



25 godina iskustva - brojne reference

## SISTEMI HLAĐENJA I OVLAŽIVANJA ZRAKA

**NORMIST**



**ATRAKTIVNO HLAĐENJE TERASA I OTVORENIH PROSTORA  
EFIKASNO OVLAŽIVANJE ZATVORENIH PROSTORA  
FLEKSIBILNO, PRILAGODLJIVO I NADOGRADIVO  
JEDNOSTAVNO ZA POSTAVLJANJE  
VRHUNSKE KVALITETE  
VRLO EKONOMIČNO**

## HLAĐENJE TERASA I OTVORENIH PROSTORA

Tijekom ljetnih mjeseci, u vrijeme velikih vrućina, gotovo redovito terase hotela i ugostiteljskih objekata ostaju prazne. Gosti se radije priklanjaju klimatiziranim prostorijama nego da uživaju na vrućim, sunčanim terasama koje se pritom neisplativo koriste, a što se smatra normalnim. Sličan problem je nemogućnost uživanja u vašem vrtu, dvorištu ili prostoru oko bazena zbog ljetnih vrućina. Kućni ljubimci i biljke također pate zbog visokih temperatura.



Sa pouzdanim, visokotehnoškim raspršivanjem vode sistem hlađenja zraka Normist održava temperaturu zraka terasa kuća, restorana, kafića, hotela, bazena i ostalih otvorenih prostora ugodnom za boravak gostiju i za vrijeme najvećih ljetnih vrućina. Mnogi koji su izbjegavali vlastita dvorišta i vrtove te boravili u zatvorenim, klimatiziranim prostorijama kuća i stanova, sada mogu uživati cijelu godinu na otvorenom. Rashlađene terase tijekom cijelog dana privlače goste, pa i one iz hotelskih soba, čime se povećava prihod hotela a ujedno smanjuju troškovi klimatizacije u sobama. Tako privučeni gosti na rashlađenim terasama ostaju dulje vremena, stoga je i prihod od konzumacija znatno viši. Atraktivnost rada spomenutog sistema privlači potencijalne goste, a osoblje lakše izvršava radne zadatke. Dobrom ugođaju pridonosi i drastično smanjenje broja muha i ostalih letećih insekata.



### Tablica adijabatskog hlađenja zraka

Prikazuje teoretski moguće temperature zraka korištenjem sistema Normist, kod različitih vanjskih uvjeta relativne vlage i temperature zraka.

Vanjska relativna vlažnost zraka	Vanjska temperatura zraka (°C)						
	24	27	30	32	34	36	39
10%	10	12	13	15	16	18	20
20%	12	14	16	18	20	22	24
30%	15	16	19	20	23	25	26
40%	16	19	21	23	25	27	28
50%	18	20	23	25	27	29	
60%	20	22	25	27	29		
70%	21	24	26	28			
80%	23	25	27				
90%	23	26					



Napomena: Maksimalni učinak hlađenja podrazumijeva zasićenje vlagom, što u većini slučajeva nije poželjno. Realni učinci su 80% navedenih vrijednosti.

## HLAĐENJE BAZENA I PLAŽA

Normist „palma“ je dodatna atrakcija na plažama i bazenima.

U potpunosti izrađena od INOX-a, raspršuje vodu pomoću 24 sapnice promjera 0,3 mm, stvarajući čestice veličine do 10 mikrona. Uključuje i pumpu na koju se mogu priključiti dvije „palme“. Posebna upravljačka kutija omogućuje kontinuirani ili isprekidani rad „palme“.



## OVLAŽIVANJE ZATVORENIH PROSTORA

Higroskopni materijali su posebno osjetljivi na nedovoljnu vlažnost zraka. Niska vlažnost donosi probleme brojnim industrijama poput drvne, tekstilne, papirne i duhanske, te u tiskarama i gljivarnicama. Ovlaživanje zraka sistemom Normist je posebno pogodno jer se zrak ujedno i pothlađuje. Jednostavno i vrlo ekonomično, stvarajući čestice vode manje od 6 mikrona, Normist je idealno rješenje za svaki pogon, skladište ili halu. Time se eliminiraju problemi poput pucanja drvenih ploha i stvaranja neravnina, pucanja prediva, stvaranja elektrostatskog naboja, deformacije papira, gubitka arome, isušivanja i mrvljenja duhana i duhanskih proizvoda, te slabog rasta i razvoja gljiva.



## HLAĐENJE I OVLAŽIVANJE STAKLENIKA

Sistem Normist je iznimno učinkovito sredstvo kontrole vlažnosti i temperature u staklenicima i objektima za uzgoj biljaka. U pravilu, svi uzgajivači imaju problema sa niskom relativnom vlagom i visokom temperaturom. Biljke pate te je njihov rast i razvoj usporen ili čak zaustavljen.

Sistem se postavlja unutar staklenika, sa ravnomjerno raspoređenim sapnicama. Sitne čestice vode koje se raspršuju iz sapnica brzo ishlapljaju, ne uzrokujući močenje ili kapanje, pritom hladeći i ovlažujući zrak. Time se omogućuje gušća sadnja, te smanjenje bolesti i gubitaka pri sadnji, klijanju, rastu i presađivanju biljaka. Sistem Normist efikasno utječe na povećanje proizvodnje i kvalitete biljaka u staklenicima, osiguravajući visoku vlažnost zraka (preko 90%).

## OVLAŽIVANJE VINSKIH PODRUMA

Vinari diljem svijeta imaju značajne gubitke uslijed preniske vlage zraka u vinskim podrumima. Gubici vina te posljedično profita, pritom mogu iznositi do 15% u dvogodišnjem periodu, ishlaplivanjem kroz bačve uslijed oscilacija nivoa vlage. Sistem Normist je upravo idealan za ovlaživanje vinarija i vinskih podruma. Prilagodljiv svakom objektu, ovaj sistem precizno održava relativnu vlažnost zraka od 90%. Pritom ne dolazi do močenja poda i bačvi, te ne utječe na pohranjeno vino.



## HLAĐENJE I OVLAŽIVANJE NASTAMBI SA ŽIVOTINJAMA

Poput ljudi i životinje su osjetljive na visoku temperaturu i nisku vlažnost zraka. Adijabatskim hlađenjem zraka, te ovlaživanjem tijekom zimskih mjeseci moguće je znatno poboljšati zdravlje životinja, a time i prihode od proizvodnje jaja, mlijeka i mesa.

## PREDHLAĐENJE KLIMA UREĐAJA

U vrijeme velikih vrućina mnogi klima uređaji imaju problema u radu, čak se i kvare uslijed velikog opterećenja. Normist nudi rješenje koje omogućuje predhlađenje zraka koji ulazi u klima uređaj. To rezultira znatno većom efikasnošću rada uređaja sniženjem pritiska u sistemu, produljenjem trajnosti uređaja, te dovodi do velikih energetskih ušteda smanjenjem potrošnje električne energije.

Primjene: trgovački centri, kino kompleksi, aerodromski terminali, poslovne zgrade, tvornice, kasina, bolnice, komercijalne zgrade, kongresni centri, hoteli, proizvodni pogoni, skladišta, vojne baze, škole.



Sistem Normist se pokazao učinkovitim sredstvom pri reduciranju količine prašine u zraku. Raspršene čestice vode, manje od 6 mikrona privlače čestice prašine i talože ih na tlo. Mala količina utrošene vode (4,5 l/h po sapnici) omogućuje ekonomično uklanjanje prašine uz minimalno povećanje vlažnosti. Radi fleksibilnosti sistema postavljanje sapnica se obavlja prema zahtjevima svakog pojedinog objekta. Zbog jednostavnosti montaže i mogućnosti demontaže sisteme je moguće postavljati na gradilištima i drugim privremenim objektima. Dodavanje prirodnih aroma u vodu apsorbira neugodne mirise.

## SUZBIJANJE PRAŠINE I MIRISA

## SPECIJALNI EFEKTI (EFEKT MAGLE)

Efekt magle ili efekt dima postiže se na lak, prirodan i ekonomičan način sistemom Normist. Koristeći spomenuti efekt priredbe, nastupi, sajmovi, diskoteke, animacije, igre na plaži i brojni drugi događaji privući će znatno više pažnje prolaznika i publike, a sa dodatnom rasvjetom svaka građevina i drugi objekti mogu postati iznimno atraktivni. Cvjetnjaci u „magli“ stvaraju prekrasan dojam, a cvijeće raste neusporedivo bolje. Dodavanjem prirodnih mirisa u vodu stvara se poseban dojam, a pojedine arome utječu na opuštenost i dobro raspoloženje ljudi.



## NAČIN RADA SISTEMA NORMIST

Sistem Normist radi na adijabatskom principu hlađenja i ovlaživanja zraka. Da bi ishlapile, čestice vode koriste toplinsku energiju zraka, pritom ga pothlađujući. Ishlapljivanje 1 litre vode oduzima zraku 700 W toplinske energije. Stoga je moguće hlađenje terasa i otvorenih prostora i po najvećim vrućinama. Linija sa sapnicama postavlja se po rubu tende, stvarajući pritom barijeru ulasku vrućeg zraka ali i muha, letećih insekata, prašine i smoga na terasu.

Sistem Normist se sastoji od visokotlačne pumpe za vodu, fleksibilnih PA ili krutih INOX cijevi te fittinga i sapnica od INOX-a. Pumpa stvara tlak vode od 70 bara, koja se zatim raspršuje kroz otvor sapnice promjera 0,2 mm (standardne sapnice za hlađenje), stvarajući sitne čestice vode, veličine manje od 6 mikrona. Tijekom rada ne dolazi do močenja ili kapanja.

Za rad sistema koristi se obična vodovodna voda, koja se prethodno filtrira dvostrukim 10" filterom. Sistem može raditi kontinuirano, u vremenski programiranim intervalima ili kontroliran putem higrostata ili termostata.

Visokokvalitetne pumpe opremljene su sa ugrađenim timer-om za vremenski programirane intervale rada i automatskom drenažom sistema (modeli N), te imaju nisku razinu buke.

Fleksibilne PA cijevi, promjera 10 mm, isporučuju se u crnoj, bijeloj ili zelenoj boji, idealno se uklapaju uz svaku tendu ili drugi objekt.



INOX sapnice te poniklani i INOX fitinzi.

Brzospajajući fitinzi mogu biti poniklani ili od INOX-a, dok su sapnice i anti-drip, koji sprječava kapanje iz sapnica, isključivo od INOX-a. Sapnice su lako čistive, a interval čišćenja od kamenca znatno se produljuje postavljanjem čistivog visokotlačnog metalnog filtera za vodu.

Zrak je moguće osvježiti i dodavanjem nekim od 14 prirodnih mirisa (lavanda, ruža, miris mora, i dr.) u vodu sistema, pomoću pumpe za doziranje mirisa.

### O proizvođaču:

Norm Elektronik je turska tvrtka koja već desetljećima proizvodi zrakoplovne dijelove za američku i tursku vojsku. Od 2001. godine započela je proizvodnju visokotlačnih sistema hlađenja i ovlaživanja. Proizvodnja svih dijelova obavlja se na najmodernijim strojevima u tvornici u Turskoj, dok se pumpe nabavljaju od talijanskih i američkih partnera (CAT pumpe). Danas je Normist vodeći svjetski proizvođač sistema vanjskog hlađenja i ovlaživanja, sa zastupnicima u preko 60 zemalja svijeta.

### DISTRIBUTER:



Fleksibilne cijevi u 3 boje i krute cijevi od INOX-a.



Dvostruki 10 mikronski filter sa manometrima.

Pumpa za doziranje prirodnih mirisa u vodu sistema.



Visokotlačna pumpe sa ugrađenim timer-om i automatskom drenažom (model N)

## VENTILATORI SA SAPNICAMA

Mobilni ili za montažu na zid, s mogućnošću spajanja više uređaja na jednu visokotlačnu pumpu, za korištenje tamo gdje se ne mogu postaviti fiksni sistemi (catering, bazeni, dvorišta, razne priredbe, itd.). Mobilni model NF60P sa ugrađenom visokotlačnom pumpom.



Model NF50



Model NF60

### Ekskluzivni zastupnik:



Martićeva 38, 10000 Zagreb  
tel/fax: (01) 4552 707, 4552 708  
E-mail: [ema@ema.hr](mailto:ema@ema.hr)

[www.ema.hr](http://www.ema.hr)