

ISOVER
SAINT-GOBAIN

CLIMAVÉR®

Udahnite svježinu.





ZAŠTO CLIMAVER®?

Odlična
toplinska
izolacija

Odlična
zvučna
apsorpcija

Garancija
redukcije
zvuka

Odlična
mehanička
svojstva

Ušteda na
logističkim
troškovima

Instalacija
bez dodatnih
alata

Niski stupanj
propuštanja
zraka na
spojevima
sekcija kanala

Jednostavna
montaža i
instalacija na
lokaciji gdje
se CLIMAVER®
postavlja

Kompletan
know-how i
podrška od
strane ISOVER®
tehničkog
instruktora

UVOD

U današnje vrijeme gdje je potrošnja energije sve veća, baš kao i klimatske promjene, sve više govorimo o ugodnijem stanovanju uz minimalni utrošak energije. Taj koncept sadržan je u pasivnim i niskoenergetskim zgradama.

Koja su osnovna pravila u izgradnji i projektiranju pasivnih zgrada?

1. toplinska izolacija svih dijelova konstrukcije
2. izbjegavanje hladnih mostova
3. termoizolacijski prozori i vrata
4. zrakonepropusni omotač zgrade
5. ventilacijski sustav

Jeste li znali da u zatvorenom prostoru provodimo gotovo 90 % svog vremena?

Upravo je zbog toga kvaliteta zraka koji udišemo iznimno važna, a često se događa da zrak koji udišemo ima visok postotak vlažnosti, da je zagađen i neugodnog mirisa. Rješenje je konstantna cirkulacija i izmjena zraka, no samim otvaranjem prostora (prirodnom ventilacijom) ne možemo optimalno dozirati dovoljnu količinu čistog i svježeg zraka.

Nekoliko je razloga:

- često je razlika između unutarnje i vanjske temperature prevelika
- prevelika razlika smjera vjetra
- razlike u individualnim razlikama svakog pojedinca
- toplina se ne može nadoknaditi



Isover svojim inovacijama uspješno uklanja problem čistoga zraka u prostorima pa je tako danas vodeći svjetski proizvođač izolacijskih ploča za izradu klima kanala, a tijekom godina razvijen je i revolucionarni „know how“ pod nazivom CLIMAVER®.

CLIMAVER® ploče iz mineralne vune cjelovito su rješenje za ovaj problem jer osiguravaju konstantnu izmjenu zraka, iskorištavaju toplinu iz odbačenog zraka i vrše pravilnu raspodjelu zraka u svim prostorima.

CLIMAVER® PLOČE iz mineralne vune su obostrano višeslojno kaširane staklenim voalom, natron papirom i aluminijskom folijom, a služe za izradu pravokutnih klimatizacijskih kanala i ostalih elemenata klimatizacijskog sustava.

Gore navedene karakteristike u svim segmentima uvelike nadmašuju metalne klima kanale ili kanale iz pjenastih materijala.

CLIMAVER® sustav nemetalnih klima kanala udovoljava svim zahtjevima koji se postavljaju pred materijale iz kojih se izrađuju nemetalni klima kanali (prema EN 13403) poput erozije površine kanala, emisije

čestica, otpornost na tlak, faktor propuštanja zraka i klasa brtvljenja, ispuščenja i udubljenja na površini kanala, držači i ovjes, uređaji za čišćenje, razvoj mikroorganizama, krutost, paronepropusnost, dimenzijsko odstupanje i stabilnost, zvučna apsorpcija, toplinska karakteristika, negorivost.



Housing Viviendas Illa del Mar, Barcelona



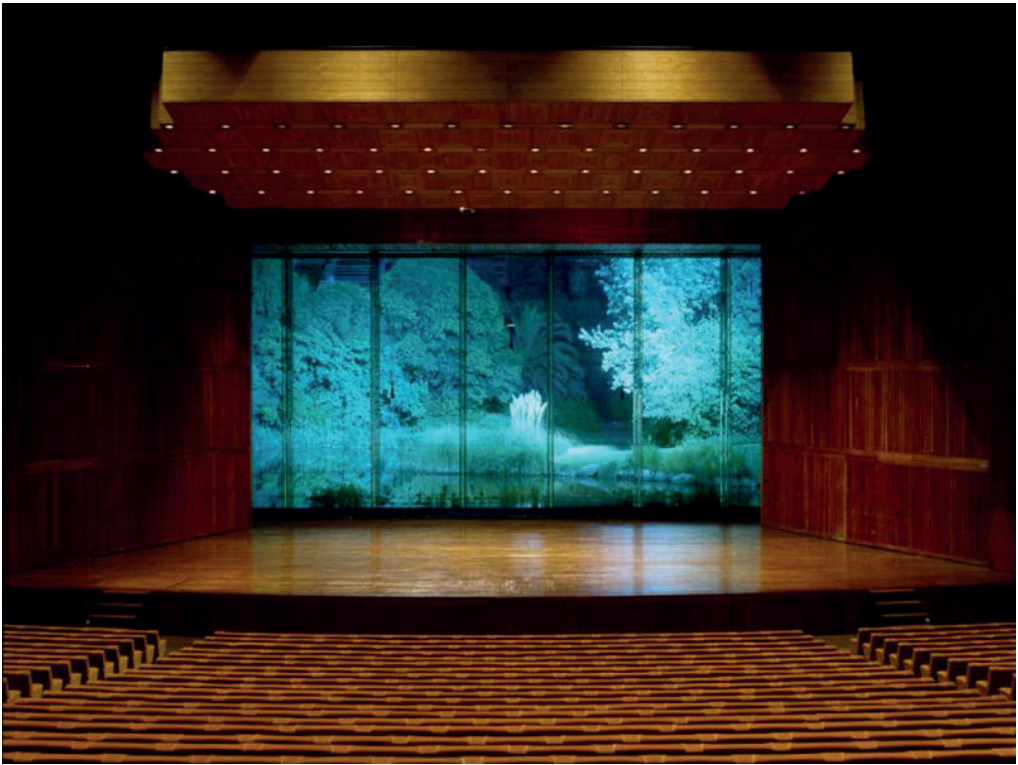
Department of social welfare and family, Barcelona



Shanghai Tower, Šangaj



Carrasco Airport,
Montevideo



Obnova koncertne dvorane, Lisabon



Faculty of Health Sciences, Malaga



Wangjing Soho, Peking



Kansai International Airport, Japan

OPIS

CLIMAVER® panel je obostrano kaširana ploča iz staklene vune, velike čvrstoće. Vanjska strana ploče je kaširana ojačanom alu folijom. Unutarnja strana ploče je kaširana alu folijom (PLUS R i A2) ili crnim staklenim platnom (A2 NETO).

Ojačana alu folija sa vanjske strane ima funkciju parne brane, te pruža dodatnu mehaničku čvrstoću i pojačava otpornost površine kanala na udarce.

Muški / ženski rub

CLIMAVER® ploča ima posebnu izvedbu muško/ženskog ruba, koji osigurava čvršći spoj, olakšava spajanje i osigurava glatku površinu na spoju segmenata kanala. Ovaj poseban rub:

- ✓ garantira veliku čvrstoću spoja, zbog podvostručene gustoće vune u području spoja kanala
- ✓ smanjuje broj rezova potrebnih za spajanje segmenata (ušteda na vremenu montaže)
- ✓ pojednostavljuje montažu kanala

Posebno zarubljen muški rub

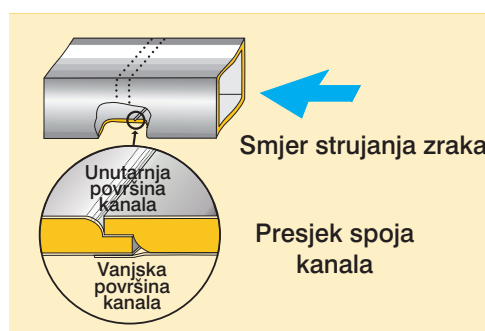
CLIMAVER® ploče imaju posebno zarubljen muški rub. Prekrivanje ruba kaširnim materijalom je izve-

deno na način da je unutarnje kaširanje produženo preko muškog ruba ploče.

Na vanjskom kaširanju su iscrtane pomoćne linije

Na vanjskoj strani kaširanog materijala CLIMAVER® ploče imaju iscrtane posebne pomoćne paralelne linije. Ove linije pomažu kod rezanja pravokutnih kanala i izrade potrebnih fittinga koristeći Metodu Pravokutnih Kanala (*).

CLIMAVER® se isporučuje u formi ploča i služi za izradu klima kanala.



APSORPCIJA ZVUKA

Staklena vuna izuzetno dobro apsorbira zvuk. Za izračun redukcije zvuka, nužno je znati koeficijente apsorpcije zvuka (α).

CLIMAVER® PLOČE - APSORPCIJA ZVUKA

FAMILIJA CLIMAVER PROIZVODA	NAZIV PLOČE	Frekvencija (Hz)					
		125	250	500	1000	2000	4000
PLUS	CLIMAVER® PLUS R	0,20	0,20	0,20	0,60	0,50	0,40
	CLIMAVER® A2 PLUS	0,20	0,20	0,20	0,60	0,50	0,40
NETO	CLIMAVER® NETO	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,90
	CLIMAVER® NETO PRO	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,90
	CLIMAVER® A2 NETO	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,90
DECO	CLIMAVER® A2 DECO (negro)	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,90
	CLIMAVER® A2 DECO (colores)	0,35	0,65	0,75	0,85	0,90	0,90
APTA	CLIMAVER® APTA	0,40	0,70	0,85	0,85	0,90	1,00
	CLIMAVER® A2 APTA	0,40	0,70	0,85	0,85	0,90	1,00
	CLIMAVER® A1 APTA	0,40	0,70	0,85	0,85	0,90	1,00
STAR	CLIMAVER® STAR	0,40	0,70	0,85	0,85	0,90	1,00

* Metoda Pravokutnih Kanala - MTR, Método del Tramo Recto na španjolskom - je način izrade klimatizacijskog sustava koji koristi ravne pravokutne kanale kao osnovu iz koje se zatim izrađuju svi potrebni fittingi.



REDUKCIJA ZVUKA

Klima kanali izrađeni iz CLIMAVER® ploča izuzetno dobro snižavaju nivo buke u kanalima ventilacijskog sustava koju proizvode ventilatori. Tablica dolje prikazuje nivo sniženja buke (po dužnom metru klima kanala).

KLIMA KANALI IZ CLIMAVER® PLOČE - REDUKCIJA ZVUKA

Presjek kanala (mm)	NAZIV CLIMAVER® PLOČE	Redukcija zvuka na ravnom dijelu kanala (dB/m)					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
200 × 200	PLUS R, A2 PLUS	2,21	2,21	2,21	10,27	7,96	5,82
	NETO, NETO PRO, A2 NETO, A2 DECO	4,83	11,49	14,04	16,73	18,12	18,12
	APTA, A2 APTA, A1 APTA, STAR	5,82	12,75	16,73	16,73	18,12	21,00
300 × 400	PLUS R, A2 PLUS	1,29	1,29	1,29	5,99	4,64	3,40
	NETO, NETO PRO, A2 NETO, A2 DECO	2,82	6,70	8,19	9,76	10,57	10,57
	APTA, A2 APTA, A1 APTA, STAR	3,40	7,43	9,76	9,76	10,57	12,25
400 × 500	PLUS R, A2 PLUS	0,99	0,99	0,99	4,62	3,58	2,62
	NETO, NETO PRO, A2 NETO, A2 DECO	2,17	5,17	6,32	7,53	8,15	8,15
400 × 700	PLUS R, A2 PLUS	0,87	0,87	0,87	4,04	3,13	2,29
	NETO, NETO PRO, A2 NETO, A2 DECO	1,90	4,51	5,51	6,57	7,12	7,12
	APTA, A2 APTA, A1 APTA, STAR	2,29	5,01	6,57	6,57	7,12	8,25
500 × 1000	PLUS R, A2 PLUS	0,66	0,66	0,66	3,08	2,39	1,75
	NETO, NETO PRO, A2 NETO, A2 DECO	1,45	3,45	4,21	5,02	5,44	5,44

TOPLINSKA IZOLACIJA

Toplinska vodljivost (kod 10 °C)	$\lambda_{90/90} \leq 0,032$ [W/mK]
Toplinski otpor (kod 10 °C)	$R \leq 0,75$ [m ² K/W]

PAROPROPUSNOST

Približna vrijednost: 0,013 g/m² mm Hg dan (vrijedi za vanjsko kaširanje)

PONAŠANJE U POŽARU

- ✓ CLIMAVER A1 APTA je klasificiran kao Euroclass: A1-s1, d0
- ✓ CLIMAVER A2 APTA, A2 DECO, A2 NETO i A2 PLUS su klasificirani kao Euroclass: A2-s1, d0
- ✓ CLIMAVER PLUS R, NETO, NETO PRO, APTA i STAR su klasificirani kao Euroclass: B-s1, d0

MEHANIČKE KARAKTERISTIKE

CLIMAVER® ploče imaju klasu krutosti R5 prema standardu EN 13403 (Europski standard za nemetalne kanale). Ova klasa predstavlja maksimalni nivo krutosti definiran standardom.

CLIMAVER® ploče izdrže pritisak od 800 [Pa] bez vidljivih pukotina ili izbočina (test prema normi EN 13403).

PROPUŠTANJE ZRAKA

Izolacija nemetalnih klima kanala je slična izolaciji metalnih klima kanala – najčešće je to debljina od 30 mm – što znači da su i toplinski gubici uslijed prolaza topline slični.

Ono što čini bitnu razliku između metalnih i nemetalnih klima kanala je propuštanje zraka, zbog čega također dolazi i do gubitka energije.

Klimakanal: 40×40 cm; dužine 20 m; brzina zraka 8 m/s

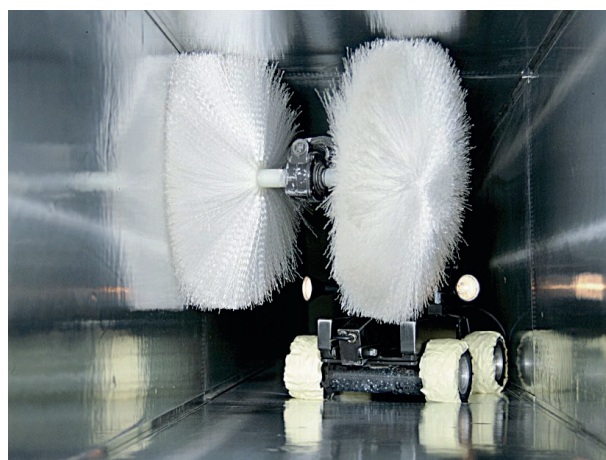
Temperatura zraka: Unutarnja 14 °C; vanjska 26 °C

Kanal	U (W/m ² ·K)	Q ₁ (KWh)	Propuštanje zraka (m ³ /h)	Q ₂ (KWh)	Total Q ₁ +Q ₂ (KWh)	%
Metalni kanal - neizoliran	3,84	1,66	223	1,28	2,94	100
CLIMAVER®	1,16	0,57	28	0,19	0,76	25,8
Metalni kanal - vanjska izolacija 55mm	0,78	0,35	223	1,28	1,63	55

JEDNOSTAVNO ČIŠĆENJE KANALA

Klima kanali izrađeni iz CLIMAVER® ploča se vrlo lako i jednostavno čiste. Nakon testiranja metodama „skeeper“ i „brushing“, rezultati pokazuju da nema vidljivih „suza“ ili puknuća unutarnjeg kaširnog sloja.

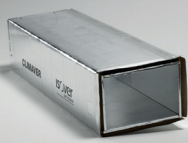
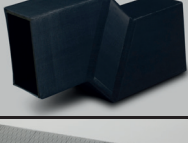
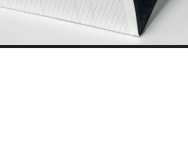
Kontrolni otvori u klimatizacijskom sustavu moraju biti razmaknuti max 10 m jedan od drugoga, radi lakšeg čišćenja kanala. Profil PERFIVER H je tako dizajniran da je pristupni kanal idealno zabrtvljen. Poklopac pristupnog kanala mora biti zaljepljen CLIMAVER® ljepljivom trakom.



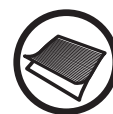


CLIMAVER® PLOČE - PROIZVODNI PROGRAM

NAZIV PLOČE	Dimenzija (mm) L × B × H	m ² / paket	m ² / paleta	Vanjska obloga ploče	Unutarnja obloga ploče	Akustička apsorpcija α _w
CLIMAVER® PLUS R	3000 × 1190 × 25	24,99	299,88	ojačana alu folija	alu folija	0.30
CLIMAVER® A2 PLUS	3000 × 1190 × 25	24,99	299,88	ojačana alu folija	ojačana alu folija	0.30
CLIMAVER® NETO	3000 × 1190 × 25	24,99	299,88	ojačana alu folija	crno stakleno platno	0.85
CLIMAVER® NETO PRO	990 × 1190 × 25 1190 × 1190 × 25	-	51,84 62,31	ojačana alu folija	crno stakleno platno	0.85
CLIMAVER® A2 NETO	3000 × 1190 × 25	24,99	299,88	ojačana alu folija	crno stakleno platno	0.85
CLIMAVER® A2 DECO	3000 × 1190 × 25	24,99	149,94	stakleno platno u boji	crno stakleno platno	0.85
CLIMAVER® APTA	3000 × 1210 × 40	18,15	199,7	ojačana alu folija	crno stakleno platno	0.90
CLIMAVER® A2 APTA	3000 × 1210 × 40	18,15	199,7	ojačana alu folija	crno stakleno platno	0.90
CLIMAVER® A1 APTA	3000 × 1210 × 40	18,15	199,7	ojačana alu folija	crno stakleno platno	0.90
CLIMAVER® STAR	3000 × 1210 × 40	-	65,34	plastificirana, UV stabilna, alu folija	crno stakleno platno	0.90

Svojstva	Tehnički list	Slika proizvoda
   		
    		
   		
   		
    		
    		
   		
    		
    		
   		

OBJAŠNJENJE PIKTOGRAMA



Dopadljiv izgled

Dekoratивно rješenje kada su kanali vidljivi; Na raspolaganju u više boja



Smanjenje buke

Najviša akustička apsorpcija



Brza montaža

2 u 1 – izolacija i kanal istovremeno; Metoda ravnih kanala (SDM) za lakše rezanje; Mala težina sustava



Izuzetno visoke energetske uštede

Izvrсна zračna nepropusnost kanala



Nezapaljiv

A2 klasa negorivosti; Bez gorećih čestica; Minimalno ispuštanje dima



Sadržaj recikliranog materijala 70 % sastava proizvoda



Gubitak topline smanjen zahvaljujući izvršnoj zračnoj nepropusnosti kanala



USPOREDBA SUSTAVA KANALA I PROCJENA ŽIVOTNOG CIKLUSA

RJEŠENJA

CLIMAVER®

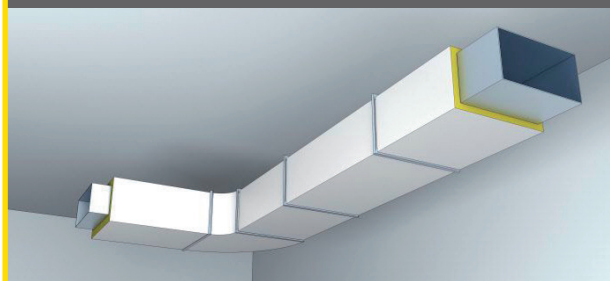


CLIMAVER® je **samonosivi kanal** za sustave klimatizacije, ventilacije i grijanja. CLIMAVER® osmišljen je tako da pruža izvrsnu akustiku i toplinske značajke, te visoku razinu zračne nepropusnosti, što sustav čini energetske učinkovitim. U samo jednom postupku, **izolacija je potpuno integrirana u sustav kanala**, čime se u isto vrijeme štedi na vremenu montaže i na cijeni.

Izolacija: CLIMAVER®
Metalni kanal: nijedan

Debljina	25mm
Obloga	Aluminij

IZOLIRANI METALNI KANAL



Izolirani metalni kanal sastavljen je od dva dijela: metalnog kanala i izolacijskog materijala. Metalni kanal izoliran je s vanjske strane pomoću fleksibilne staklene mineralne vune, osmišljene tako da pruža toplinsku izolaciju sustavu kanala.

Izolacija: staklena vuna obložena aluminijem
Metalni kanal: pocinčani čelik 0,6 mm

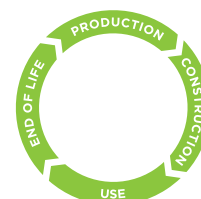
Debljina	30mm
Obloga	Aluminij



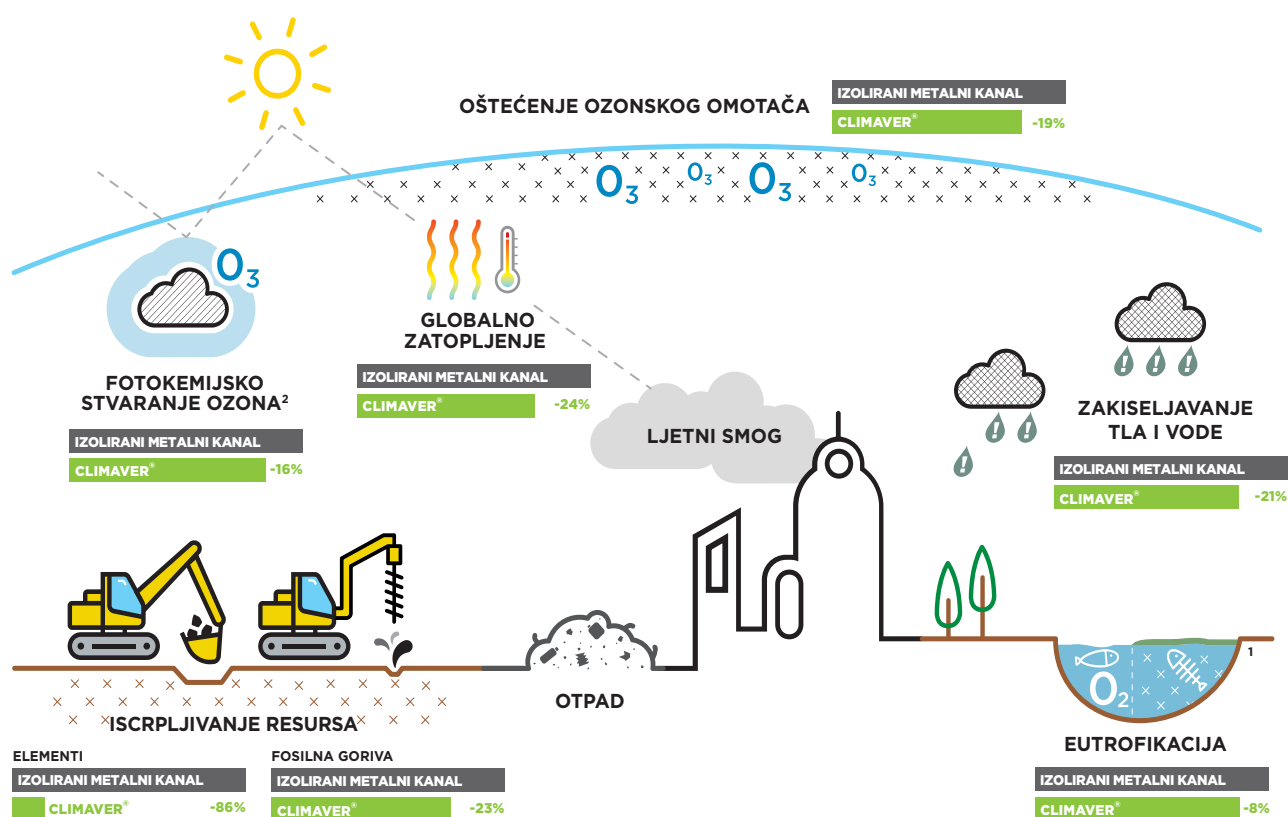
Što je procjena životnog ciklusa (eng. Life Cycle Assessment, LCA) ?

To je prikupljanje i procjena ulaza, izlaza i mogućih utjecaja na okoliš proizvoda kroz njegov životni ciklus. Postupak istraživanja je od **kolijevke** (pridobivanje sirovina) **do groba** (kraja životnog ciklusa), uključujući fazu uporabe od 25 godina u poslovnoj zgradi.

EKOLOŠKE PREDNOSTI UPORABE SUSTAVA CLIMAVER®



OD KOLIJEVKE PA DO GROBA, **CLIMAVER®** JE 20% BOLJI KOD VEĆINE UTJECAJA NA OKOLIŠ

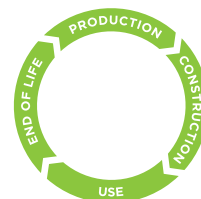


¹ Eutrofikacija je proces pretjeranog obogaćivanja vode hranjivim tvarima, što stimulira rast vodenog biljnog svijeta, a to najčešće dovodi do iscrpljivanja otopljenog kisika, a time i smrti vodenih životinja.

² Stvaranje ozona iz zagađivača zraka (hlapivi organski spojevi, Nox, CO).

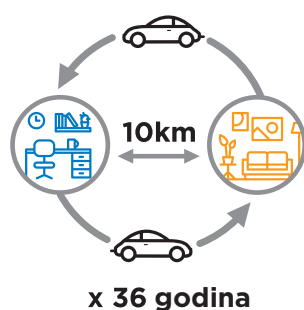


EKOLOŠKE PREDNOSTI UPORABE SUSTAVA CLIMAVER®



ZA TIPIČNU POSLOVNU ZGRADU,
**UPORABA 1000m² SUSTAVA
CLIMAVER® UMJESTO IZOLIRANOG
METALNOG KANALA UŠTEDILA BI:**

(1000m² CLIMAVER® SUSTAVA ODGOVARA
700 LINEARNIH METARA SUSTAVA KANALA
UNUTARNJIH DIMENZIJA 0,4m×0,2m)



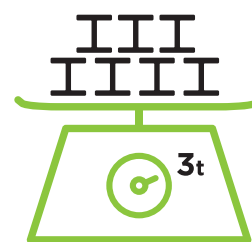
**Više od 36 godina
vožnje od 20km na
dan do posla¹**

što odgovara 180 000
km prijeđenih autom ili
30 tona emisije CO₂



**Potrošnja el.
energije 4000
stanovnika za 24h²**

što odgovara 215 000
MJ potrošnje energije
uštedene kroz 25 godina

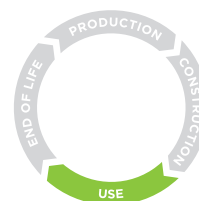


**Potrebno je
montirati 3 tone
čelika, izolirati ga
i rastaviti na kraju
životnog ciklusa**

¹ <http://eco-calculateur.aviation-civile.gouv.fr/> (160g CO₂/km za srednji auto)

² Potrošnja el. energije (kWh per capita u Španjolskoj) <http://data.worldbank.org/indicator/EG.USE.ELEC.KH.PC>

NAGLASAK NA FAZI UPORABE

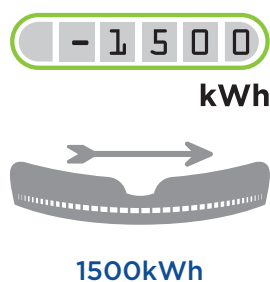


UTJECAJ NA OKOLIŠ:

■ = proizvodnja, izrada, kraj životnog ciklusa
■ = uporaba

ZA OBA RJEŠENJA NAJVIŠE
UTJECAJA IMA FAZA UPORABE

UPORABA SUSTAVA CLIMAVER® UMJESTO IZOLIRANOG METALA UŠTEDILA BI:



Uštedeno u potrošnji el. energije po FJ¹
u usporedbi s izoliranim metalnim kanalom



Uštedeno u potrošnji energije po FJ²
u usporedbi s izoliranim metalnim kanalom

¹ FJ=funkcionalna jedinica : sustav kanala koji prenosi 1,6m³ zraka koji donosi jedinica za upravljanje zrakom, preko 20m duljine s dimenzijom kanala od 0,4m x 0,2m (tj. 24m²), održavajući temperaturu i protok zraka kako bi se osigurala toplinska ugodnost u uredu

² Temeljeno na cijenama struje u Španjolskoj, referentna godina 2015. s 0,237 €/kWh prema izvješću Europske komisije "Cijene i troškovi energije u Europi" iz studenoga 2016.

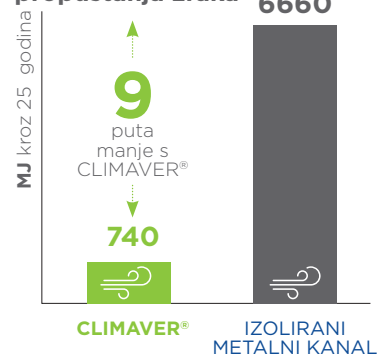
NEPROPUSNOST ZRAKA SUSTAVA KANALA ILI KAKO SPRIJEČITI PROPUŠTANJE ZRAKA?

Tri glavna izvora gubitka energije u sustavu kanala proizlaze iz prijenosa topline (kondukcija, radijacija), pada tlaka (trenje zraka) i nepropusnosti zraka sustava kanala (propuštanje zraka).

Gubici energije zbog prijenosa topline i pada tlaka usporedivi su u ovom istraživanju i pokazuju značajnu razliku u okviru propuštanja zraka **CLIMAVER® ga znatno smanjuje.**

Nepropusnost sustava kanala: Razred D prema EN 1507

Gubitak energije zbog propuštanja zraka 6660



ZAKLJUČAK

CLIMAVER® okolišna učinkovitost je oko 20% bolja od one izoliranog metalnog kanala.

@ isover@isover.hr

www.isover.hr

f www.facebook.com/SaintGobainHR

Saint-Gobain građevinski proizvodi Hrvatska d.o.o.

Industrijska cesta 18/1, 10360 Sesvete

+385 1 3010-202

@ info.hrvatska@saint-gobain.com

www.saint-gobain.hr

f www.facebook.com/SaintGobainHR

Proizvodi se isporučuju prema Općim uvjetima poslovanja (www.isover.hr/opci-uvjeti-poslovanja). Proizvođač zadržava pravo na tehničku izmjenu proizvoda bez prethodne obavijesti i ne odgovara za eventualne pogreške u tekstu. Moguća odstupanja u bojama uvjetovana su kvalitetom tiska. Fotografije uređaja su ilustrativne i ne moraju nužno odgovarati izgledu proizvoda.