rukom se crveni alat provlači duž bočne strane lenjira, uz pažljivo praćenje alata i nastavljanje rezanja do kraja panela.



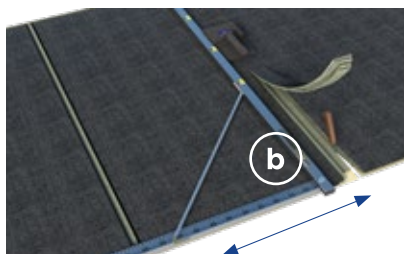
#### › KORAK 3

Korak (2) se ponavlja sa unutrašnjim delom strane (b), uz postavljanje mere lenjira u rez najdalje udesno i prolaskom crvenog alata preko nje.



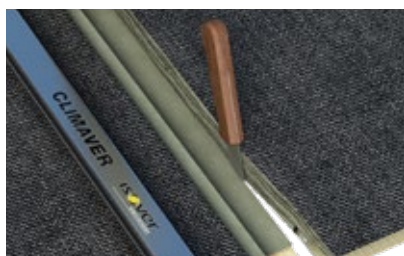
#### › KORAK 4

Korak (2) se ponavlja sa unutrašnjim delom strane (a), uz postavljanje mere lenjira u rez prethodnog merenja najdalje udesno i prolaskom crvenog alata.



#### › KORAK 5

Ponovite korak (2) sa unutrašnjim delom strane (b) koristeći plavi alat da zatvorite preklop kanala, postavljajući lenjir u rez prethodnog merenja najdalje udesno.



#### › KORAK 6

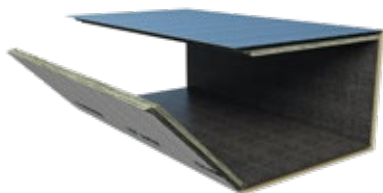
Kada su četiri reza napravljena pomoću CLIMAVER® alata, panel se seče pomoću CLIMAVER® noža na kraju proreza označenog plavim alatom kako bi se odvojio kanal od ostatka panela.

Da uklonite uzdužne trake mineralne vune u spojevima na polupreklop, lagano preklopite panel u svakom od rezova, otvarajući ga u «V» da potpuno uklonite rezove.



#### › KORAK 7

Da bi se kanal mogao zatvoriti, preklop koji je ostavio plavi alat se čisti pomoću tupe strane CLIMAVER® noža.



#### › KORAK 8

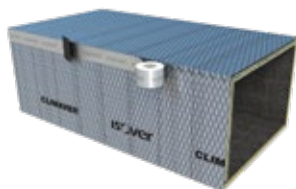
Da formirate kanal, preklopite strane pod uglom od 90°; linije za vođenje pod pravim uglom označene na spoljašnjem kompleksu olakšavaju izradu kvadrata prilikom izrade kanala.

### › KORAK 9



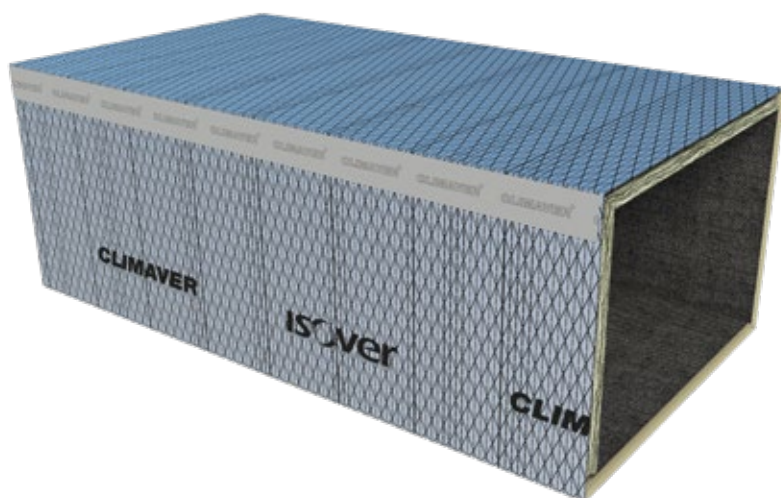
Zatim čvrsto postavite preklop da izvršite uzdužno heftanje, na 3 cm - 5 cm između spajalica.

### › KORAK 10



Kanal se uzdužno zaptiva pomoću CLIMAVER® aluminijumske trake, lepljenjem polovine na preklop, a druge polovine na kanal, uz pritiskanje lopaticom i trljanje u istom pravcu gore-dole nekoliko puta kako bi se osiguralo prijanjanje.

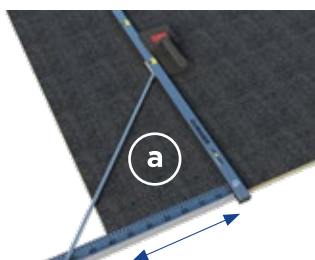
## Dobijeni oblik: ravni segment CLIMAVER® kanala



CLIMAVER® ravni kanal

## Izrada (L + L) kanala

Da bi se izradio kanal unutrašnjih dimenzija (a x b) spajanjem dva dela u obliku slova L, moraju se izvršiti sledeći koraci:



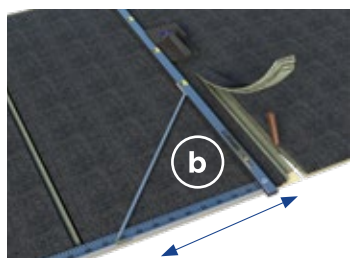
### › KORAK 1

CLIMAVER® ugaoni lenjir se postavlja, sa unutrašnjim merenjem kanala, na levoj ivici panela, uz poravnanje strane (a) na donjem delu CLIMAVER® lenjira i sa gornjom vodjicom.



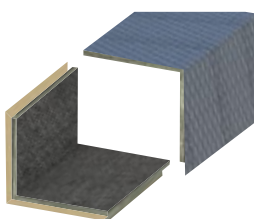
### › KORAK 2

CLIMAVER® ugaoni lenjir se pritisne jednom rukom kako bi se sprečilo pomeranje tokom uzdužnog rezanja, a drugom rukom se crveni alat provlači duž bočne strane lenjira, uz pažljivo praćenje alata i nastavljanje rezanja do kraja panela.



### › KORAK 3

Korak (2) se ponavlja sa unutrašnjim delom strane (b), uz postavljanje mere lenjira u rez najdalje udesno i prolaskom plavog alata preko nje. Na ovaj način se dobija panel u obliku slova (L), čija je jedna strana ravna, a druga se završava u preklopu.

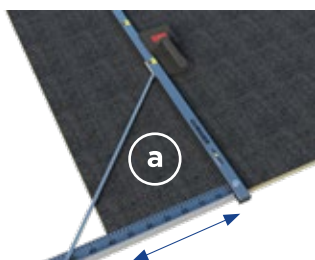


### › KORAK 4

Ponavljanjem ove operacije dobija se drugi komad u obliku slova (L) kojim se formira ravni kanal. Za zaptivanje kanala, zaheftajte i postavite traku na oba preklopa uz pomoć CLIMAVER® aluminijumske trake na odgovarajućim stranama.

## Izrada kanala (U + POKLOPAC)

Kanal (a x b) koji spaja dva dela u obliku slova U i poklopac izrađuju se na sledeći način:



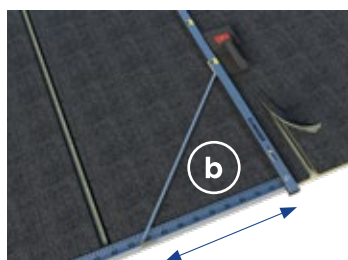
### › KORAK 1

CLIMAVER® ugaoni lenjir se postavlja, sa unutrašnjim merenjem kanala, na levoj ivici panela, uz poravnanje strane (a) na donjem delu CLIMAVER® lenjira i sa gornjom vodicom.



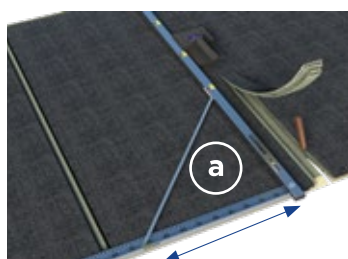
### › KORAK 2

CLIMAVER® ugaoni lenjira se pritisne jednom rukom kako bi se sprečilo pomeranje tokom uzdužnog rezanja, a drugom rukom se crveni alat provlači duž bočne strane lenjira, uz pažljivo praćenje alata i nastavljanje rezanja do kraja panela.



### › KORAK 3

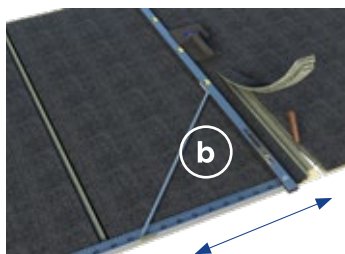
Korak (2) se ponavlja sa unutrašnjim delom strane (b), uz postavljanje mere lenjira u rez najdalje udesno i prolaskom crvenog alata preko nje.



### › KORAK 4

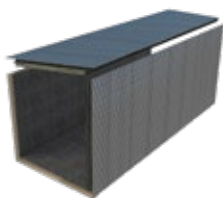
Korak (2) se ponavlja još jednom sa unutrašnjim delom strane (a), uz postavljanje mere lenjira u rez prethodnog merenja najdalje udesno i prolaskom plavog alata preko nje.

Na ovaj način se dobija panel u obliku slova (u), čija je jedna strana ravna, a druga se završava u preklopu.



#### › KORAK 5

Na kraju, da biste napravili poklopac za zatvaranje kanala, prenesite unutrašnje mere kanala (b) koristeći CLIMAVER® ugaoni lenjir i napravite rez prolazeći preko nje plavim alatom.



#### › KORAK 6

Sa dobijenim komadima (U + poklopac), zapečatite kanal heftanjem i lepljenjem CLIMAVER® aluminijumskom trakom na oba preklopa sa svake strane.



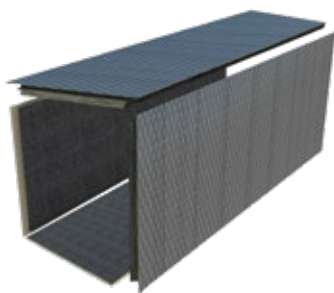
Montaža CLIMAVER® kanala



## Izrada četvorodelnog kanala

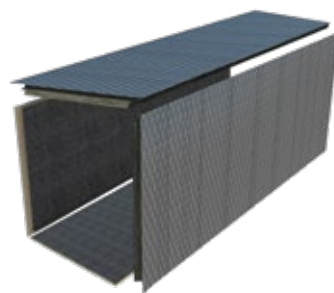
Ova metoda je osnova za sve oblike koji se izrađuju tradicionalnom metodom.

Iako nije uobičajeno da se koristi ova metoda rada kada se prave ravni kanali, ista se može koristiti za izradu velikih segmenata kanala i za maksimalno iskorišćenje ostataka CLIMAVER® panela. Postoje dva načina da napravite oblik:

**A**


**Napravite četiri komada sa preklapom i ravnom stranom.**

Prenesite unutrašnje mere kanala (a x b) svakog od segmenata koji će činiti deo kanala i prođite plavim sečivom tako da se dobiju četiri dela, od kojih je jedna strana ravna i formira zatvaranje na preklap sa drugom. Sa četiri dobijena komada, zapečatite kanal heftanjem i lepljenjem CLIMAVER® aluminijumskom trakom na oba preklopa na njihovim odgovarajućim stranama.

**B**


**Napravite četiri komada, dva sa dvostrukim preklapom i dva ravna.**

Isecite ravne delove sečivom, dodajući još 2 cm na unutrašnju meru kanala, pošto kasnije kada se četiri dela sklope, elementi preklopa ostaju da vire 1 cm sa svake strane.

Delovi sa dvostrukim preklapanjem seku se na unutrašnju meru kanala, plavi alat se povlači u dva smera, od muškog ka ženskom na jednoj strani i od ženskog ka muškom na drugoj strani tako da nosači ravnih poklopaca odgovaraju unutrašnjoj meri kanala i preklopu spolja kako bi se omogućilo formiranje četiri dela.

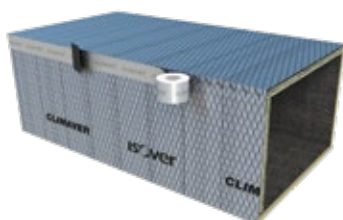
**Da biste napravili četvorodelni kanal potrebno je da povećate ravne CLIMAVER® delove od 25 mm za 2 cm i ravne CLIMAVER® delove od 40 mm za 4 cm.**

# Zaptivanje OBLIKA

## Spoljašnje zaptivanje

CLIMAVER® kanali se zaptivaju spolja pomoću CLIMAVER® aluminijumske trake, kako bi se garantovala hermetičnost navedena u tehničkim listovima proizvoda.

Kako u uzdužnim spojevima panela za dobijanje ravnih kanala, tako i u poprečnim spojevima između kanala, zaptivanje se vrši nakon heftanja spoljašnje obloge, pomoću CLIMAVER® aluminijumske trake. Polovina širine trake se zalepi na već spojeni preklop, a druga polovina na površinu kanala.



CLIMAVER® Spoljašnje uzdužno zaptivanje  
CLIMAVER® kanala CLIMAVER® aluminijumskom  
trakom



Poprečni spojevi između kanala



Video zaptivanja spojeva u  
ravnim kanalima

## Unutrašnje zaptivanje

Ova operacija se koristi za spajanje delova kako bi se dobili oblici pomoću metode ravnih kanala (kolena, grane, račvanja, itd.).

Zapečatite nanošenjem sloja CLIMAVER® lepka na površinu staklene vune jednog od delova koji se spajaju, pored ivice unutrašnje strane, i završavajući po unutrašnjem obodu segmenta. Oblici se zatim zaptivaju spolja pomoću CLIMAVER® aluminijumske trake.

Kada se spolja zalepe CLIMAVER® aluminijumskom trakom, oblici se mogu odmah ugraditi u kanale. Preporučuje se vreme sušenja od 24 sata pre početka instalacije.



Unutrašnje zaptivanje SDM  
oblika pomoću CLIMAVER® lepka

**Mora se prvo osigurati unutrašnje zaptivanje uz pomoć CLIMAVER® lepka. Zatim se spoljašnjost oblika zaptiva pomoću CLIMAVER® aluminijumske trake.**

## Izrada OBLIKA

Ovo uputstvo detaljno opisuje izradu oblika u instalaciji koristeći metodu ravnih kanala (SDM) počevši od proizvodnje ravnog kanala i korišćenjem linija (22,5°) označenih na spoljašnjem kompleksu koji omogućava da se oblici seku i formiraju.

Oblici su delovi instalacije u kojima dolazi do promene smera cirkulacije vazduha.

Pored metode ravnih kanala (SDM), oblici se mogu napraviti postavljanjem na panelu svakog od različitih delova koji čine oblik u određenom rasporedu, koji se zatim seku i sklapaju da bi se dobio planirani oblik, a zatim zaptivanjem različitih delova pomoću CLIMAVER® traka i spajalica.



### Kolena i devijacije ili uglovi

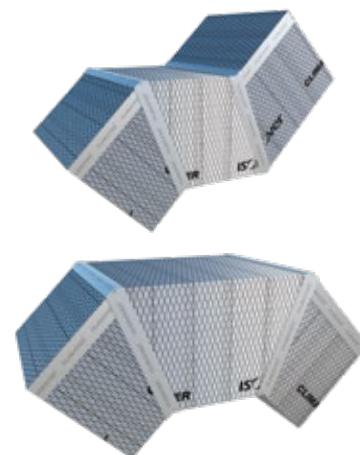
Osnova metode ravnih kanala (SDM) podrazumeva pravljenje oblika iz proizvodnje ravnih segmenata. Osnovni oblici ove metode, kao što su koleno i devijacija, služe za naknadno izvođenje bilo koje grane.



Video proizvodnje kolena



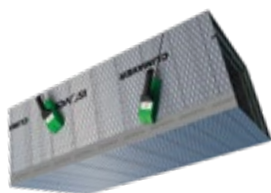
Video proizvodnje pomaka



**Pravljenjem rezova pod uglom od 22,5° prateći linije spoljašnjeg kompleksa CLIMAVER® panela, uglovi od 45° mogu se dobiti sa promenama pravca uz minimalne gubitke pritiska.**

## Izrada kolena od 90°

Koraci koje treba preduzeti počevši od kanala ravnog segmenta (a x b):



### › KORAK 1

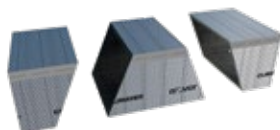
Napravite prvi rez na horizontalnoj strani kanala oštricom ravno prateći liniju na 22,5° označenu na CLIMAVER® spoljašnjem kompleksu. Zatim prenesite rastojanje radijusa i napravite drugi neparalelni rez sečivom ravno prateći smernicu od 22,5°.



### › KORAK 2

Na ravnoj strani, napravite rez sečivom nagnutim pod uglom od 22,5°, orijentišući sečiva u pravcu ugla dobijenog rezovima napravljenim ravnim sečivom.

Ponovite ravne rezove na suprotnoj strani sečivom nagnutim na 22,5°.



### › KORAK 3

Ravnim sečivom isecite linije pod uglom od 22,5° da biste spojili prethodno isečene bočne ravne linije



### › KORAK 4

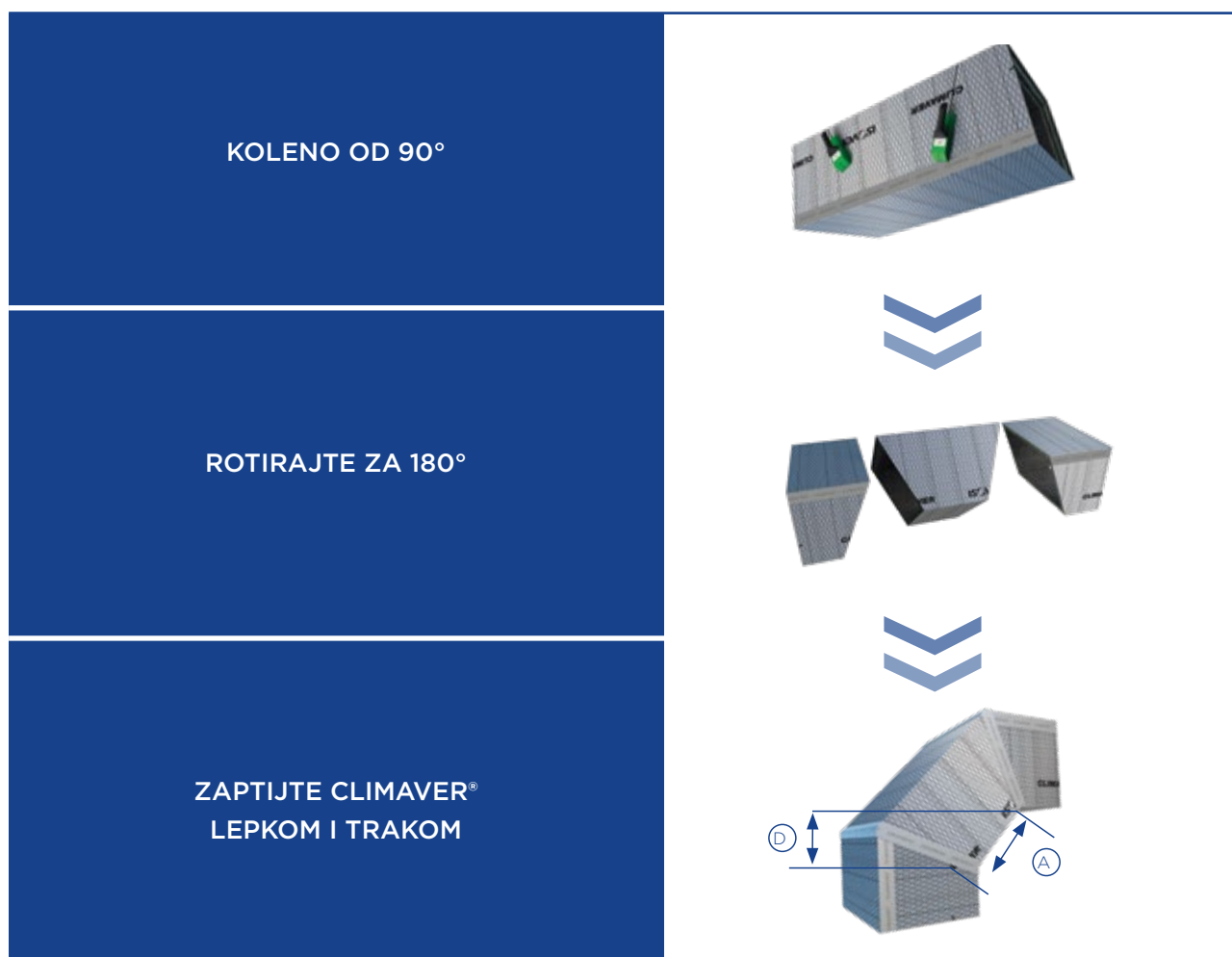
Zapečatite nanošenjem sloja CLIMAVER® lepka na površinu staklene vune jednog od delova koji se spajaju, pored ivice unutrašnje obloge i završno sa unutrašnjim obodom segmenta.



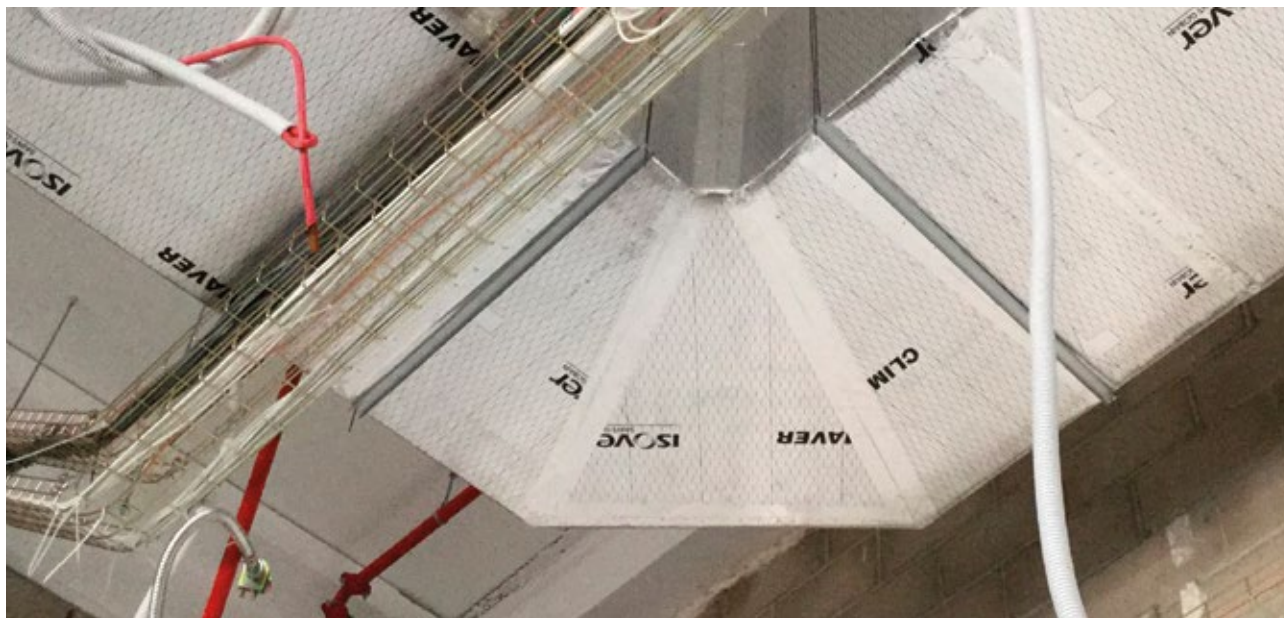
### › KORAK 5

Spolja se zaptiva CLIMAVER® aluminijumskom trakom, obmotavanjem po celom obodu oblika.

## Dijagram i tabela rastojanja poluprečnika kolena

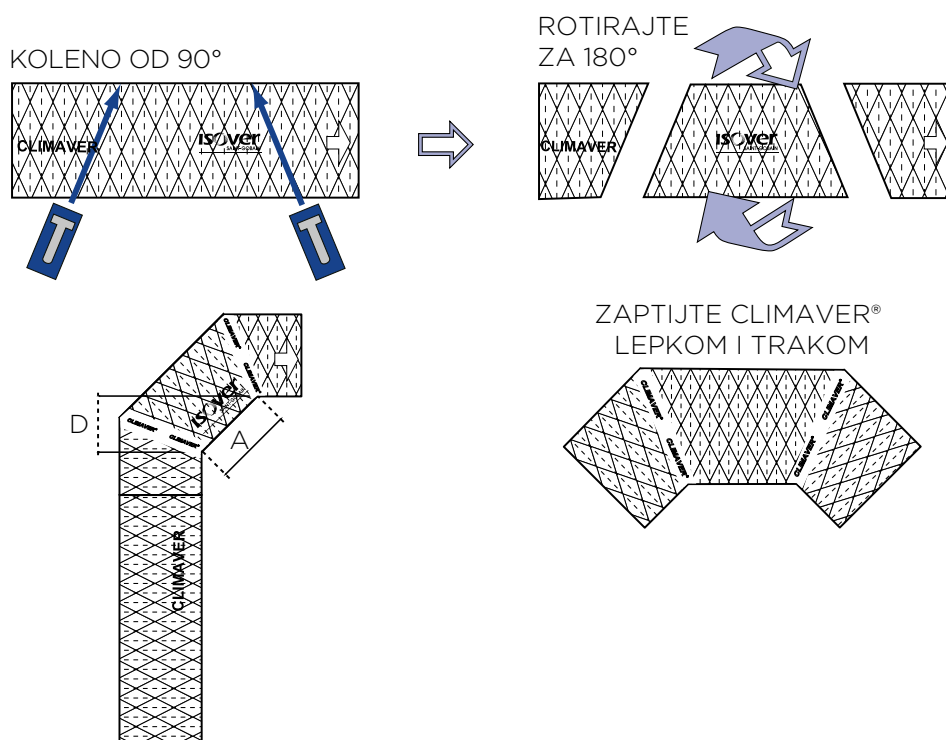


ODVAJANJE (CM)	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
RASTOJANJE D (CM)	10.6	14.1	17.7	21.2	24.7	28.3	31.8	35.4	38.9	42.4



Instalacija kanala CLIMAVER® SDM koleno

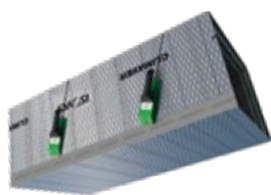
## Šematska izrada kolena





## Izrada ugla pomaka

Koraci koje treba preduzeti počevši od kanala ravnog segmenta (a x b).



### › KORAK 1

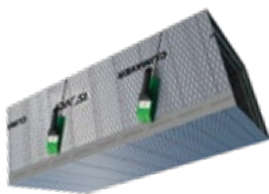
Napravite prvi rez oštricom ravno prateći liniju na 22,5° označenu na CLIMAVER® spoljašnjem kompleksu.

Zatim prenesite rastojanje radijusa i napravite drugi rez paralelno sa ravnim rezom prateći smernicu od 22,5°.



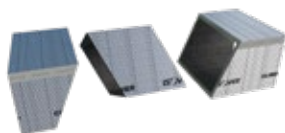
### › KORAK 2

Isecite obe strane sa sečivom nagnutim pod uglom od 22,5°, orijentišući sečiva u pravcu ugla dobijenog rezovima pravog sečiva.



### › KORAK 3

Ravnim sečivom isecite linije pod uglom od 22,5° da biste spojili prethodno isečene bočne ravne linije.



### › KORAK 4

Okrenite dobijeni centralni element za 180 °; rastojanje radijusa okretanja određuje napredovanje oblika i gubitke pritiska.



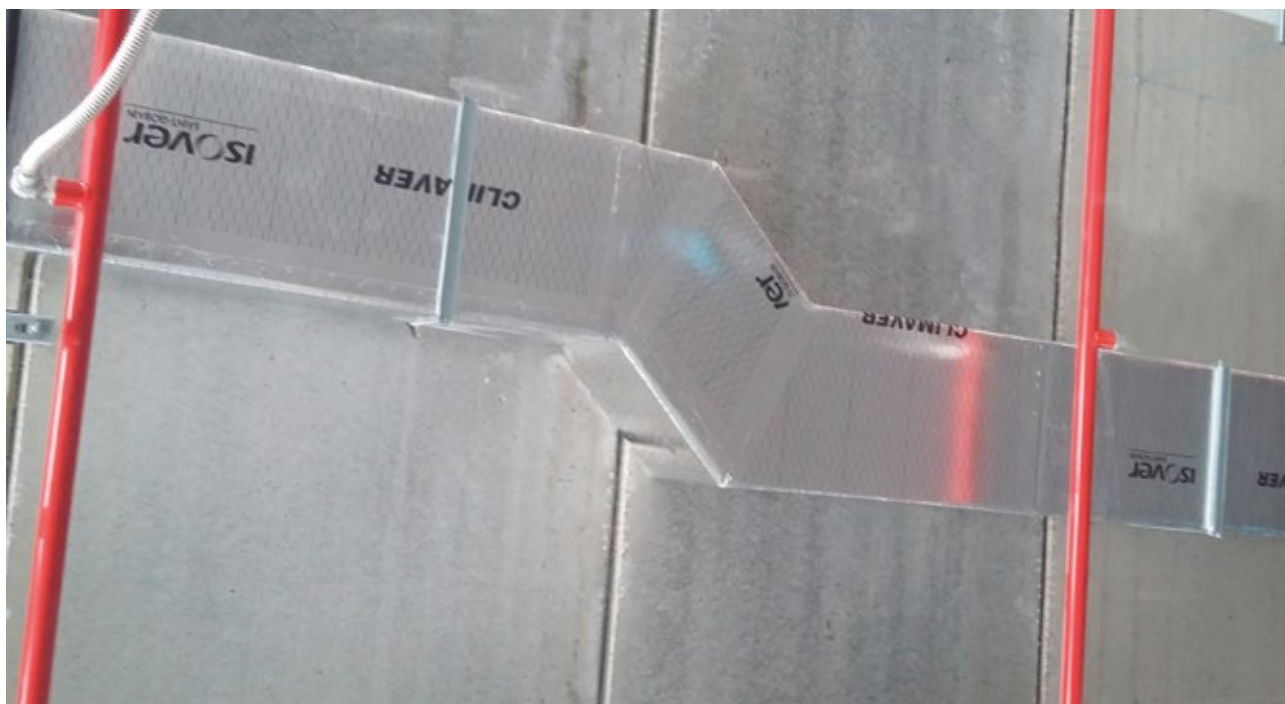
#### › KORAK 5

Zaptijte nanošenjem sloja CLIMAVER® lepka na površinu staklene vune jednog od delova koji se spajaju, pored ivice unutrašnje obloge i završno sa unutrašnjim obodom segmenta.



#### › KORAK 6

Spolja se zaptiva CLIMAVER® aluminijumskom trakom po celom obodu oblika.



Instalacija kanala CLIMAVER® SDM sa uglom pomaka

## Dijagram i tabela rastojanja u montaži

U nastavku je tabela koja prikazuje napredak oblika u funkciji radijusa okretanja.

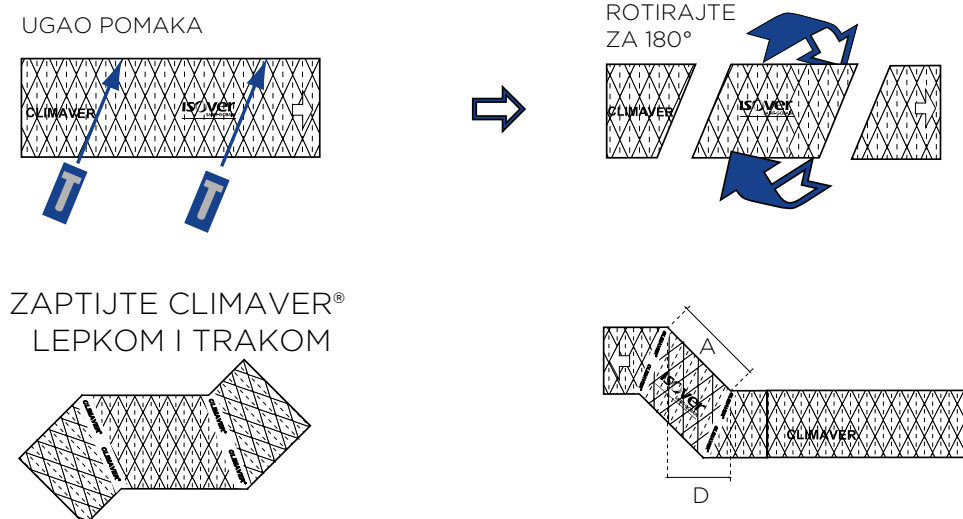


ODVAJANJE (CM)	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
RASTOJANJE D (CM)	14.1	17.7	21.2	24.7	28.3	31.8	35.4	38.9	42.4	46	49.5	53	56.6



Instalacija kanala CLIMAVER® a2 DECO SDM ugao pomaka

## Šematska izrada ugla pomaka



## Devijacija od 45°

Koraci koje treba preduzeti počevši od kanala ravnog segmenta (a x b):



### › KORAK 1

Napravite prvi rez oštricom ravno prateći liniju na 22,5° označenu na CLIMAVER® spoljašnjem kompleksu.



### › KORAK 2

Isecite obe strane sa sečivom nagnutim pod uglom od 22,5°, orijentišući sečiva u pravcu ugla dobijenog rezovima pravog sečiva.



### › KORAK 3

Ravnim sečivom isecite linije pod uglom od 22,5° da biste spojili bočne ravne linije.



### › KORAK 4

Zaptijte nanošenjem sloja CLIMAVER® lepka na površinu staklene vune jednog od delova koji se spajaju, pored ivice unutrašnje obloge i završno sa unutrašnjim obodom segmenta.

Spolja se zaptiva CLIMAVER® aluminijumskom trakom, obmotavanjem po celom obodu oblika.

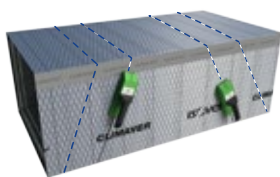
## Prolaz grede

Koraci koje treba preduzeti počevši od kanala ravnog segmenta (a x b):



### › KORAK 1

Na bočnoj strani kanala nacrtajte koleno sa dvostrukim uglom sa usponom i spuštanjem odvojeno rastojanjem grede do ukrštanja (a), sa paralelnim linijama pod uglom od 22,5°.



### › KORAK 2

Rezovi se prave na vertikalnoj strani kanala ravnim sečivom prateći linije od 22,5° označene na CLIMAVER® spoljašnjoj oblozi.



### › KORAK 3

Isecite susedne strane označene pravim linijama sečivom nagnutim pod uglom od 22,5°, prvo orijentišući sečiva u pravcu ugla koji je prethodno dobijen iz rezova pravog sečiva.



### › KORAK 4

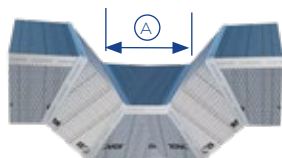
Ravnim sečivom isecite linije pod uglom od 22,5° da biste spojili ravne linije gornjeg i donjeg dela stranice.





### › KORAK 5

Zaptijte nanošenjem sloja CLIMAVER® lepka na površinu staklene vune jednog od delova koji se spajaju, pored ivice unutrašnje obloge i završno sa unutrašnjim obodom segmenta.



### › KORAK 6

Spolja se zaptiva CLIMAVER® aluminijumskom trakom, obmotavanjem po celom obodu oblika.

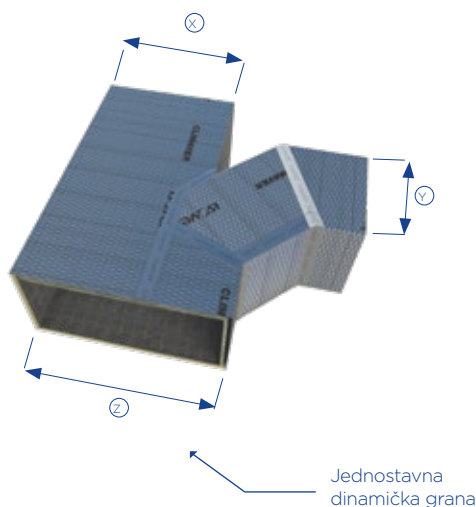


Instalacija CLIMAVER® kanala SDM prolaz grede

# GRANANJA

## Jednostavna dinamička grana

Ovo je oblik koji, počevši od glavne grane, proizvodi granu ili promenu smera vazduha bočno, smanjujući ili povećavajući glavni deo koji se nastavlja pravo.



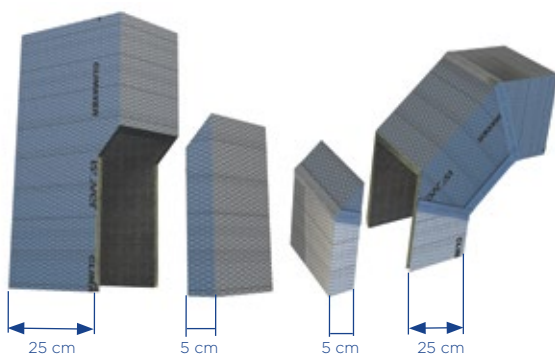
Video izrade grane

**DA BISTE NAPRAVILI JEDNOSTAVNU DINAMIČKU GRANU, POČNITE SA RAVNIM GLAVNIM KANALOM (SPOLJAŠNJA MERA Z), NASTAVITE SA DRUGIM RAVNIM KANALOM MANJEG PRESEKA (SPOLJAŠNJA MERA X) I RAČVAJTE NA STRANU SA IZLAZOM NA 45° (SPOLJAŠNJA MERA Y).**

Da biste spojili bočne delove spoljašnjih delova (X) i (Y), uzmite u obzir spoljašnji presek glavnog kanala, (Z), da biste postigli geometrijsku raspodelu razlike u presecima dva kanala,  $(X + Y)$  u odnosu na (Z).

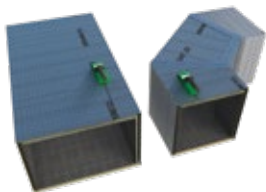
To znači da, na primer, ako su spoljni izlazni delovi dva bočna kanala ( $X + Y = 30$  cm), a glavni presek  $Z = 50$  cm, mera koju treba raspodeliti se prvo izračunava sabiranjem merenja izlaznih kanala, ( $X = 30$  cm +  $Y = 30$  cm) i oduzimanjem mere glavnog kanala ( $Z = 50$  cm). Dobijeno merenje (10 cm) u ovom primeru je raspoređeno 50% između dva izlazna kanala, 5 cm za svaki kanal.

Da bi se obezbedila ispravna veza kanala, sekundarni kanali moraju biti povezani sa ženske strane na mušku stranu glavnog kanala.



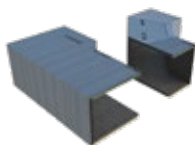
**SVI UZDUŽNI REZOWI SE SEKU RAVNO I PRAVE SE BOČNI REZOWI NA 45° RADI OLAKŠAVANJA MONTAŽE I DOBIJANJA VEĆE KONZISTENCIJE SPOJEVA; PREPORUČUJE SE ZA IZRADU PREKLOPA U JEDNOM OD OBLIKA, PORED ZAPTIVANJA SPOJEVA POMOĆU CLIMAVER® LEPKA.**

Jednostavna dinamička grana izrađuje se na sledeći način:



#### › KORAK 1

Kada su kanali grane i pravog segmenta koji se nastavlja napravljeni, napravite geometrijsku podelu u odnosu na glavni kanal i isecite ravnom oštricom.



#### › KORAK 2

Nakon što napravite rez grane (izlaz pod uglom od 45°), projektujte mere na ravni deo kako biste odredili tačku preseka između oba kanala i tu nacrtajte ugao od 45° prema spolja kako bi se oba kanala spojila, pošto se grana uvodi u ravan segment koji deluje kao deflektor za preusmeravanje vazduha unutar kanala.



#### › KORAK 3

Zaptijte nanošenjem sloja CLIMAVER® lepka na površinu staklene vune jednog od delova koji se spajaju, pored ivice unutrašnje obloge i završavajući po unutrašnjem obodu segmenta.



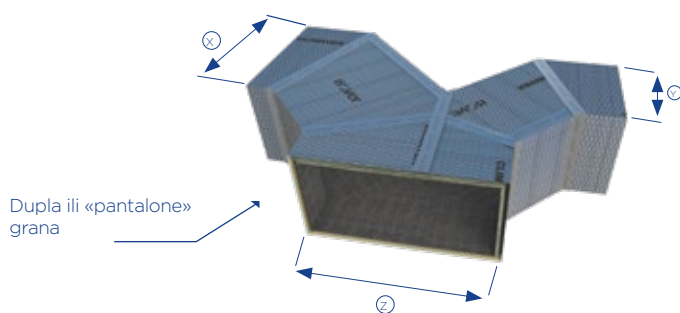
#### › KORAK 4

Spolja se zaptiva CLIMAVER® aluminijumskom trakom po celom obodu oblika.

## Dupla dinamična grana «pantalone»

Ovo je oblik koji, počevši od glavne grane, proizvodi u istoj tački duplu bočnu granu prema dvema svojim stranama.

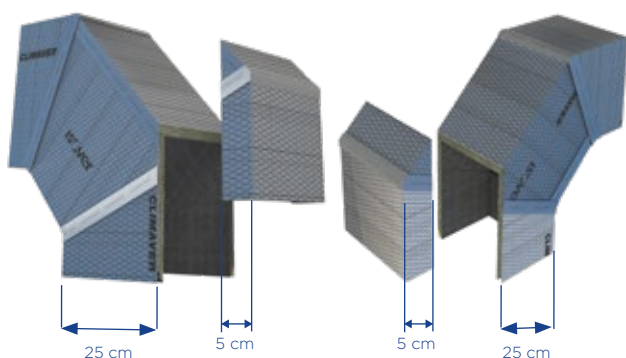
Dupla dinamična grana se pravi počev od spoljne mere ravnog segmenta (Z), za koji znamo protok i brzinu, i od te tačke se pomeramo bočno na 45° sa spoljnim segmentom (X) i bočno ka drugoj strani na 45° sa kanalom spoljne mere (Y).



Video izrade duple dinamičke grane

To znači da, na primer, ako su spoljni izlazni delovi dva bočna kanala 30 cm, a glavni presek 50 cm, mera koju treba raspodeliti se prvo izračunava sabiranjem mere izlaznih kanala, ( $X = 30 \text{ cm} + Y = 30 \text{ cm}$ ) i oduzimanjem mere glavnog kanala ( $Z = 50 \text{ cm}$ ). Dobijeno merenje (10 cm) u ovom primeru je raspoređeno 50% između dva izlazna kanala, 5 cm za svaki kanal.

Da bi se obezbedila ispravna veza kanala, sekundarni kanali moraju biti povezani sa ženske strane na mušku stranu glavnog kanala.



Izrada duplih ili «pantalona» grana

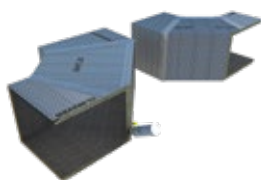
**SVI UZDUŽNI REZOWI SE SEKU RAVNO I PRAVE SE BOČNI REZOWI NA 45° RADI OLAKŠAVANJA MONTAŽE I DOBIJANJA VEĆE KONZISTENCIJE SPOJEVA; PREPORUČUJE SE ZA IZRADU PREKLOPA U JEDNOM OD OBLIKA, PORED ZAPTIVANJA SPOJEVA POMOĆU CLIMAVER® LEPKA.**

Račvanje duplih ili “pantalone” kanala radi se na sledeći način:



#### › KORAK 1

Napravite bočne grane počevši od ženske strane, na 45°/90°. Imajte na umu da kada konstruišete oblik pantalona, visina grana mora da se spoji na njihovom prvom vrhu od ženskog elementa. Ako se ne sretnu, dve grane se spajaju metodom jedne grane, u kojoj se jedna grana ubacuje u drugu.



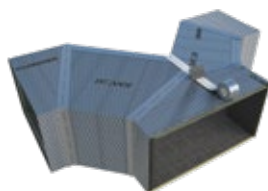
#### › KORAK 2

Kada se dobije podela, prenesite mere na grane do izlaza od 45°. Napravite sve uzdužne prave i bočne rezove sečivom pod uglom od 45°. Da bi se olakšala montaža i dobila veća konzistentnost spojeva, preporučuje se da se naprave preklopi u jednom od oblika, pored zaptivanja spojeva pomoću CLIMAVER® lepka.



#### › KORAK 3

Zaptijte nanošenjem sloja CLIMAVER® lepka na površinu staklene vune jednog od delova koji se spajaju, pored ivice unutrašnje površine i završavajući po unutrašnjem obodu segmenta.



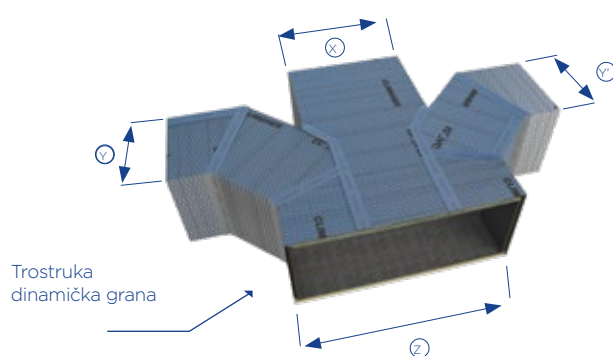
#### › KORAK 4

Spolja se zaptiva CLIMAVER® aluminijumskom trakom po celom obodu oblika.

## Trostruka dinamička grana

Ovo je oblik koji, počevši od glavne grane, proizvodi dvostruku granu ili promenu smera vazduha bočno, smanjujući ili povećavajući glavni segment koji se nastavlja.

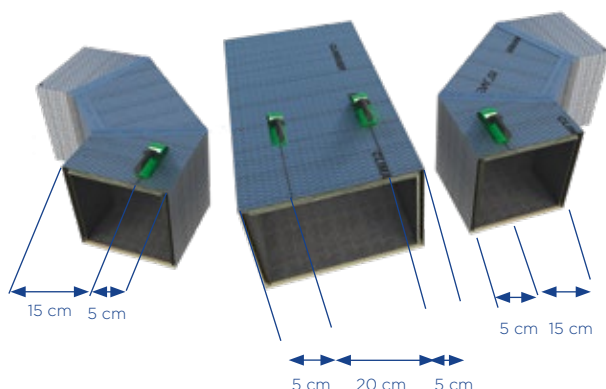
Jedna račva se pravi počev od spoljašnje mere ravnog segmenta (Z), za koji znamo protok i brzinu, i od te tačke nastavljamo pravo sa spoljnim segmentom (X) i krećemo se bočno pod uglom od 45° sa dva kanala sa spoljnim merama (Y) i (Y').



Video izrade trostruke dinamičke grane

Da biste spojili ravni izlazni deo, spoljašnju meru (X) i bočne grane spoljašnjih mera (Y) i (Y'), uzmite u obzir spoljašnji deo glavnog kanala (Z) da biste postigli geometrijsku raspodelu razlike u presecima tri kanala ( $X+Y+Y'$ ) u odnosu na (Z).

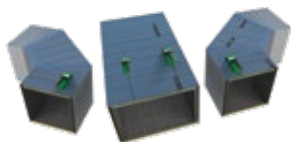
Na primer, ako su spoljni izlazni delovi tri kanala 30 cm u ravnom delu i  $Y=20$  cm  $Y'=20$  cm u granama i počnemo sa glavnim presekom od  $Z=50$  cm, meru koju treba raspodeliti se prvo izračunava sabiranjem mere izlaznih kanala, ( $X = 30$  cm +  $Y = 30$  cm +  $Y' = 20$  cm) i oduzimanjem mere glavnog kanala ( $Z = 50$  cm). Dobijeno merenje (20 cm) u ovom primeru se geometrijski raspoređuje na četiri dela (dva dela (10 cm) koji odgovaraju jednoj od grana i spoju sa ravnim kanalom a druga dva dela (10 cm) na drugoj grani i njenom spoju sa ravnim kanalom).



**SVI UZDUŽNI REZOVİ SE SEKU RAVNO I PRAVE SE BOČNI REZOVİ NA 45° RADI OLAKŠAVANJA MONTAŽE I DOBIJANJA VEĆE KONZISTENCIJE SPOJEVA; PREPORUČUJE SE ZA IZRADU PREKLOPA U JEDNOM OD OBLIKA, PORED ZAPTIVANJA SPOJEVA POMOĆU CLIMAVER® LEPKA.**

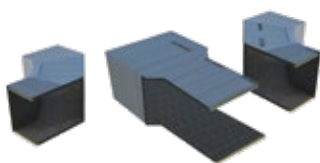


Trostruka dinamička grana se pravi na sledeći način:



#### › KORAK 1

Kada se dobije mera koja se deli, prvo prenesite merenja na jednu od grana do izlaza od 45°, a zatim prenesite merenje raspodele na ravni kanal, projektujući presek grane na ovo merenje. Uradite isto sa drugom granom.



#### › KORAK 2

Da završite raspoređivanje, označite ulaz grane pod uglom od 45° iznad tačke preseka u ravnom kanalu, pošto je obilazna grana ubačena u ravni kanal, izbegavajući potrebu za postavljanjem deflektora za preusmeravanje vazduha. Ponovite ove korake na drugoj grani.



#### › KORAK 3

Zaptijte nanošenjem sloja CLIMAVER® lepka na površinu mineralne vune jednog od delova koji se spajaju, pored ivice unutrašnje površine i završavajući po unutrašnjem obodu segmenta.



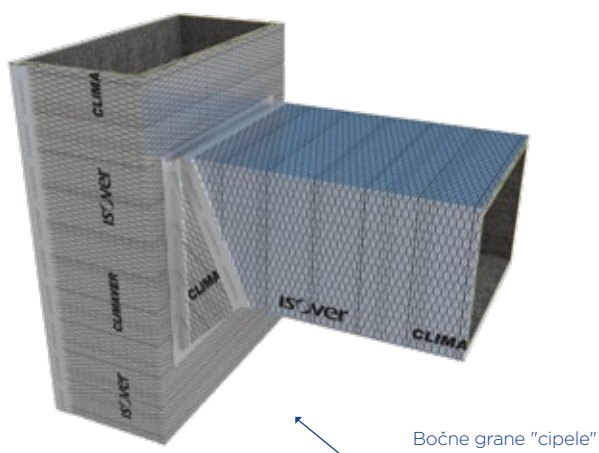
#### › KORAK 4

Spolja se zaptiva CLIMAVER® aluminijumskom trakom po celom obodu oblika.

## Bočno grananje «cipela»

Ovo je oblik koji, počevši od glavne grane, proizvodi granu ili promenu smera vazduha na jednoj od svoje četiri strane i generalno se koristi kada je glavni deo veći od bočne grane.

Veoma je koristan oblik za spajanje nižih grana sa glavnom ili pomoćnih elemenata instalacije, kao što su difuzori, rešetke, plenumi i fleksibilni kanali.



Bočno grananje „cipela“

Bočno ili „cipela“ grananje se izrađuje na sledeći način:



#### › KORAK 1

Napravite bočnu granu počevši od ravnog segmenta i napravite dva reza u istom pravcu ravnim sečivom, jedan pod uglom od 22,5°, a drugi pod uglom od 45° (7 cm - 10 cm jedan od drugog).



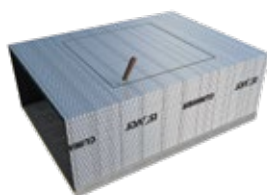
#### › KORAK 2

Isecite susedne strane označene pravim linijama sečivom nagnutim pod uglom od 22,5°, prvo orijentišući sečiva u pravcu ugla koji je prethodno dobijen iz rezova ravnog sečiva.



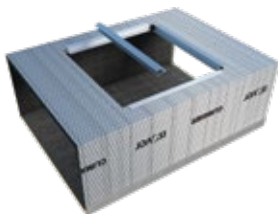
#### › KORAK 3

Dobijene delove okrenite i zaptijte CLIMAVER® lepkom i trakom, tako da se strana od 45° spaja na glavni kanal.



#### › KORAK 4

Nacrtajte osnovu oblika „cipele“ na glavnom kanalu da biste označili područje rezanja na koje će oblik biti pričvršćen.



#### › KORAK 5

---

Izrežite označeni prozor i postavite Perfiver H po obodu tako da oblik cipele potpuno leži na krilu profila.



#### › KORAK 6

---

Zaptijte oblik cipele i glavni kanal spolja CLIMAVER® aluminijumskom trakom.



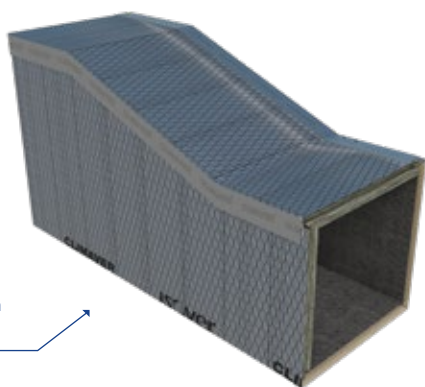
Instalacija kanala CLIMAVER® SDM oblik cipela

# REDUKCIJE

## Jednostrana redukcija (U+poklopac)

Ovaj oblik podrazumeva smanjenje jedne od njegovih strana na jednoj ravni uz zadržavanje dimenzija druge strane.

Redukcija se može izvršiti koncentrično, ili tako što se jedna strana drži ravno, a suprotna smanji, pri čemu je druga metoda najčešća i objašnjena je u nastavku.



Jednostrana  
redukcija



Video izrade jednostrane  
redukcije

Za pravilno povezivanje redukcije na kanale instalacije, preporučuje se da se na oba kraja kanala ostavi ravan deo sa "vratom" od najmanje 7 cm - 10 cm tako da ravan veze bude ravna. Takođe postoji mnogo primera u kojima se mogu koristiti ostaci panela; jednostrana redukcija se ne vrši u celoj širini panela i ovi ravni vratovi se mogu koristiti u mašinskoj obradi muških i ženskih elemenata.

Kad god je to moguće, preporučuje se postepena redukcija kako bi se olakšala cirkulacija protoka vazduha, smanjili gubici pritiska i izbegla akustična povećanja. Preporučuje se odnos 7-1 između redukcije i njene dužine, pod uslovom da ima dovoljno prostora.

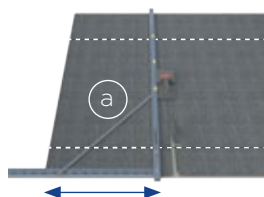
Na primer, ako će doći do redukcije od 5 cm, preporučuje se smanjenje dužine od 35 cm.



Savijanje i formiranje  
redukcije

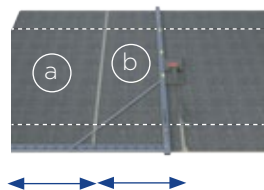
**Pre crtanja redukcije, mora se razmotriti da li su kanali odvodno-povratni (odvodno-povratna muška strana, povratno-redukciona ženska strana). Za odvod, segment kanala se smanjuje, od ženskog ka muškom elementu, a za povratak, u suprotnom smeru, prateći smer vazduha označenog na aluminijumskom spoljašnjem kompleksu.**

Da napravite redukciju na jednoj strani kanala ( $a \times b$ ) i pređete na drugu donjim segmentom ( $c \times b$ ), postupite na sledeći način:



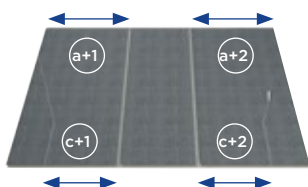
#### › KORAK 1

Označite uzdužno na unutrašnjoj strani CLIMAVER® panela dva ravna vrata 7 cm - 10 cm na oba kraja kanala.



#### › KORAK 2

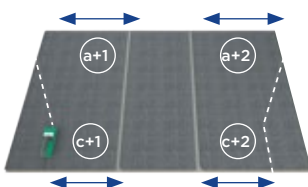
Da napravite oblik U, na kome ćete kasnije smanjiti stranice, koristite CLIMAVER® lenjir + crveni alat za direktan prenos unutrašnjih mera kanala. Prvi rez treba da bude najveća mera stranice koja se smanjuje, a drugi rez se radi na meru stranice koja ostaje konstantna i koja će odgovarati dimenzijama poklopca.



#### › KORAK 3

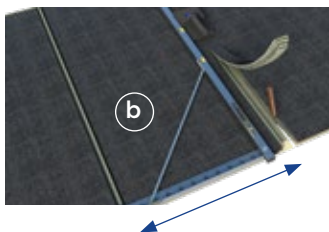
Označite redukciju. Od reza crvenog sečiva ka spolja, označite redukciju koja treba da se napravi na muškoj ili ženskoj strani u zavisnosti od toga da li je u pitanju odvodni ili povratni kanal.

Kako je u pitanju „U“, u preklopu leva strana ne gubi presek, a desna gubi 1 cm; pri postavljanju poklopca sa duplom klapnom obe strane gube po 1 cm na bočnim stranama «U»; za sve ovo smanjenje leve strane na «U» treba dodati 1 cm unutrašnje mere, a na desnu stranu «U» treba dodati 2 cm unutrašnje mere, kao što je prikazano na slici.



#### › KORAK 4

Stranice redukcije seku se ravno nožem ili alatom sa ravnim sečivom.



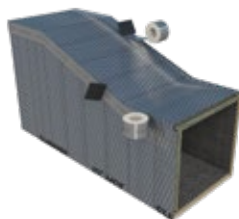
### › KORAK 5

Da biste napravili poklopac, prođite plavim alatom sa obe strane, uvek ostavljajući preklop spolja, imajući na umu da ako se koristi lenjir, to daje + (1 cm) i neophodno je da se ovo oduzme od unutrašnjeg mere kanala, a ako je unutrašnja mera označena direktno na panelu, prođite plavim sečivom bez ugaonog lenjira na obe strane .



### › KORAK 6

Da biste pomogli pri savijanju i formiranju poklopca + U, napravite dva reza u nivou sa prethodno označenim ravnim vratovima, vodeći računa o tome da li je preklop ka unutra ili spolja, izbegavajući ostavljanje otvorenih rezova unutar kanala.



### › KORAK 7

Na kraju, spojite dva dela pomoću CLIMAVER® spajalica i aluminijumske trake da biste postigli jednostranu redukciju.



Instalacija kanala CLIMAVER® SDM redukcija

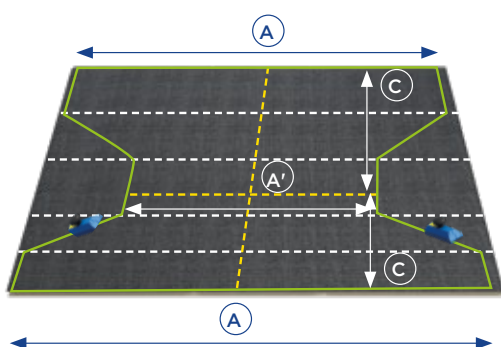


## Dvostrana redukcija: otvori i izlazi za mašine

U instalaciji postoje oblici kao što su izlazi za mašine i otvori za difuzione elemente, uglavnom u kojima postoje redukcije u obe ravni, sa bočnim pomacima što znači da se ne mogu napraviti počevši od ravnog segmenta. Ovaj oblik podrazumeva smanjenje dve njegove strane u dve ravni; najčešći način pravljenja ovog oblika je korišćenje tradicionalne metode.



CLIMAVER® instalacija kanala SDM dvostrana redukcija za mašinu



**Primer: 20 cm x 40 cm (gornji/donji poklopci)  
do 20 cm x 15 cm (strane)**

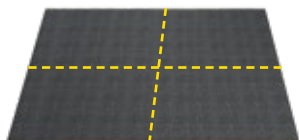
Postavite prvu redukciju gornje i donje stranice dimenzija A (40 cm) do A' (20 cm); prvo nacrtajte ose simetrije C koje ograničavaju dužinu gornjeg i donjeg poklopca i ucrtajte rastojanje C, dužinu poklopca (50 cm) od kanala od strane A do A'.

Zatim, od ose simetrije, nacrtajte dva ravna vrata za svaki poklopac od približno (7 - 10 cm) da biste mogli da napravite vezu između kanala u horizontalnoj ravni i da biste mogli da obrađujete muške-ženske elemente. Na kraju, nacrtajte mere A (40 cm) i A' (20 cm) na osi simetrije, ostavljajući redukciju kanala na strani koja se smanjuje za 20 cm (10 cm sa svake strane centra kanala).

Da završite, napravite preklope sa obe strane tako što ćete proći plavim sečivom sa spoljašnje strane označene linije. Napravite okvir tako što ćete seći ravno nožem sa unutrašnjom merom + 2 cm. U primeru, drugo smanjenje stranica od 20 cm menja se na 22 cm i od 15 cm na 17 cm.

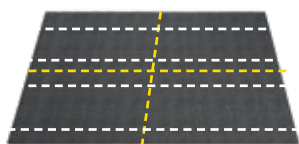
Važno je uzeti u obzir nagibe koje će okviri napraviti, jer će u zavisnosti od njih uvek biti potrebna veća dužina panela.

Koraci koje treba slediti za dvostranu redukciju:



### › KORAK 1

Nacrtajte linije simetrije da biste odredili gornji i donji poklopac. Nacrtajte rastojanje od kanala do rešetke sa obe strane ose.



### › KORAK 2

Označite dva ravna vrata na svakom poklopcu; preporučuje se da se ostavi otprilike 7-10 cm da bi se kasnije mogli praviti muški i ženski elementi po potrebi.



### › KORAK 3

Označite redukciju unutrašnjim merama kanala; ostavite najmanje 6 cm sa obe strane redukcije da biste mogli da prođete plavim alatom i da dobijete preklope koji uvek ostaju na spoljnoj strani kanala.



### › KORAK 4

Isecite duž ose simetrije da biste dobili poklopac.



#### › KORAK 5

Napravite muške i ženske elemente da bi mogli da povežu kanale.



#### › KORAK 6

Kako biste napravili bočne okvire, uzmite u obzir dva nagiba koja će napraviti okvir, jer u zavisnosti od toga koliko su ovi nagibi izraženi, biće potrebna veća ili manja dužina panela. Okviri imaju ravne vratove na istom rastojanju kao i gornji i donji poklopci, a ravne stranice su isečene sa unutrašnjom merom (+2 cm).



#### › KORAK 7

Zaheftajte i zalepите svaki od delova da biste dobili željeni oblik.

U mnogim slučajevima, u otvorima za rešetke i izlazima za mašine, instalacija se nalazi blizu plafona. U takvim slučajevima se preporučuje ostavljanje preklopa na vrhu i dnu tako da kanal može biti zaheftani i zaptiven.

# POMOĆNE OPERACIJE

- › Povezivanje sa mašinom i drugim metalnim okvirima
- › Povezivanje na rešetku
- › Povezivanje na difuzor
- › Pristupni otvori

## Povezivanje sa mašinom I DRUGIM METALNIM OKVIRIMA

Za povezivanje CLIMAVER® kanala u instalacijama za klimatizaciju i ventilaciju na sve njihove elemente kao što su mašine, pregrade, regulatori protoka, rešetke, difuzori, revizioni paneli, itd., upotreba dodataka i pomoćnih sredstava koji su detaljno prikazani u ovom poglavlju je neophodna.

Izlaz opreme za klimatizaciju u CLIMAVER® mrežu kanala je jedna od kritičnih tačaka instalacije, kako zbog brzine vazduha tako i zbog pritiska koji se javljaju u ovoj tački. Zbog toga je na ovom mestu neophodno obezbediti pravilno pričvršćivanje i hermetičnost instalacije.

U mašinama sa visokim protokom i visokim pritiskom, posebno se preporučuje mehaničko i integralno pričvršćivanje na mašinu ili na njenu antivibracionu traku pomoću PERFIVER H ili drugog sistema koji onemogućava da veza, kada se potpuno zatvori aluminijumskom trakom, stvara buku, vibracije i curenje vazduha.



Video povezivanja na mašinu



Otvaranje i povezivanje CLIMAVER® mreže kanala na mašinu

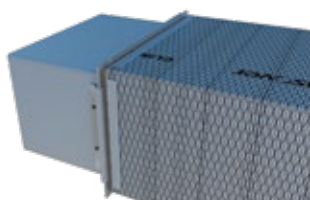


Za povezivanje sa mašinom i drugim metalnim okvirima, postupite na sledeći način:



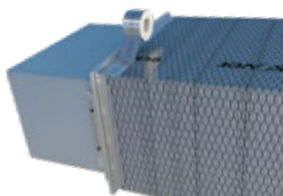
### › KORAK 1

Pričvršćivanje na mašinski ili metalni okvir se vrši spajanjem PERFIVER H preklopa sa ramom pomoću mehaničkih pričvršćivača..



### › KORAK 2

Uvedite ivicu CLIMAVER® panela u oznaku oboda napravljenu pomoću PERFIVER H, pričvršćujući je sa svake od njenih strana vijcima ili zakovicama za lim kroz profil i metalni okvir. Broj pričvršćivača zavisi od dužine okvira; postavite dva pričvršćivača blizu krajeva i razmaknite ostale pričvršćivače otprilike na svakih 15 cm - 20 cm.



### › KORAK 3

Zaptijte obod spoja CLIMAVER® trakom da biste osigurali nepropusnost instalacije.

**Korišćenje aluminijumske trake za direktno povezivanje CLIMAVER® kanala sa metalnim okvirom u mašinama sa velikim protokom i pritiskom bez ikakve vrste profila ili mehaničkom pričvršćivača ne garantuje hermetičnost, izdržljivost ili projektovane zahteve instalacije.**

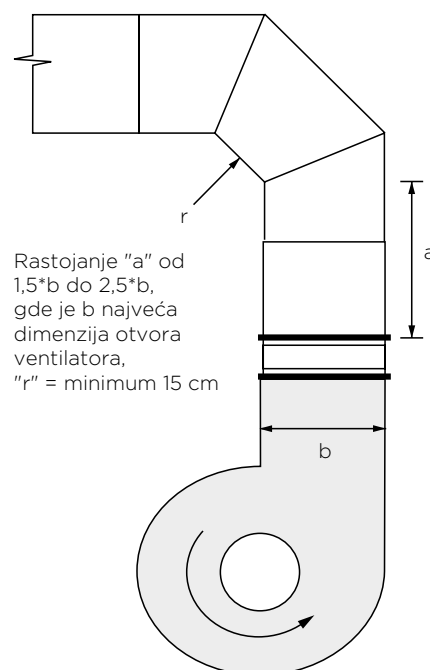


CLIMAVER® A2 DECO otvor za mašinu u instalaciji kanala

### »» Preporuke za projektovanje mreže kanala na izlazu mašine

Preporučuje se, kad god je to moguće kada povezujete kanale sa mašinom, da pratite dole navedena uputstva kako biste izbegli dodatne padove pritiska i dodatne turbulentne režime koji smanjuju performanse instalacije:

- Izlaz ventilatora mora da se nastavlja u ravnom delu dužine između 1,5 i 2,5 puta veće dimenzije otvora ventilatora.
- Ako se redukcije vrše nakon izlaza, moraju da imaju maksimalni nagib od 15°.
- Ako je potrebno napraviti koleno, smer cirkulacije vazduha unutar njega mora da odgovara rotaciji ventilatora.
- Povezivanje sa opremom pomoću spojnice ili fleksibilne priрубnice sprečava širenje vibracija.

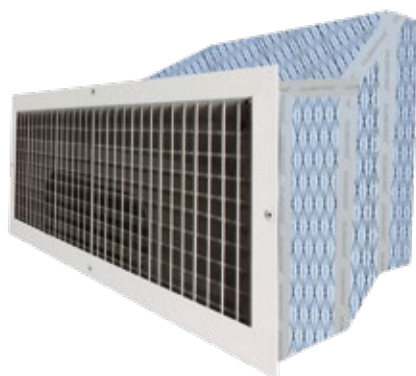




## Povezivanje NA REŠETKU

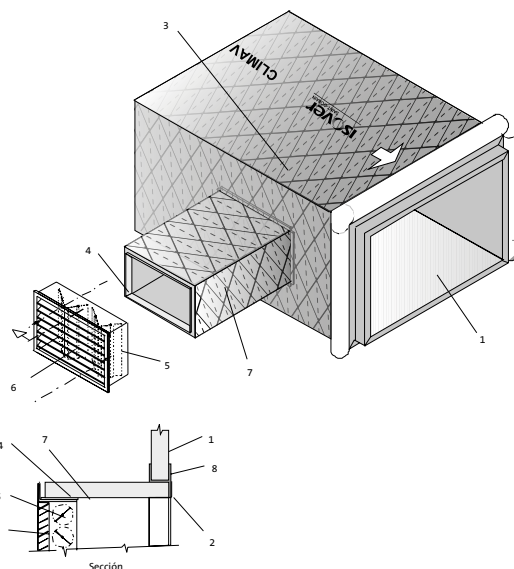
Mreža kanala je obično povezana sa difuzionim elementom kao što je rešetka kroz izlaznu granu koja povezuje glavni kanal sa elementom za difuziju.

PERFIVER H se koristi za pravljenje obodnih oznaka za pravilno povezivanje izlazne grane i sa glavnim kanalom i sa difuzionim elementom, garantujući mehaničko pričvršćivanje i nepropusnost spojeva.



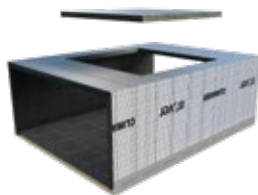
Povezivanje CLIMAVER® kanala na difuzionu rešetku

## Dijagram povezivanja na difuzionu rešetku



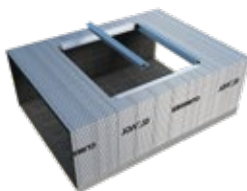
1. CLIMAVER® kanal
2. CLIMAVER® aluminijumska traka
3. Deflektor
4. Metalni okvir
5. Ulaz
6. Rešetka
7. CLIMAVER® pravougaoni vrat
8. Okvir za spajanje na PERFIVER profile

Za povezivanje rešetke na kanal, preporučuje se sledeće:



#### › KORAK 1

Nacrtajte i isecite prozor u glavnom kanalu sa dimenzijama grane koja se ubacuje.



#### › KORAK 2

Isecite PERFIVER H na dimenzije okvira (može se rezati pod uglom od 45° i 90°). Ubacite profil h po obodu prozora.



#### › KORAK 3

Postavite granu u glavni kanal, podupirući je na prirubnicu PERFIVER H koja je prethodno postavljena i zalepите je trakom za glavni kanal.



#### › KORAK 4

Postavite podokvir rešetke u CLIMAVER® kanal i zalepите trakom kanal iznutra, tako da možete da ubacite okvir difuzionog elementa iz prostorije koja se hladi tako što ćete ga postaviti na podokvir.

## Povezivanje NA DIFUZER

Instalacija za klimatizaciju i ventilaciju ima difuzione elemente kružne geometrije koji, da bi bili pravilno povezani na glavnu CLIMAVER® mrežu kanala, zahtevaju dodatke. Da bi se olakšao izlazak protoka vazduha ka difuzionom elementu preporučuje se ubacivanje fleksibilnog elementa pomoću oblika "cipele" (izlaz 45°) u glavnu granu.

Za ovu svrhu, ISOVER nudi fleksibilne kanale i krunaste štucne u deset različitih prečnika u rasponu od 102 mm do 406 mm.

- 1 FLEXIVER CLIMA, fleksibilni spiralni kanal sa izolacijom i duplom poliesterskom i aluminijumskom navlakom (namenjen za instalacije klima uređaja).
- 2 FLEXIVER D, fleksibilni spiralni kanal sa poliesterskom i aluminijumskom navlakom bez izolacije (namenjen za instalacije ventilacije).
- 3 Krunska štucna, navlaka od pocinkovanog lima sa kandžama koje se savijaju prema unutrašnjoj strani kanala kako bi se osiguralo da je fleksibilna cev povezana sa glavnim kanalom.



Video povezivanja na difuzer



FLEXIVER CLIMA



FLEXIVER D



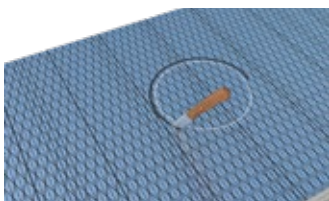
CROWN SLEEVE



Instalacija CLIMAVER® kanala. Povezivanje sa difuzerom pomoću fleksibilnog kanala

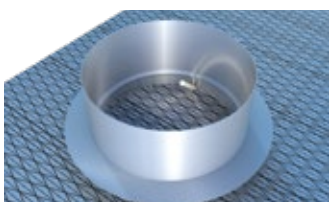
Fleksibilni kanali koji se koriste za povezivanje mreže sa krajnjim jedinicama biće ugrađeni potpuno rasklopljeni i sa krivinama radijusa jednakim ili većim od nominalnog prečnika. Dužina svake fleksibilne veze ne sme biti veća od 1,5 m.

Da povežete difuzioni element pomoću fleksibilnog kanala, postupite na sledeći način.



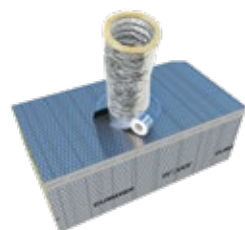
### › KORAK 1

Kada je bočna spojnica ili „cipela“ ubačena u glavnu granu pomoću obodnog okvira i PERFIVER H, stavite poklopac na kraj cipele na kojoj će biti obeležen i isečen obod krunske štucne



### › KORAK 2

U poklopac cipele ubacite krunsku štucnu sa vrhovima okrenutim nadole, savijajući ih prema unutrašnjosti kanala tako da debljina kanala bude obavijena okolo i pričvršćena za njega.



### › KORAK 3

Povežite fleksibilni kanal sa krunskom štucnom, zaptivajući ga CLIMAVER® trakom.



### › KORAK 4

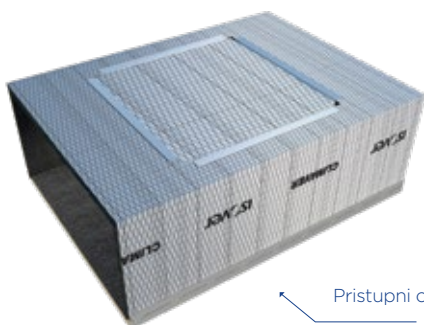
Povežite drugi kraj FLEXIVER-a na plenum na koji je prethodno bila povezana krunska štucna ili na kružni spojni element difuzionog elementa.

## Pristupni OTVORI

Postojeći propis navodi obavezu izrade pristupnih vrata i registra u mrežu klima/ventilacionih kanala radi obavljanja poslova pregleda, održavanja i čišćenja postrojenja.

Pristupni otvori moraju biti ugrađeni u skladu sa odredbama standarda EN 12097 kada postoji:

- Više od jedne izmene dimenzija u poređenju sa prethodnim pristupnim otvorom.
- Više od jedne promene pravca za više od 45° u odnosu na prethodni pristupni otvor.
- Više od 7,5 m kanala od poslednjeg pristupnog otvora.
- Uklonjivi elementi koji omogućavaju pristup instalaciji, kao što su rešetke i difuzori, smatraju se pristupnim otvorima.



Pristupni otvor na CLIMAVER® mreži kanala

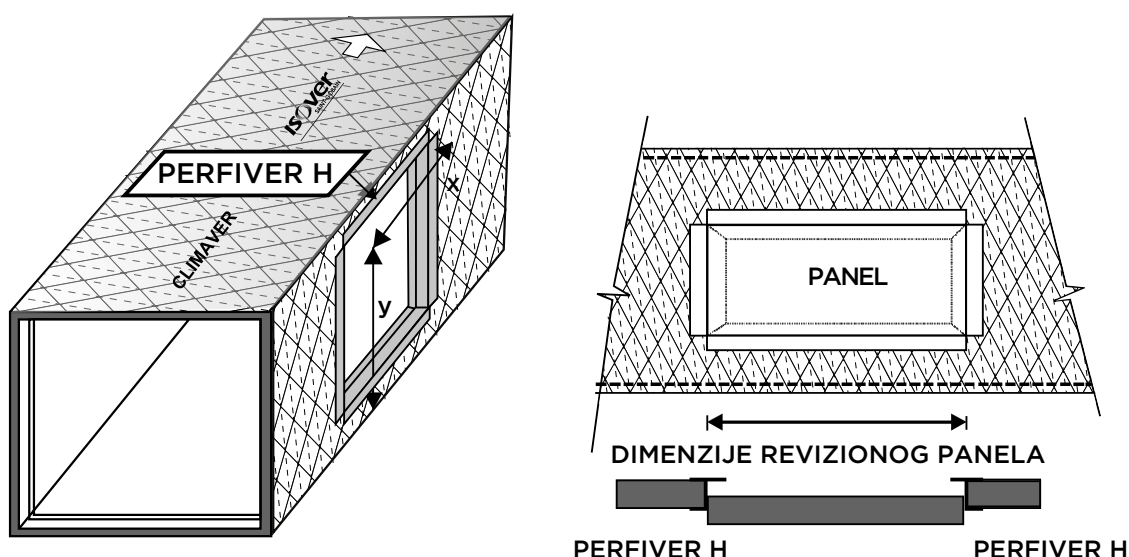


Video o izradi pristupnog otvora



Na tržištu postoje različiti sistemi pristupnih otvora i revizionih panela za ugradnju u različite tipove kanala. U CLIMAVER® mreži kanala za klimatizaciju i ventilaciju, neophodno je garantovati da ugradnja revizionih panela ili pristupnih otvora ne utiče na tehničke karakteristike dizajna instalacije i da se one održavaju (nepropusnost, reakcija na požar, termička otpornost, akustika itd.).

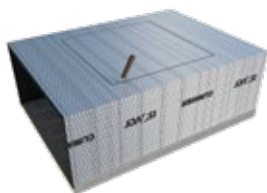
ISOVER je razvio sistem koji se lako instalira uz pomoć PERFIVER H aluminijumskog profila, koji omogućava kreiranje revizionih panela u CLIMAVER® instalaciji kanala, čime se garantuju tehničke karakteristike instalacije.



Mreže kanala moraju biti opremljene servisnim otvorima u skladu sa standardom EN 12097 kako bi se omogućile operacije provere, čišćenja i dezinfekcije.

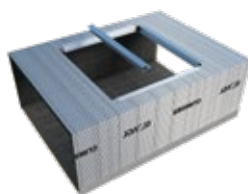


Da biste kreirali pristupni otvor ili revizioni panel, postupite na sledeći način.



#### › KORAK 1

Nacrtajte dimenzije revizionog panela na kanalu. Izrežite označeni prozor i uklonite ga iz kanala.



#### › KORAK 2

Isecite PERFIVER H na dimenzije okvira (može se rezati pod uglom od 45° i 90°). Ubacite H profil na ivicu prozora.



#### › KORAK 3

Postavite prethodno izvučeni prozor i spolja zalepite poklopac revizionog panela CLIMAVER® trakom kako biste osigurali nepropusnost.

# OJAČANJA I PODRŠKA

- › Ojačanja
- › Podrška

# OJAČANJA

Ispitivanja mehaničke otpornosti na pritisak izvode se prema evropskom standardu EN 13403 (ne dostiže se maksimalna deformacija, ona je stoti deo merenja najduže strane kanala, testiran na 2,5 puta maksimalnog deklarisanog pritiska).

CLIMAVER® kanali se mogu instalirati do maksimalnog statičkog pritiska od 800 Pa (pozitivnog i negativnog).

Obično se koriste dve vrste sistema ojačanja, navojna šipka ili kontinualni okviri po obodu sa spoljašnje strane.

Ojačanja sa navojnim šipkama podrazumevaju prolazak kroz kanal u njegovoj visini i njihova UPOTREBA SE NE PREPORUČUJE, posebno ako postoje stranice veće od 1.000 mm i/ili visoki statički pritisci, jer ni u jednom trenutku ne stvaraju kontinuiranu raspodelu pritiska po obodu kanala i čak mogu izazvati prenaprezanje u ravnima koje nisu ojačane, uzrokujući deformacije u kanalu.

Ona takođe otežavaju pregled i čišćenje kanala iznutra, akustika može biti oštećena na ovim mestima i može doći do kondenzacije ako nisu pravilno inkapsulirani.

Ojačanja moraju biti izrađena profilima, koja stvaraju obodne okvire koji se pričvršćuju na panel pomoću mehaničkih spojnika (šraf i podloška/pločica). Tokom ovog procesa, preporučuje se da se kanali ojačaju pre nego što ih poduprete, u suštini zbog lakoće i brzine izvođenja na licu mesta i zbog toga što se kanali mogu podržati iz ojačanja ako je izvedeno pravilno.

U instalaciji za klimatizaciju i ventilaciju, podrška i ojačanje kanala, ako je potrebno, su osnovne tačke koje garantuju ne samo ispravan rad instalacije kako je planirano, već i njenu trajnost sprečavajući deformacije, prenaprezanja, izvijanja kanala za koja nisu dizajnirani.

Kao proizvođač čitavog asortimana CLIMAVER® rešenja, ISOVER garantuje da su rešenja testirana u akreditovanoj laboratoriji u skladu sa svim važećim propisima i standardima.

Rastojanje između ojačanja se određuje prema projektovanom preseku kanala, maksimalnom pritisku klima uređaja i protoku vazduha, a uvek se teži da se ne postigne maksimalna defleksija njegovih strana.

Kroz ispravan rad instalacije, mora se garantovati da ne dođe do prekomernih pritisaka i da se ne prekorače projektovani pritisci instalacije kako bi se garantovao ispravan rad instalacije.

U skladu sa stvarnim radnim pritiskom instalacije i dimenzijama kanala, naša preporuka u vezi sa sistemom ojačanja po obodu prikazana je u sledećoj tabeli:

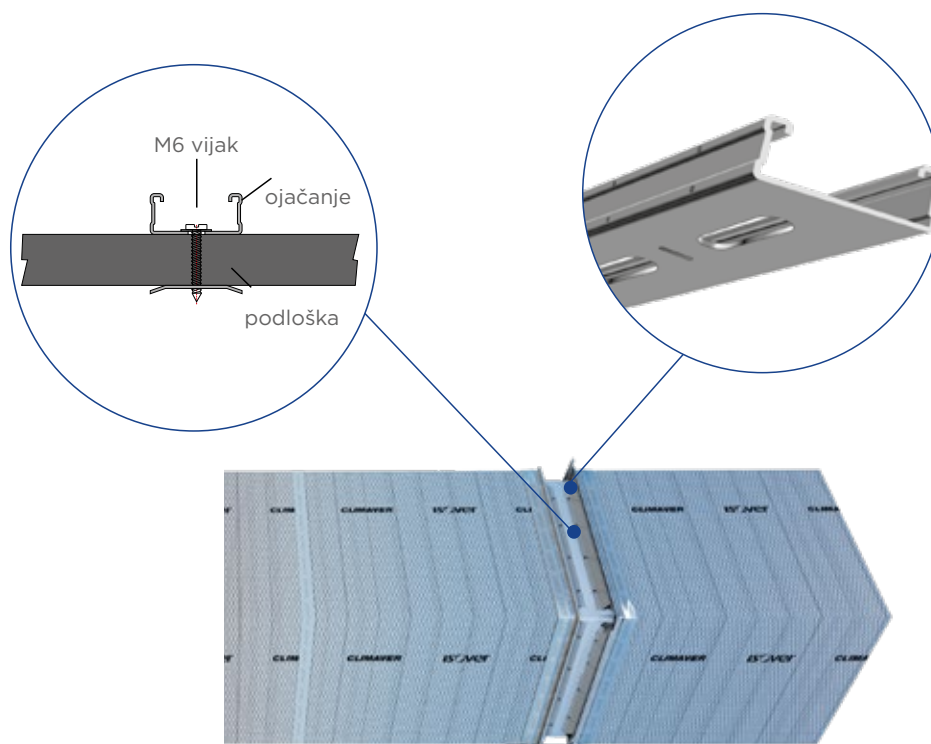
DIMENZIJA STRANE A ILI STRANE B (MM)	RADNI PRITISAK (POZITIVAN/NEGATIVAN)		
	≤ 200 Pa	201 - 400 Pa	401 to 800 Pa
≤ 600	Bez ojačanja	Bez ojačanja	Bez ojačanja
601-750		> 751 mm Ojačanje na svakih 1.20 m	> 601 mm Ojačanje na svakih 0.60 m
751-900			
901-1050	> 901 mm Ojačanje na svakih 1.20 m	> 1201 mm Ojačanje na svakih 0.60 m	Konsultacije
1051-1200			
1201-1500		> 1201 mm Ojačanje na svakih 0.60 m	Konsultacije
> 1,500			

Testovi sprovedeni u CETIAT - Centru Technique des Industries Aerauliques et Thermiques br. 1415023.



U uglovima, kvadrat za spajanje je pričvršćen za šinu kako bi se izbeglo međusobno odvajanje stranica pod pravim uglom. Gornji i donji deo šine moraju biti dovoljno dugački da pokriju debljinu bočnih šina.

I u odvodnim i u povratnim kanalima mora se obezbediti spoj „sendvič” tipa obodne armature sa CLIMAVER® panelom. Da bi se to postiglo, koriste se unutrašnji pričvršćivači (pločice ili podloške odvojene jedna od druge (maks. 400 mm) u dovoljnim intervalima da ispune uslov maksimalne defleksije, koristeći zavrtnje za izvođenje mehaničkog pričvršćivanja sa dimenzijom od oko 35 mm tako da mogu potpuno da prodiru u debljinu CLIMAVER® panela od 25 mm, pored debljine šine i ploče.



# PODRŠKA

## Nosači za horizontalne kanale

Konačna ugradnja kanala na plafon se vrši pomoću nosača. Rastojanje između nosača je određeno presekom kanala prema sledećoj tabeli.

DIMENZIJA VEĆE STRANE (MM)	MAKSIMALNO RASTOJANJE IZMEĐU NOSAČA (M)
< 900	2.40
900 TO 1,500	1.80
> 1,500	1.20

Kada je unutrašnji obim kanala manji od 2 m i nema ojačanja, mogu da postoje do dva poprečna spoja između nosača.



Nosač CLIMAVER® A2 DECO instalacije za ventilaciju



Najčešći način za podupiranje kanala je korišćenje horizontalnog «U» profila dimenzija 15 mm x 25 mm izrađenog od pocinkovanog lima debljine 0,8 mm.



Ovaj «U» profil je pričvršćen za plafon pomoću dve šipke sa navojem; koriste se šipke sa navojem od najmanje 4 mm.



Kada je kanal ojačan, najbolje je da se nosač podudara sa ojačanjem, sve dok se poštuje maksimalno rastojanje prema prethodnoj tabeli. U ovom slučaju, vertikalni elementi nosača će biti spojeni sa okvirom ojačanja pomoću dve pločice i zavrtnja.

Takođe je moguće koristiti sistem za vešanje, pri čemu je rastojanje između njih isto kao i kod profila. Preporučuje se da se instaliraju zaštitni ugaoni delovi na mestima gde kabl može da ošteti ili probuši spoljni kompleks od aluminijuma koji deluje kao parna barijera.

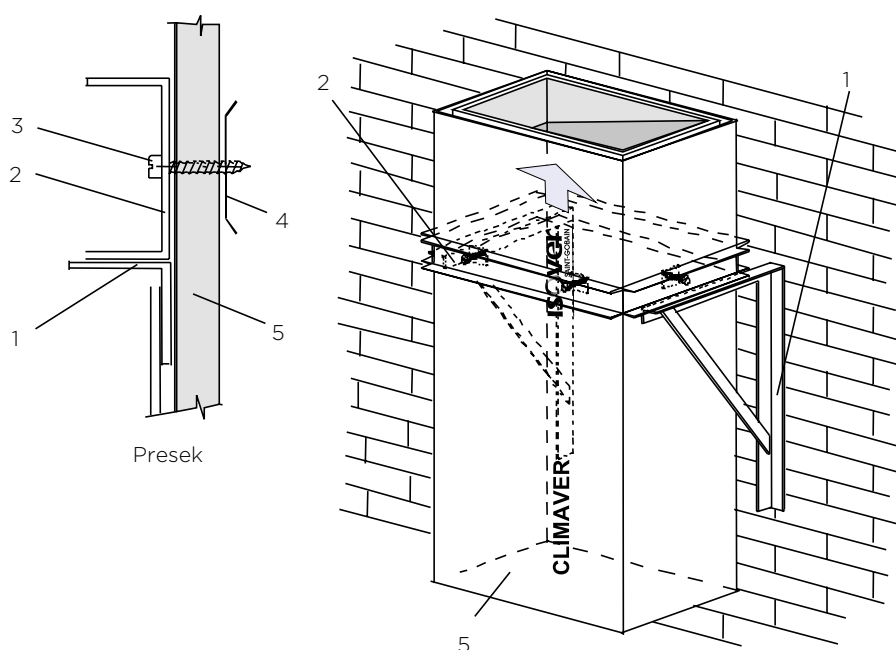


## Nosači za vertikalne kanale

Kao proizvođač CLIMAVER® rešenja, ISOVER preporučuje, u cilju standardizacije svojih rešenja, ugradnju nosača u vertikalne kanale kao što je navedeno u nastavku

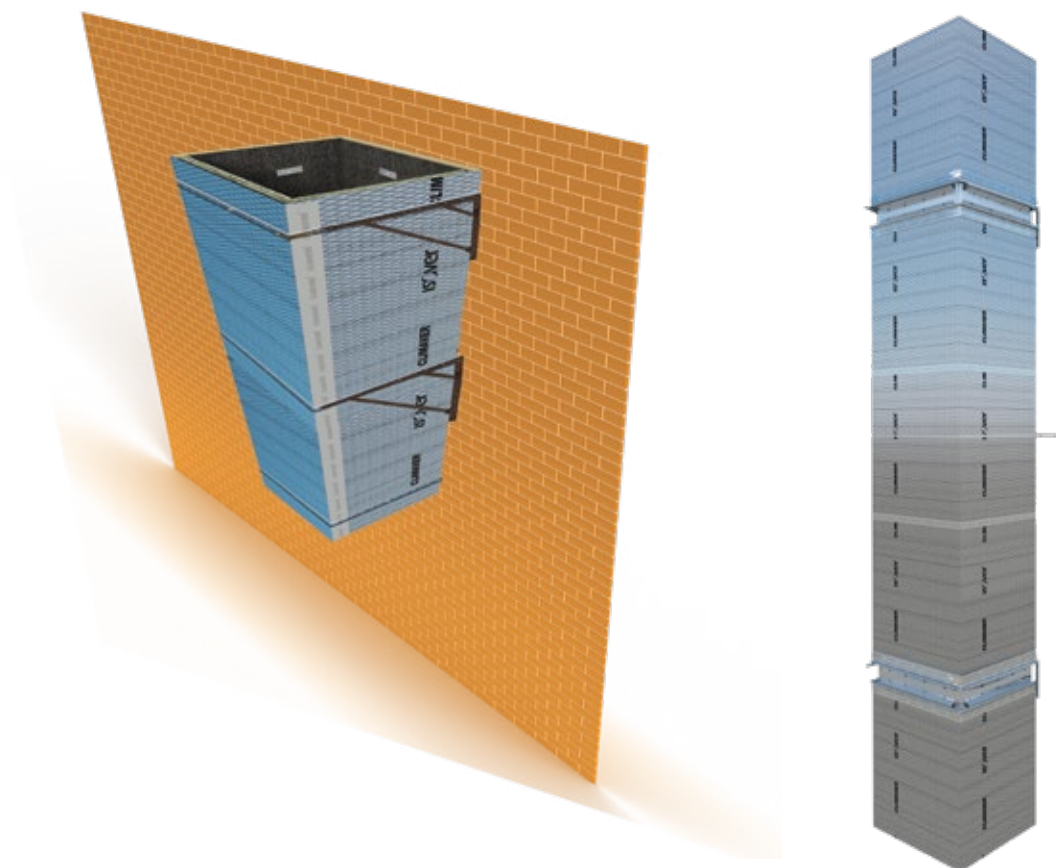
Vertikalni nosači se postavljaju na maksimalnom rastojanju od 3 m.

- Kada je kanal oslonjen na vertikalni zid, preporučuje se da se tipli poklopi sa jednim od okvira obodne šine radi ojačanja ako je potrebno.
- Nosač se izrađuje sa minimalnim ugaonim profilom od 30 x 30 x 3 mm.



1. Nosač od L profila
2. Stezaljka za vertikalnu instalaciju izrađena od L ili U Profila
3. Samourezni vijak
4. Ploča
5. CLIMAVER® kanal od staklene vune

U zavisnosti od svog iskustva, profesionalizma i uslova prisutnih u instalaciji (dimenzije, stepenice ploče, visine, itd.), instalateri mogu da predlože druga rešenja koja, iako nisu obuhvaćena ovim Uputstvom za instalaciju, daju mreži kanala neophodnu stabilnost, podršku i otpornost kako bi se osiguralo da se CLIMAVER® kanali mogu instalirati tako da se garantuju uslovi zaštite, otpornosti i zaptivanja definisani u projektu.



# PRILOZI

- › **CLIMAVER®** METAL sistem
- › **CLIMAVER®** STAR sistem montaže
- › Gubici pritiska u **CLIMAVER®** kanalima
- › Merenja u instalacijama
- › Ograničenja u primenama
- › Upravljanje otpadom
- › Čišćenje **CLIMAVER®** kanala
- › Razvoj panela u ravnim segmentima
- › CLIMAVER® tehnički listovi

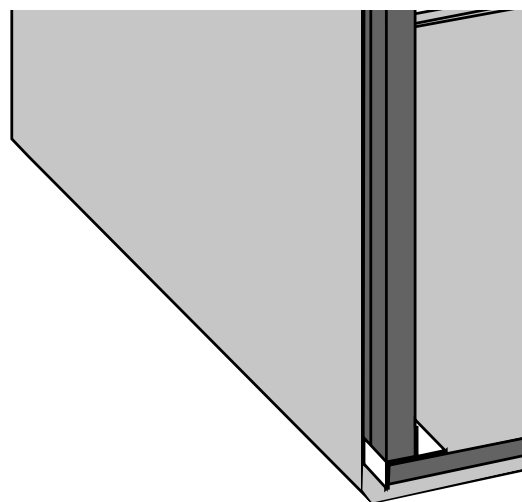
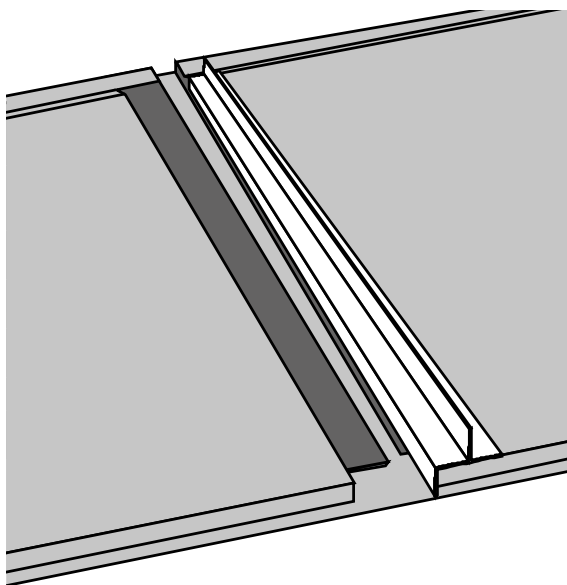
# CLIMAVER® METAL SISTEM

CLIMAVER® asortiman je testiran i sertifikovan tako da garantuje pravilno očuvanje instalacija, omogućava proveru i čišćenje instalacije odobrenom opremom i sistemima (mehanička i usisna oprema) za kanale za klimatizaciju i ventilaciju.

Čitav CLIMAVER® asortiman se može koristiti za stvaranje mreže hermetičkih i savršeno čvrstih kanala, pošto ima klasu R2 krutosti prema EN 13403.

Za instalacije koje zahtevaju veći broj ciklusa čišćenja od 20 testiranih ciklusa čišćenja ili korišćenje robota ili mašina za održavanje veće težine i dimenzija, ili kada su potrebne veće performanse u instalaciji kao što je slučaj sa kanalima velikih segmenata, preporučuje se CLIMAVER® METAL sistem, sa ugradnjom profila koji su posebno namenjeni za ojačavanje i pokrivanje unutrašnjih uzdužnih spojeva kanala.

U CLIMAVER® METAL sistemu, kanali minimalno dobijaju na težini zbog ugradnje aluminijumskih profila (400 grama), što znači da nije potrebno menjati nosače ili rastojanja ugradnje opisana u ovom uputstvu.



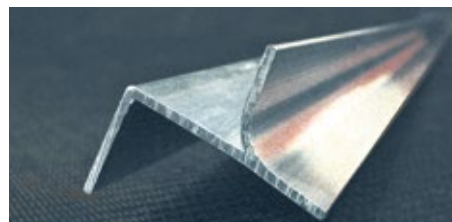
Ubacivanje PERFIVER L profila u uzdužne spojeve kanala

CLIMAVER® METAL sistem se može primeniti na sve panele u CLIMAVER® asortimanu. Njegova upotreba nije obavezna i sastoji se od dve vrste aluminijumskih metalnih profila.



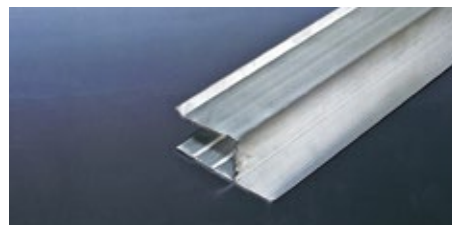
#### **PERFIVER L:**

Postavlja se u uzdužne spojeve na preklop CLIMAVER® kanala. Metalni profil PERFIVER L dužine 1155 m služi za ojačanje i zaštitu unutrašnjeg uzdužnog spoja CLIMAVER® kanala.



#### **PERFIVER H:**

Koristi se za garantovanje nepropusnosti i završne obrade u spojevima CLIMAVER® kanala sa krajnjim elementima kao što su izlaz mašine, revizioni paneli i otvori za difuzione elemente. Takođe je moguće koristiti PERFIVER H u kanalima velikih preseka kao obodna ojačanja, kako u ravnim segmentima tako i u oblicima napravljenim metodom ravnih kanala. Takođe se može koristiti za povezivanje sa metalnim kanalima i između proizvoda iz CLIMAVER® asortimana različitih debljina.



# CLIMAVER® STAR MONTAŽNI SISTEM

## Opis

Panel za izradu samonosivih kanala za ugradnju van objekata sa ekskluzivnom spoljašnjom oblogom sa visokom mehaničkom otpornošću i zaštitom od ultraljubičastog zračenja. Takođe sadrži mrežastu unutrašnju oblogu sa visokom apsorpcijom zvuka.

## Primene

CLIMAVER® STAR je pogodan za pritiske do 800 Pa. Sa debljinom od 40 mm sa provodljivošću od  $0,032 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{k})$  na  $10^\circ\text{C}$ , ima toplotnu otpornost potrebnu za spoljašnjost objekata.

CLIMAVER® STAR traka se koristi za zaptivanje uzdužnih i obodnih spojeva, izrađena je od iste obloge kao i sam panel.

Ovaj proizvod ima iste prednosti i lakoću ugradnje kao i ostali paneli iz CLIMAVER® asortimana, pošto se ugrađuje koristeći iste radne metode, i lako se prilagođava potrebama instalacije. Za uzdužne rezove koriste se CLIMAVER® APTA noževi ili CLIMAVER® univerzalni alati.

Kao proizvođač CLIMAVER® STAR rešenja, ISOVER uključuje sve svoje preporuke za instalaciju u Uputstvo za instalaciju CLIMAVER® STAR.

Za ugradnju CLIMAVER® STAR-a, ISOVER preporučuje upotrebu kontinualnih obodnih ojačanja, pri čemu su maksimalne udaljenosti ojačanja iste za odvod kao i za povrat (pogledajte referentnu tabelu u ovom dodatku).

Metoda za izradu kontinualnih obodnih ojačanja je perforirana šina (debljine 1,2 mm/2 mm), u zavisnosti od preseka i maksimalnih radnih pritisaka klima komora, klima uređaja, rekuperatora, mašina itd.



Uputstvo za instalaciju  
CLIMAVER® STAR



Instalacija kanala CLIMAVER® STAR

BOČNA UNUTRAŠNJA DIMENZIJA A ILI B (MM)	MAKSIMALNI STATIČKI PRITISAK (POZITIVNI/NEGATIVNI)			
	≤ 200 Pa	201 - 400 Pa	401 - 600 Pa	601 - 800 Pa
MANJE OD 500	–	–	–	–
1,400 DO 599	–	–	1,200 mm	600 mm
600 DO 699	–	1,200 mm	600 mm	600 mm
700 DO 799	1,200 mm	1,200 mm	600 mm	600 mm
800 DO 999	1,200 mm	600 mm	600 mm	600 mm
1,000 DO 1,099	1,200 mm	600 mm	600 mm	400 mm
1,100 DO 1,399	600 mm	600 mm	400 mm	400 mm
1,400 DO 2,000	600 mm	600 mm	400 mm	400 mm

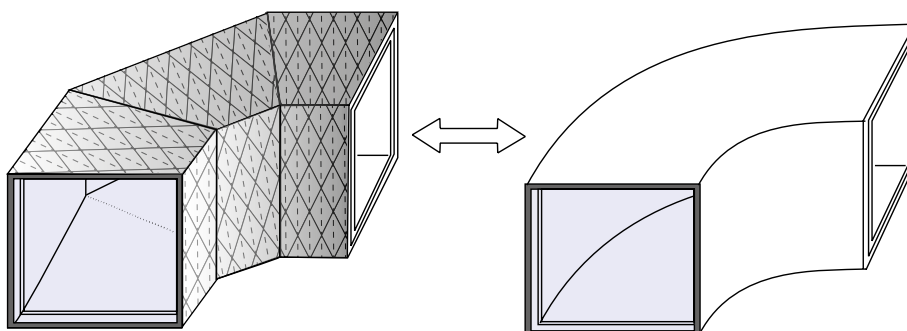
	perforirana šina 1,2 mm
	perforirana šina 2,0 mm
–	Bez ojačanja

Gde god je to moguće u CLIMAVER® STAR instalacijama, preporučuje se postavljanje obodnih ojačanja na muške i ženske spojeve.



# Gubici pritiska U CLIMAVER® KANALIMA

Samonosivi kanali za klimatizaciju i ventilaciju napravljeni od panela od mineralne vune uzrokuju nešto manje gubitke pritiska u kolenima i granama, ili najviše slično kada se prave pomoću ravnih preseka od 45° u poređenju sa pravljenjem oblika korišćenjem zakrivljenih delova.



## Svrha

Komparativna analiza padova pritiska između dva najčešća sistema za povezivanje oblika za kanalne mreže napravljena od panela od staklene vune, sa unutrašnje strane obloženih aluminijumskim limom (CLIMAVER® PLUS R).

## Pozadina

Najtradicionalniji sistem proizvodnje kanala, koji se obično naziva sistem „poklopaca“, omogućava stvaranje mreže kanala sa kolenima i zakrivljenim oblicima kućišta.

Nedostatak ovog sistema je što kvalitet oblika, a posebno kolena, kao najjednostavnijeg i najčešćeg oblika, u velikoj meri zavisi od sposobnosti rukovaoca, a u svakom slučaju unutrašnje površine delova imaju veliki broj unutrašnji rezova, a samim tim i spojeva.

Ako nisu pravilno izvedeni, ovi spojevi mogu da stvore područja u kojima se nakuplja prljavština i oblici su oslabljeni.

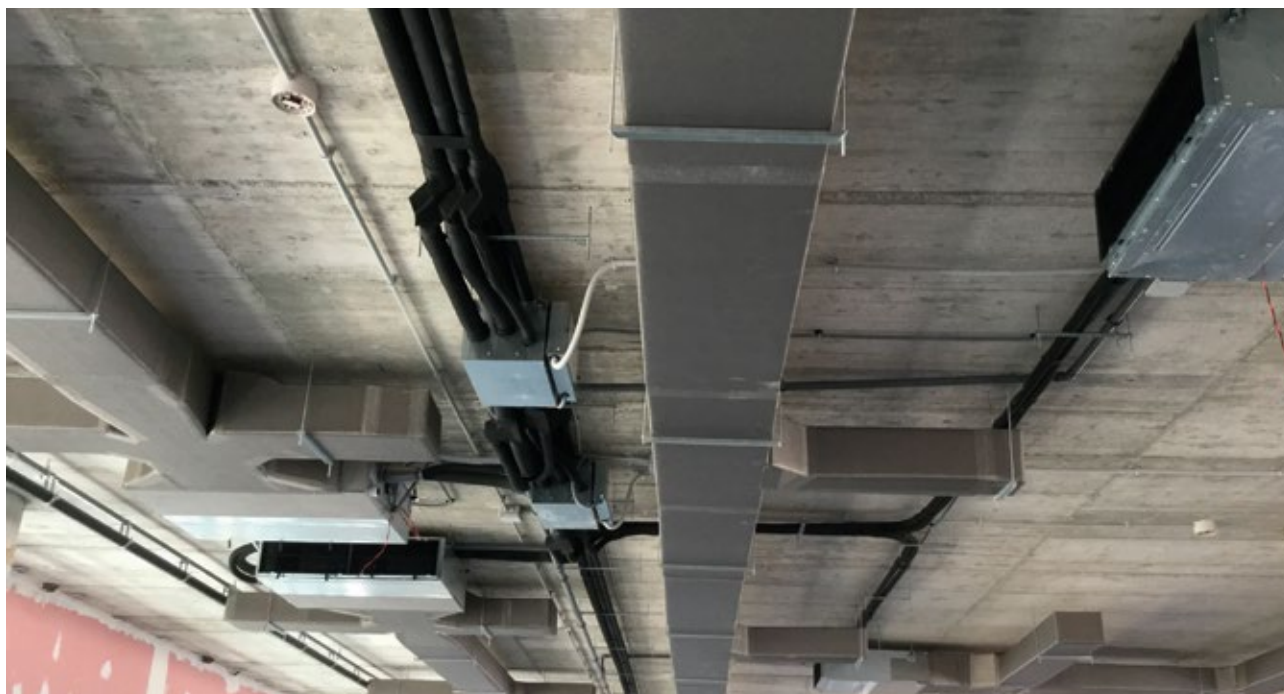
Ova studija ima za cilj da proceni gubitke pritiska, uzimajući u obzir, između ostalih faktora, mogući uticaj na trenje vazduha iz pravilno izvedenih unutrašnjih spojeva.

Saint-Gobain ISOVER Iberica, S.L. je razvio kompletnu metodologiju montaže zasnovanu na proizvodnji oblika i, prema tome, kolena iz ravnih kanala, koja je nazvana Metoda ravnih kanala (SDM). Jedna od glavnih i diferencirajućih karakteristika CLIMAVER® spoljašnjeg kompleksa, u poređenju sa drugim rešenjima na tržištu, je njegova patentirana oznaka linija vodiča pod uglom od 22,5° (SDM OZNAKE) koje olakšavaju i optimizuju rad instalatera.

Elementi neophodni za devijacije u distribuciji vazduha pod uglom od 90° se proizvode ovom metodom pomoću dve promene smera od 45° koje su razdvojene na minimalnom rastojanju od 15 cm.

Nema značajne razlike u padu pritiska, jer postoje povoljna svojstva novog sistema u ovom pogledu (manja hrapavost površine zbog manjeg sečenja). Ovo je potkrepljeno iskustvima inženjera proračuna koji su konsultovani na stvarnim radovima.

Za potvrdu svega navedenog doneta je odluka da se sprovede evaluacioni test čiji su rezultati navedeni u ovom izveštaju.



Instalacija kanala CLIMAVER® A2 DECO

## Ispitivanje

### »» SKLOP

Izgrađeni su sklopovi jednake geometrije CLIMAVER® PLUS R kanala, spojeni na izlazu centrifugalnog ventilatora sa motorom promenljive brzine, koji može da proizvede najviše 8 m<sup>3</sup>/s, sa pritiskom od 110 mm c.a.

Uslovi testiranja su bili sledeći:

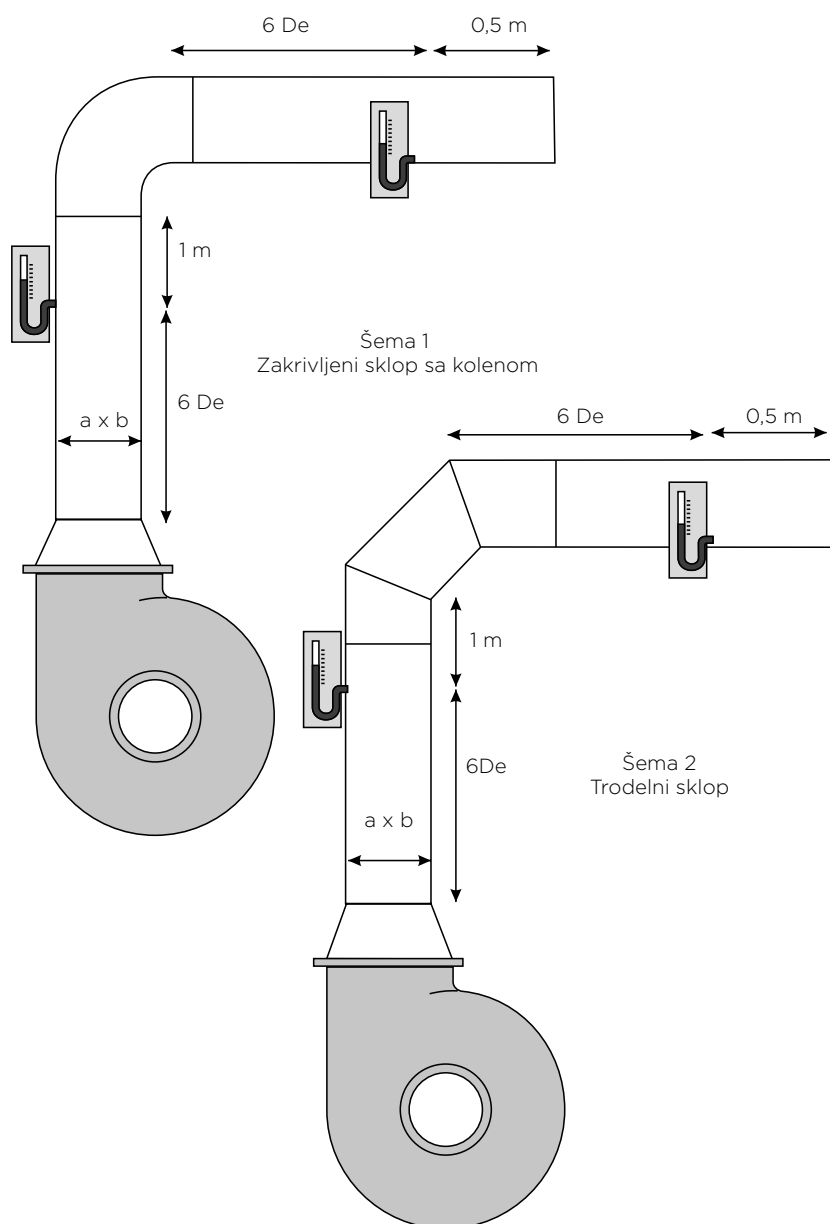
- Sklopovi su se sastojali od ravnog dela + kolena + ravnog dela.
- Ravni delovi su bili jedan metar dužine veći od šest prečnika kružnog preseka što je ekvivalentno pravougaonim kanalima.

Ekvivalentni prečnik pravougaonog kanala preseka a x b je dat algoritmom:

$$De = 1.3 \frac{(a \cdot b)^{0.625}}{(a + b)^{0.251}}$$

- Testne linije su konstruisane sa dva segmenta od 300 x 300 mm i 390 x 310 mm. Za svaki segment napravljena su dva tipa kolena: zakrivljena i trodelna, vodeći računa da se obezbedi da uzdužni razvoj kolena bude isti za svaki deo kanala.
- Brzina cirkulacije vazduha određena je anemometrom koji se nalazi nizvodno od kolena, na šest ekvivalentnih prečnika od njihovog ravnog izlaza + 0,5 m.
- Pad pritiska u sistemu je određen korišćenjem Pito cevi, postavljanjem kolektora 1 m pre kolena i nizvodno od kolena, na šest ekvivalentnih prečnika od njihovog ravnog izlaza.

Sklop je prikazan na priloženim dijagramima.



## Rezultati ispitivanja

U priloženoj tabeli (Tabela 1) prikazana su stvarna merenja dobijena u testovima.

Rezultati se mogu proširiti na ceo spektar brzina prilagođavanjem stvarnih vrednosti teoretskim vrednostima, prema:

$$\Delta P = C * K_{RE} * s^2/4$$

Gde je:

- Koeficijent "C" funkcija geometrije kolena (presek i oblik);
- Vrednost "KRe" zavisi od Re, ali teži ka 1 za vrednosti  $s > 5,5$  m/s, za testne segmente.

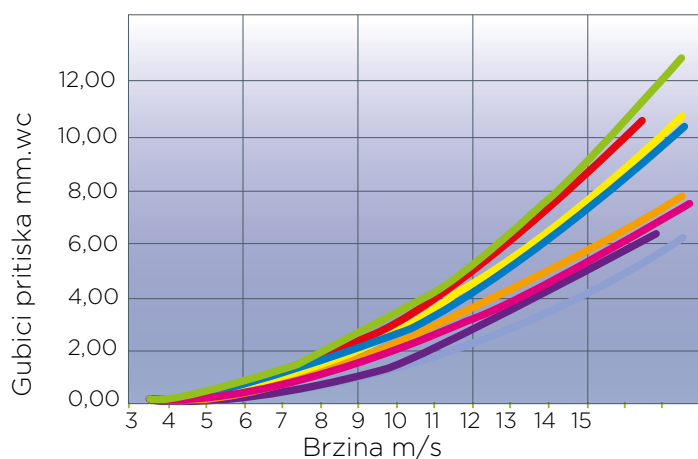
Ukratko: dovoljna aproksimacija za gubitke pritiska može se uspostaviti sa paraboličkom krivom oblika:

$$\Delta P = K_i * v^2$$

Sa različitim vrednostima  $K_i$  za svaku geometriju, dobijenim kao prosek rezultata primenom stvarnih vrednosti testa.

BRZINA M / S	STVARNI GUBICI PRITISKA $\Delta P$ (MM C.A.)			
	Okruglo koleno 390 mm x 310 mm	Trodelno koleno 390 mm x 310 mm	Okruglo koleno 300 mm x 300 mm	Trodelno koleno 300 mm x 300 mm
7	2	1.5	1	1
14	8.5	-	-	5
15	-	8.5	6	-
20	20	-	-	-
22	-	20	15	13

Tabela 1



Gubici pritiska u zakrivljenom kolenu i 3 ravna kolena

- Realno okruglo koleno 39x31
- Teorijsko okruglo koleno 39 x 31
- Realna 3-delna ravna kolena 39 x 31
- Teorijska 3-delna ravna kolena 39 x 31
- Realno okruglo koleno 30 x 30
- Teorijsko okruglo koleno 30 x 30
- Realna 3-delna ravna kolena 30 x 30
- Teorijska 3-delna ravna kolena 30 x 30

Sve ovo nam daje tabelu 2.

BRZINA m / s	STVARNI GUBICI PRITISKA $\Delta P$ (MM C.A.)			
	Okruglo koleno 390 mm x 310 mm	Trodelno koleno 390 mm x 310 mm	Okruglo koleno 300 mm x 300 mm	Trodelno koleno 300 mm x 300 mm
1	0.05	0.04	0.03	0.02
2	0.18	0.15	0.10	0.10
3	0.41	0.33	0.23	0.22
4	0.74	0.59	0.42	0.38
5	1.15	0.93	0.65	0.60
6	1.66	1.33	0.94	0.86
7	2.25	1.81	1.27	1.18
8	2.94	2.37	1.66	1.54
9	3.73	3.00	2.11	1.94
10	4.60	3.70	2.60	2.40
11	5.57	4.48	3.15	2.90
12	6.62	5.33	3.74	3.46
13	7.77	6.25	4.39	4.06
14	9.02	7.25	5.10	4.70
15	10.35	8.33	5.85	5.40
16	11.78	9.47	6.66	6.14
17	13.29	10.69	7.51	6.94
18	14.90	11.99	8.42	7.78
19	16.61	13.36	9.39	8.66
20	18.40	14.80	10.40	9.60
21	20.29	16.32	11.47	10.58
22	22.26	17.91	12.58	11.62



Montaža CLIMAVER® kanala

## Zaključci:

Iz rezultata prikazanih gore, može se zaključiti:

- a) Za istu geometriju, trodelna kolena (dve devijacije od 45°) imaju manji gubitak pritiska sa kružnim ili zakrivljenim kućištima.
- b) Razlike između oba sistema kolena su beznačajne za vrednosti brzine  $< 7 \text{ M/S}$ .

**Proračuni gubitka pritiska koji se izvode kompjuterskim programima za oblike sa zakrivljenim površinama (spoljašnja i unutrašnja kućišta) primenljivi su za montažu kanalskih mreža konstruisanih po metodi ravnih kanala, bez potrebe za prilagođavanjem.**



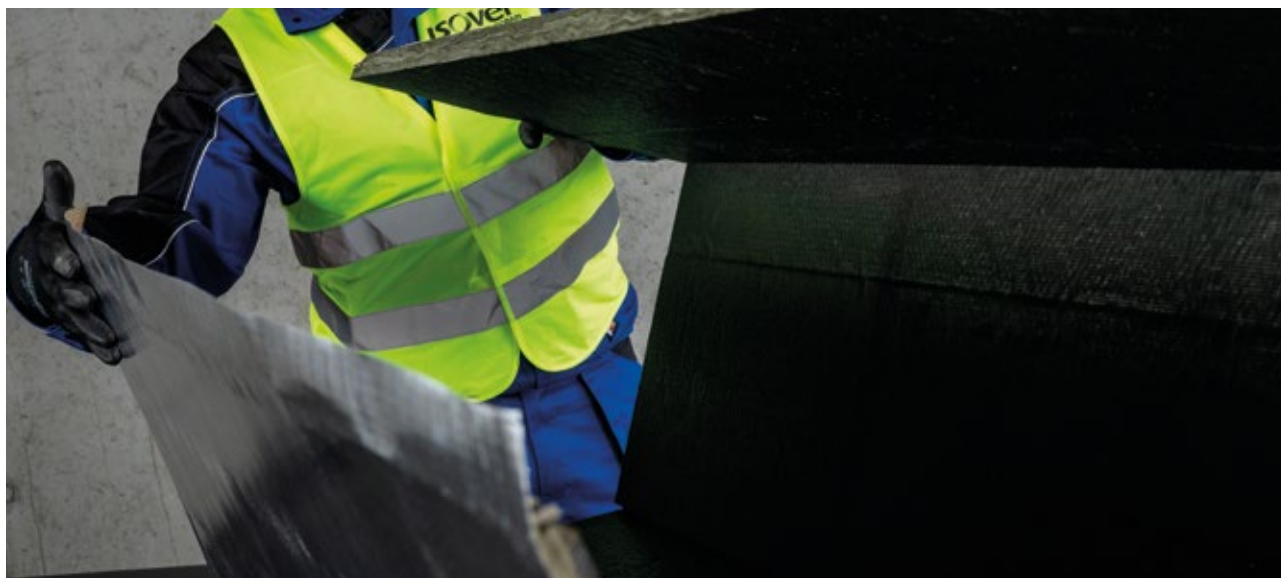
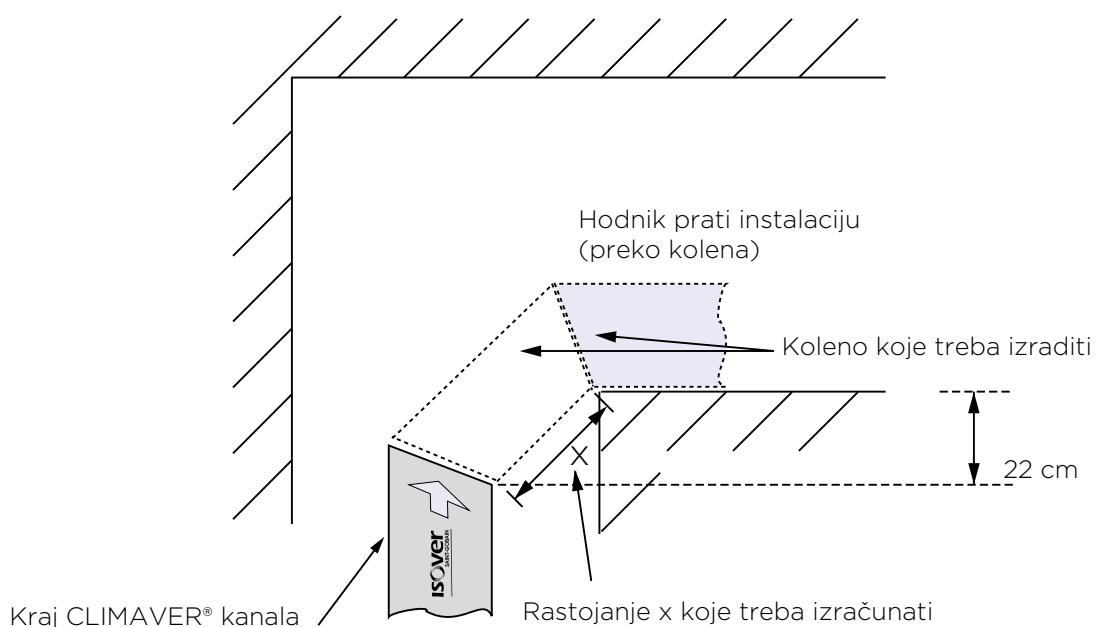
# Merenja U INSTALACIJAMA

## Merenja u instalacijama sa CLIMAVER® kanalima

Koristeći metodu ravnih kanala, izuzetno je lako izvršiti odgovarajuća merenja kako bi se uklopila u planirani dizajn instalacije. Ova izjava će biti prikazana na primeru.

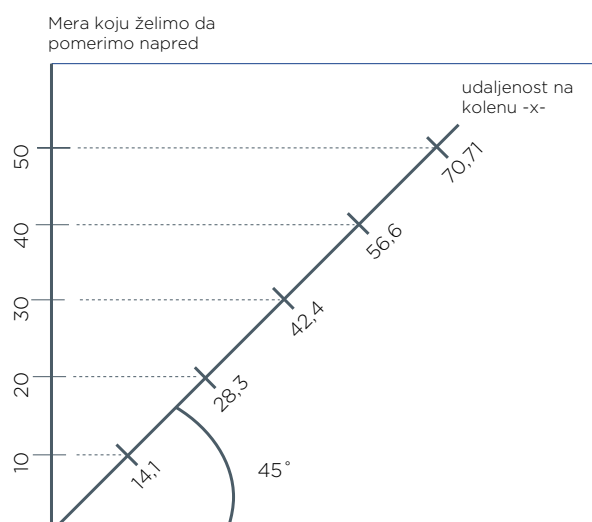
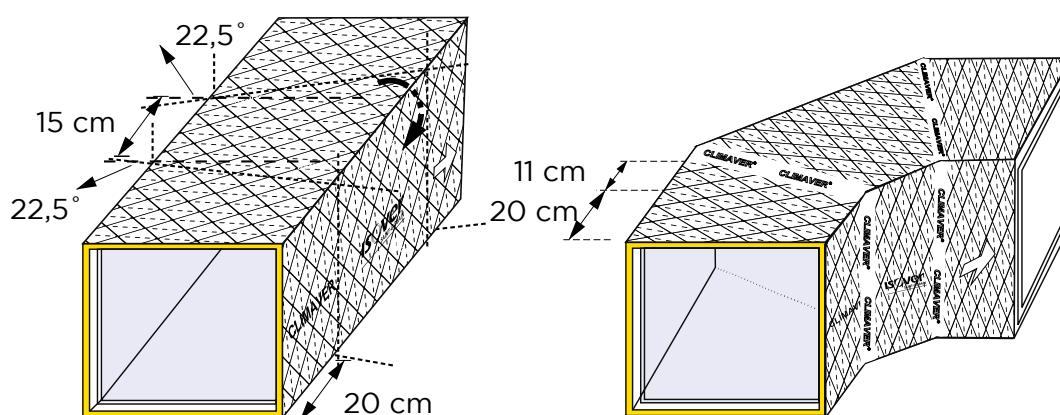
Zamislite instalaciju u kojoj treba da napravimo koleno i nastavimo je duž zida.

Od kraja kanala do zida ima još 22 cm. Ovih 22 cm će se dobiti kolenom koje će biti napravljeno tako da se prilagodi promeni smera.



U standardnom kolenu, na svakih 15 cm kojima odvojimo dva reza na  $22,5^\circ$  (prema smernicama), dobijamo 11 cm u visini.

Dakle, koristeći jednostavno pravilo tri, da bismo dobili 22 cm, treba da odvojimo dva reza na  $22,5^\circ$ , 30 cm.



**ZA UDALJENOSTI NA KOJIMA NIJE TAKO LAKO KORISTITI PRAVILO TRI, MNOGO JE LAKŠE NACRTATI MALI ŠABLON KAO ŠTO JE OVAJ PRILOŽEN.**

# Ograničenja PRIMENE

## Po propisima

Prema standardu EN 13403, u odeljku 5 „Ograničenja primene“, kanali od staklene vune se ne mogu koristiti za:

- Ekstrakcioni kanali iz dimnjaka (kuhinje, laboratorije, itd.).
- Kanali za ekstrakciju vazduha koji sadrže korozivne gasove ili suspendovane čvrste materije.
- Kanali postavljeni izvan objekata, bez dodatne zaštite, osim CLIMAVER® STAR.
- Zakopani kanali, bez dodatne zaštite.
- Vertikalni kanali visine preko 10 m, bez dodatnih nosača.
- Sredine zasićene hlorom.

CLIMAVER® kanali ne bi trebalo da se koriste kada su prekoračena sledeća ograničenja primene:

- Maksimalni statički pritisak: 800 Pa.
- Maksimalna brzina: 18 m/s.
- Maksimalna temperatura vazduha: 60°C izvan kanala i 90°C unutra.
- Minimalna temperatura: -30°C.

Ne smeju se koristiti aluminijumske trake koje ne ispunjavaju sledeće zahteve:

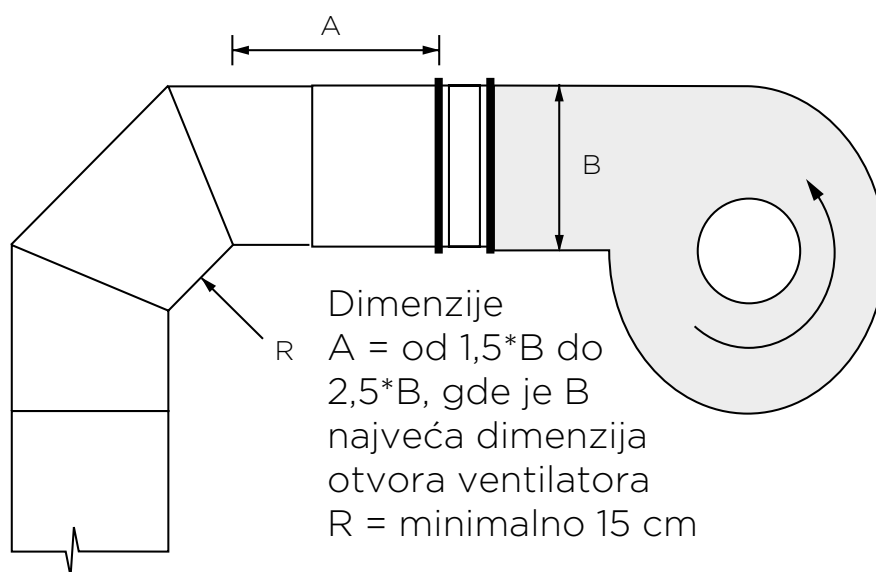
- Nominalna minimalna širina trake mora biti 63 mm.
- Zatezna čvrstoća mora biti 45 N/cm ili više.
- Otpor na razdvajanje mora biti najmanje 6,7 N/cm na 82°C i nakon 15 min. testa.



## Preporuke proizvođača

- Unutrašnje rezove ne treba praviti na panelu bez zaptivanja pomoću CLIMAVER® lepka ili trake na oštrim ivicama.
- Zakrivljena kolena ne treba praviti, jer je potrebno napraviti unutrašnje rezove u panelu kako bi se panel savijao i prilagođavao obliku kolena.
- Izlaz ventilatora mora da se nastavlja u ravnom delu dužine između 1,5 i 2,5 puta dimenzije otvora ventilatora.
- Ako se redukcije vrše nakon izlaza, one moraju imati maksimalni nagib od 15°.
- Ako se mora napraviti koleno, smer cirkulacije vazduha u njemu mora da odgovara rotaciji ventilatora.
- Veza sa opremom mora biti prilagođena ubacivanjem fleksibilne spojnice kako bi se sprečilo širenje vibracija.
- Korišćena aluminijumska traka mora biti najmanje 65 mm široka i debljine 50 mikrona.

Na kraju, u zavisnosti od relativnog položaja priрубnice opreme i kanala za vazduh, možda će biti potrebno imati ugao od lima da bi se potvrdila veza. Kao što se može videti, različiti rasporedi koriste zavrtnje za pričvršćivanje između PERFIVER H i panela. Još jedan aspekt koji treba uzeti u obzir je da panel ne bi trebalo da se ubacuje u otvor za vazduh mašine.



# Upravljanje OTPADOM

## Po propisima

Svi proizvodi koje proizvodi Saint-Gobain ISOVER Iberica, S.L., u Azuqueca de Henares su sertifikovani od strane EUCB Evropskog odbora za sertifikaciju proizvoda od mineralne vune - [www.euceb.org](http://www.euceb.org), dobrovoljne inicijative za industriju mineralne vune. Ovo je nezavisno sertifikaciono telo koje garantuje da su proizvodi napravljeni od vlakana koji ispunjavaju kriterijume za izuzeće o kancerogenosti (Napomena Q) Direktive 97/69/EC i Uredbe (EC) 1272/2008

Prema zakonu 22/2011, uredbi MAM 304/2002 i uredbi AAA/661/2013, od 18. aprila, kojim se menjaju dodaci I, II i III EUCB Kraljevskog dekreta 1481/2001 od 27. decembra 12. kroz koji se publikuju poslovi reciklaže i odlaganja otpada na deponijama i putem kojih se odobrava Evropska lista otpada mineralna vuna je klasifikovana pod šifrom 170604 NEOPASNI izolacioni materijali iz građevinskih radova i radova na rušenju.

Saint-Gobain ISOVER Iberica ima izveštaj o karakterizaciji koji je izradila laboratorija akreditovana prema ENAC broju RE-18/001450. M1. Analize su obavljene u laboratorijama akreditovanim od strane ENAC-a sa akreditacionim brojem 286/LE486.



EUCB sertifikat



Ostatke ISOVER proizvoda od mineralne vune treba smatrati „neopasnim otpadom“ i stoga se mogu odneti direktno na deponiju. Ovaj otpad je uključen u CER 170604 kod: «Izolacioni materijali koji nisu navedeni u kodovima: 170601 i 170603», i potpuno su bez azbesta.

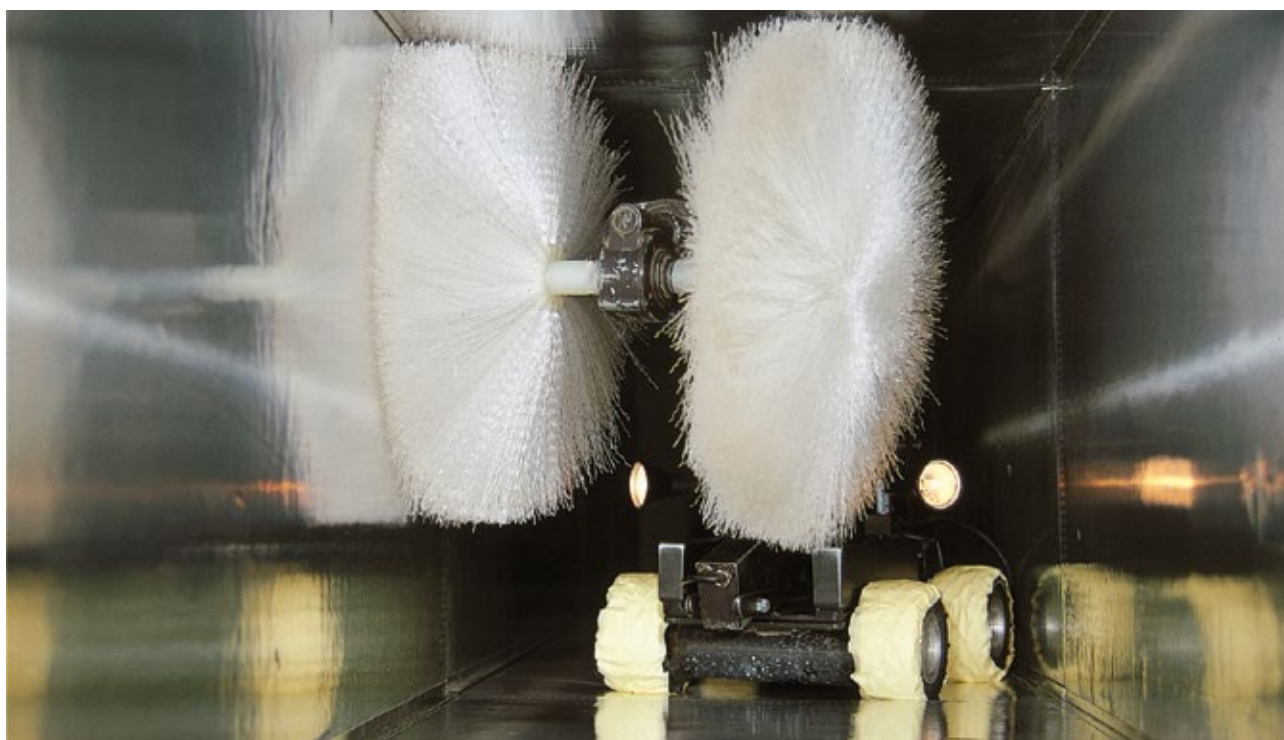
# ČIŠĆENJE CLIMAVER® KANALA

Unutrašnja obloga kanala je otporna na agresivno dejstvo sredstava za dezinfekciju, a njena unutrašnja površina će imati mehaničku otpornost koja omogućava da izdrži naprezanja kojima će biti izložen tokom operacija mehaničkog čišćenja.

Isto tako, standard EN 13403 (ventilacija objekata, nemetalni kanali. Mreža kanala od izolacionog materijala) navodi da paneli moraju izdržati operacije čišćenja koje su ekvivalentne životnom ciklusu od 20 godina upotrebe (jedna operacija čišćenja godišnje) bez ikakvih oštećenja. Nakon testiranja 20 simulacija čišćenja, materijal na unutrašnjoj površini kanala ne bi trebalo da se ljušti ili pokazuje dokaze erozije ili delaminacije.

U prijavljenom testu CETIAT 1014160, naznačeno je da su erozija i emisija čestica iz CLIMAVER® kanala nakon 20 ciklusa čišćenja u skladu sa onim navedenim u standardu EN 13403

Takođe, ISOVER navodi da su CLIMAVER® kanali testirani zajedno sa proizvođačima opreme i sistema za proveru i čišćenje koji su izvršili nekoliko testova provere i čišćenja u našim objektima sa potpuno zadovoljavajućim rezultatom.



**Svi kanali u CLIMAVER® asortimanu se čiste najstandardizovanijim metodama unutrašnjeg čišćenja (kao što su mehaničko četkanje, čišćenje pod pritiskom i usisavanje).**

# Razvoj panela U RAVNIM SEGMENTIMA

## Ravni segment CLIMAVER® od 25 mm

A/B	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
10	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
15	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-
20	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-
25	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-
30	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-
35	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-
40	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-
45	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-
50	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-
55	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	220	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	230	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	240	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	250	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	260	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	270	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
120	280	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
125	290	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
130	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Razvoj panela CLIMAVER® 25mm  
u jednodielnom, u dvodielnom  
povećajte za 3 cm, u trodielnom  
povećajte za 6 cm i četvorodielnom  
povećajte za 9 cm

Napomena: Ovo su unutrašnje mere (a x b). Razvijanje nabora i preklopa dodaje 20 cm razvoju 4 strane kanala



## Ravni segment u dva dela («L + L» ili «U + poklopac») CLIMAVER® od 25 mm

A/B	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
10	142	152	162	172	182	192	202	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432
15	152	162	172	182	192	202	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442
20	162	172	182	192	202	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452
25	172	182	192	202	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462
30	182	192	202	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472
35	192	202	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482
40	202	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492
45	212	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502
50	222	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512
55	232	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522
60	242	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532
65	252	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542
70	262	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552
75	272	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562
80	282	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572
85	292	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582
90	302	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592
95	312	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-
100	322	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-
105	332	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-
110	342	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-
115	352	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-	-
120	362	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-	-	-
125	372	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-	-	-	-
130	382	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-	-	-	-	-
135	392	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	402	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	412	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
150	422	432	442	452	462	472	482	492	502	512	522	532	542	552	562	572	582	592	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- 1 panela
- 2 panela

Razvoj panela CLIMAVER®  
25 mm u dva dela (L + L  
ili U + Cover)

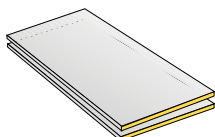
Napomena: Ovo su unutrašnje mere (a x b).

# CLIMAVER®

## tehnički listovi



Pristupite tehničkim  
podacima



### »» CLIMAVER® PLUS R

Panel od staklene vune velike gustine, debljine 25 mm, obostrano kaširan aluminijumskim kompleksima, sa muškom ivicom prirubljenom sa unutrašnje strane.

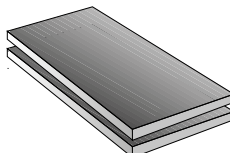
Pristupite tehničkim  
podacima



### »» CLIMAVER® NETO

Panel od staklene vune velike gustine, debljine 25 mm, spolja kaširan aluminijumskim kompleksom i iznutra mrežastom tkaninom (staklena vuna sa akustičnim svojstvima i sa visokom mehaničkom otpornošću).

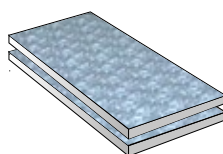
Pristupite tehničkim  
podacima



### »» CLIMAVER® APTA

Panel od staklene vune velike gustine, debljine 40 mm, spolja pokriven ojačanim aluminijumom a sa unutrašnje strane crnom tkaninom sa visokom mehaničkom otpornošću (mrežasta tkanina).

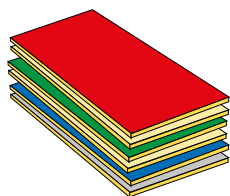
Pristupite tehničkim  
podacima



### »» CLIMAVER® STAR

Panel od staklene vune velike gustine, debljine 40 mm, spolja pokriven kompleksom otpornim na vremenske uslove i iznutra crnom tkaninom sa visokom mehaničkom otpornošću (mrežasta tkanina).

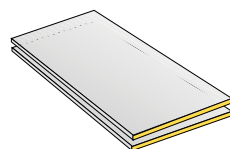
Pristupite tehničkim  
podacima



### »» CLIMAVER® A2 DECO

Panel od staklene vune velike gustine, debljine 25 mm, spolja kaširan kompleksom u boji, a iznutra mrežastom tkaninom.

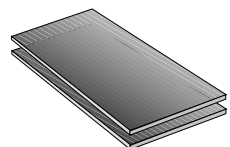
Pristupite tehničkim  
podacima



### »» CLIMAVER® A2 PLUS

Panel od staklene vune velike gustine, debljine 25 mm, obostrano kaširan ojačanim aluminijumom i sa muškom ivicom prirubljenom sa unutrašnje strane

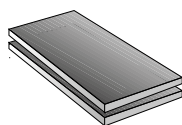
Pristupite tehničkim  
podacima



### »» CLIMAVER® A2 NETO

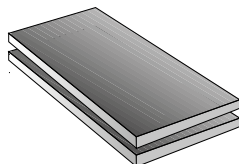
Panel od staklene vune velike gustine, debljine 25 mm, spolja kaširan ojačanim aluminijumom, a iznutra mrežastom tkaninom.

Pristupite tehničkim  
podacima



### »» CLIMAVER® A2 APTA

Panel od staklene vune velike gustine debljine 40 mm, spolja kaširan ojačanim aluminijumom, a iznutra crnom tkaninom visoke mehaničke otpornosti (mrežasta tkanina).

Pristupite tehničkim  
podacima

### »» CLIMAVER® A1 APTA

Panel od staklene vune velike gustine, debljine 40 mm, sa odličnom reakcijom na požar A1, spolja kaširan ojačanim aluminijumom a iznutra crnom tkaninom sa visokim mehaničkom otpornošću (mrežasta tkanina).

Pristupite tehničkim  
podacima

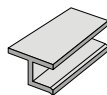
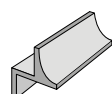
### »» CLIMAVER® DODACI

CLIMAVER® trake i lepak za formiranje i zaptivanje CLIMAVER® kanala za izradu instalacija za klimatizaciju i ventilaciju unutar objekata sa CLIMAVER® samonosivim panelima od mineralne vune.

Pristupite tehničkim  
podacima

### »» CLIMAVER® STAR DODACI

CLIMAVER® STAR traka i lepak za formiranje i zaptivanje CLIMAVER® STAR kanala za izradu instalacija za klimatizaciju i ventilaciju van objekata sa CLIMAVER® STAR samonosivim panelima od mineralne vune.

Pristupite tehničkim  
podacima

### »» CLIMAVER® METAL DODACI

PERFIVER H i PERFIVER L aluminijumski profili za izradu revizionih panela i povezivanje CLIMAVER® mreže kanala sa različitim elementima instalacija za klimatizaciju i ventilaciju.

Da saznate više o CLIMAVER®-u, pogledajte našu ostalu dokumentaciju:

## FAQ



## Brošura



## Vodič za brzu instalaciju







## “MAKING THE WORLD A BETTER HOME.”

**NAŠ CILJ ODREĐUJE SMER NAŠE ZAJEDNIČKE BUDUĆNOSTI.** MI SMO PROIZVOĐAČI I DISTRIBUTERI. ZAJEDNO I ZA NAŠE KLIJENTE, MI DIZAJNIRAMO MATERIJALE I REŠENJA KOJI IMAJU POZITIVAN UTICAJ NA ŽIVOT SVIH LJUDI I OMOGUĆAVAJU DOBROBIT, KVALITET ŽIVOTA I PROSPERITET, U ISTO VREME VODEĆI RAČUNA O PLANETI.

**NAŠ CILJ ODRAŽAVA ONO ŠTO SMO MI.** NAŠIH 350 GODINA ISTORIJE, NAŠA KOLEKTIVNA SNAGA I NAŠE LIDERSTVO NAS OSNAŽUJU DA SPROVEDEMO NAŠ RAZVOJ NA INKLUZIVAN NAČIN, USMERAVAMO PAŽNJU NA GLAVNE IZAZOVE KOJI SE NALAZE PRED ČOVEČANSTVOM, NA KLIMATSKE PROMENE, ZAŠTITU RESURSA I BORBU PROTIV NEJEDNAKOSTI. MI SMO I MEĐUNARODNA I MULTI-LOKALNA KOMPANIJA, POTPUNO INTEGRISANA NA TERITORIJAMA GDE POSLUJEMO, KAKO BI PODRŽALI NJIHOVU VITALNOST I PRUŽILI POMOĆ U IZGRADNJI SVETA KOJI JE POŠTENIJI I ODRŽIVIJI, OTVORENIJI I ANGAŽOVANIJI.

**NAŠ CILJ JE POZIV NA AKCIJU.** NAŠ PRISTUP JE JASNO FOKUSIRAN NA BUDUĆNOST. ZAJEDNO SA NAŠIM KLIJENTIMA, PARTNERIMA I SVIM NAŠIM INVESTITORIMA, ON VODI NAŠE DELOVANJE KA TOME DA OSLOBODI INDIVIDUALNE I KOLEKTIVNE ASPIRACIJE I OMOGUĆI SVIMA DA ŽIVE BOLJE U SVETU. POZIVA NAS DA OTVORENO INOVIRAMO, SA VEĆITIM CILJEM BOLJEG UJEDINJENJA ČOVEČANSTVA I PRIRODE ZA ZAJEDNIČKO DOBRO.

**NAŠ CILJ JE ZASNOVAN NA VREDNOSTIMA KOJIMA SMO VOĐENI.** NAŠE POSLOVE SPROVODIMO U SKLADU SA PRINCIPIMA PONAŠANJA I AKCIJA I HUMANISTIČKIM VREDNOSTIMA KOJE PROŽIMAJU NAŠU KORPORATIVNU KULTURU. SLUŠANJE, DIJALOG, BRIGA, POVERENJE, SOLIDARNOST I POŠTOVANJE RAZLIKA SU CENTRALNI ZA NAŠU POSVEĆENOST.

OVO JE OSNOVNA AMBICIJA NAŠEG CILJA: DELOVATI SVAKOG DANA **DA SVET UČINIMO LEPŠIM I ODRŽIVIJIM MESTOM ZA ŽIVOT.**



[illegible]



[illegible]



**Saint-Gobain građevinski  
proizvodi d.o.o. Beograd**  
Bulevar Mihajla Pupina 115d,  
V sprat  
11070 Novi Beograd  
Republika Srbija  
+381 11 314 96 84  
[info.rs@saint-gobain.com](mailto:info.rs@saint-gobain.com)  
[www.saint-gobain.rs](http://www.saint-gobain.rs)

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)