



## **AWADUKT THERMO - ANTIBAKTERIJSKI TOPLOTNI IZMENJEVALNIK**

ZRAČNO-ZEMELJSKI TOPLOTNI IZMENJEVALNIK ZA NADZOROVANO PREZRAČEVANJE

# AWADUKT THERMO

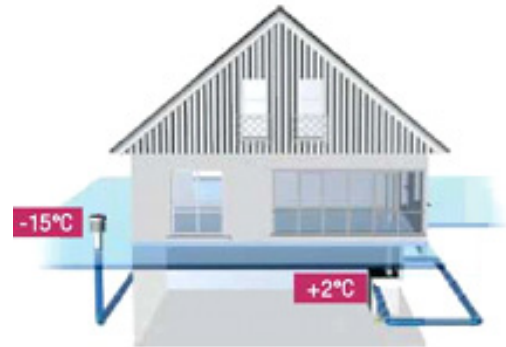
## ZRAČNO - ZEMELJSKI TOPLOTNI IZMENJEVALNIK ZA NADZOROVANO PREZRAČEVANJE

Vhodna temperatura  
na sesalnem  
elementu



Izstopna temperatura nakoncu  
zračno - zemeljskega sistema  
za izmenjavo toplote

Temperatura zemlje poleti +12 °C



Temperatura zemlje pozimi +7 °C

### Kako deluje zračno–zemeljski toplotni izmenjevalnik (L–EWT)?

Izboljšane izolirne lastnosti zunanjih ovojev zgradb znatno zmanjšajo grelne in hladilne obremenitve, hkrati pa skoraj povsem preprečijo naravno izmenjavo zraka z okolico. Zato je pri dobro izoliranih zgradbah mogoča uporaba sistema za nadzorovano prezračevanje.

Za še učinkovitejši dotok svežega zraka se pred napravo za povratek toplote namesti zračno – zemeljski sistem za izmenjavo toplote (L–EWT). Delovanje sisteme L–EWT temelji na pretežno stalni temperaturi zemlje (pribl. 7—12 °C na globini 1,5—2 m), ki se uporablja za aklimatizacijo svežega zraka. Skozi v zemljo položen cevni sistem poteka vsesavanje svežega zraka, ki se pozimi pred uporabo ogreje, poleti pa ohladi. Glede na izkušnje je mogoče z zračno–zemeljskim sistemom za izmenjavo toplote aklimatizirati temperaturo dovajanega zraka do 20 K glede na letni čas. Tako lahko zmanjšamo stroške ogrevanja in zlasti pri velikih zgradbah bistveno zmanjšamo investicijske stroške hlajenja.

### Katere sistemske komponente sestavljajo sistem L–EWT?

#### Sesalni element

Prek sesalnega stolpiča poteka vsesavanje zunanjega zraka v zračno–zemeljski sistem za izmenjavo toplote. Skladno s standardi DIN EN 779 sledi predčiščenje dovajanega zraka skozi grobi ali fini filter. Ta zadrži večino prahu in peloda, kar zmanjša onesnaženje cevi sistema L–EWT.



#### Cevni sistem AWADUKT Thermo

So posebej zasnovane za potrebe zračno–zemeljskega sistema za izmenjavo toplote. Edinstven antibakterijski notranji sloj, večja toplotna prevodnost, vsestransko oblikovan program delov, trajno tesnjenje in zagotovljeno odvajanje kondenzata programu omogočajo soočanje z vsakršnimi pogoji, ki jim je lahko izpostavljen zračno–zemeljski sistem za izmenjavo toplote.

#### Odvajanje kondenzata

Zlasti poleti lahko pri ohlajanju vsesanega zraka pride do nastanka kondenzirane vode v cevnem sistemu. Za preprečitev širjenja smradu in dolgoročno zagotavljanje varnega delovanja sistema L–EWT se kondenzat odvaja po določeni poti, na primer v zbiralni jašek za kondenzat.

#### Hišni dovodni priključek

Za strokovno napeljavo cevne sistema do zgradbe se v zunanji ovoji namesti hišni dovodni priključek, za vse premere cevi.

# AWADUKT THERMO

## VEČ BIVALNEGA UGODJA - MANJ STROŠKOV

Glavne prednosti zračno-zemeljskega toplotnega izmenjevalnika za nadzorovano prezračevanje:

- Visoka toplotna prevodnost zaradi polnostenskih cevi iz PP, izdelanih po posebnem receptu
- Optimalna higiena zahvaljujoč antibakterijski, neobrabljivi notranji steni cevi
- Brez vodnih žepov in usedlin zaradi visoke krožne in vzdolžne togosti
- Zagotovljeno tesnjenje pred vdorom radona zahvaljujoč varovalni objemki Safety-Lock
- Posebna programska oprema za dimenzioniranje podjetja REHAU posreduje točne preverljive rezultate in omogoča primerjave različic

V primerjavi s kratkotrajnim zračenjem skozi okna ponuja zračno-zemeljski toplotni izmenjevalnik, naslednje prednosti:

- Stalen dotok svežega zraka
- Filtriranje zraka (možna je namestitev filtra F-7 za cvetni prah)
- Brez prepiha
- Brez škode zaradi vlage
- Manjša obremenitev s hrupom, predvsem ob zelo prometnih cestah
- Manjši stroški ogrevanja



# AWADUKT THERMO

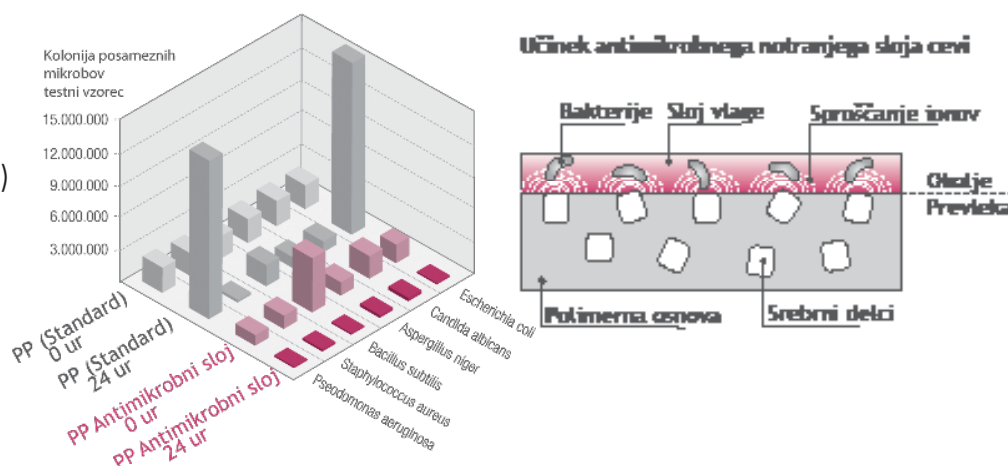
## Z IZJEMNIM NOTRANJIM ANTIBAKTERIJSKIM SREBRNIM SLOJEM

AWADUKT termo cevi izdelane v podjetju REHAU so na notranji strani prevlečene s posebnim srebrnim anti-mikrobnim slojem. S posebnim proizvodnim procesom vgradimo fiziološko netoksične srebrne delce v notranji sloj cevi. Podobno tehniko za boj proti mikrobom se uporablja tudi v medicini in pri proizvodnji gospodinjskih aparatov (hladilniki in podobno).

Antimikrobni učinek srebra so poznali in s pridom uporabljali že 4000 let pred našim štetjem. V starem Egiptu so, denimo, pitno vodo prečiščevali v srebrnih posodah. V 11 stoletju so kelihe izdelovali iz srebra predvsem zaradi higienskih razlogov. To lastnost srebra s pridom izrabljamo tudi dandanes na mnogo različnih načinov.

Patentirani zemeljsko-zračni toplotni izmenjevalnik z antimikrobno srebrno notranjo površino znatno zmanjša razvoj mikrobnih organizmov. Antimikrobne lastnosti notranje površine cevi po ASTM standardu E2180 so bile testirane in certificirane na uglednem Inštitutu Fresenius v Taunussteinu (glej skico spodaj).

**Rezultati raziskave Inštituta Fresenius: primerjava standardnega PP (polipropilen) materiala in PP (polipropilena) z antimikrobno prevleko**



# PREDNOSTI IZDELKA AWADUKT THERMO

## V PRIMERJAVI Z ALTERNATIVNIMI IZDELKI

	AWADUKT Thermo iz PP	Večslojna cev iz PP	Tlačna cev za vodo iz PE	Sistemi valovitih cevi	Penasto jedro z PVC
Toplotna prevodnost	Optimalna toplotna prevodnost zaradi polnostenske strukture in posebnega recepta izdelave	Vprašljiva zaradi nehomogene stenske strukture	Velika debelina sten otežuje toplotno izmenjavo	Slabo prehajanje toplote skozi valoviti zunanji sloj	Slabo prehajanje toplote skozi penasti srednji sloj
Proti mikrobom zaščiten notranji sloj	Da Zrak = hrana  Poseben proti mikrobom zaščiten notranji sloj omogoča optimalno higieno zraka	Ne	Ne	Ne	Ne
Tesnjenje pred vdorom radona	Sistem cevi zračno – zemeljske toplotne črpalke tesni pred vdorom radona, varovalna objemka Safety-Lock s trdno	Giblivo tesnilo	Potrebna je namestitev dragega varjenega spoja	Nepredušen spoj ni mogoč	Giblivo tesnilo
Nabiranje kondenzacijske vode v sistemu cevi	Visoka krožna in vzdolžna togost zagotavljata odtok kondenzacijske vode	Visoka krožna in vzdolžna togost zagotavljata odtok kondenzacijske vode	Kondenzirana voda tvori vodne žepe in premajhna vzdolžna togost cevi pa povzroča nastajanje usedlin  Smrad	Usedline v ceveh zaradi valovite notranjosti in premajhne vzdolžne togosti  Žepi kondenzirane vode, smrad	Visoka krožna in vzdolžna togost zagotavljata odtok kondenzacijske vode
Visokotlačno pranje/delovanje kamere	Mogoče	Mogoče	Mogoče glede na nazivno širino	Nevarnost poškodb notranjega sloja	Mogoče
Programska oprema za dimenzioniranje	Preverljivi rezultati dimenzioniranja s programsko opremo (v soglasju z inštitutom Passivhaus Institut)	?	?	?	?
Sistemska rešitev: sesalna naprava, stenski priključek	Posebej za uporabo L-EWT medsebojno usklajenih komponent sistema: od sesalne naprave do stenskega priključka	Samo komponente prelivnih cevi	Samo komponente za tlačne cevi za vodo	Samo cevne komponente za zaščito kablov	Samo cevne komponente za prelivne cevi