

**TOSHIBA**

**Love is in the air.**

Grijanje s toplinom iz zraka.  
Za okoliš. Za tebe. ESTIA.



# ŠTO JE ZAPRAVO DIZALICA TOPLINE ZRAK-VODA?

Dizalica topline zrak/voda dobiva energiju iz okolnog zraka i prenosi ju na sustav grijanja. Zbog malih troškova instalacije ovo je načelo također vrlo pogodno za prijelaz postojećeg sustava grijanja na dizalicu topline. Na sljedećim stranicama predstaviti ćemo vam način rada i područja primjene naših ESTIA sustava.



**Love is in the air.**

## IMA LI ZIMI UOPĆE DOVOLJNO TOPLINE U ZRAKU?

Odgovor je „Da“. Tajna leži u načelu rada – baš kao kod hladnjaka, samo obrnuto. Ali idemo korak po korak.

Počnimo s načinom rada. Dizalica topline zrak/voda dobiva dakle toplinu iz okolnog zraka. Zatvoreni rashladni krug u kojem cirkulira radna tvar prima tu toplinu. I pri ledenoj vanjskoj temperaturi od -25 ° C grijanje je u vašem kućanstvu zajamčeno, čak i ako ovdje treba potrošiti malo više električne energije. Po-

stupkom dobivena toplina prenosi se izmjenjivačem topline do vodoopskrbnog sustava. Voda u njemu na taj način dobiva potrebnu temperaturu za kupanje, tuširanje i grijanje.

# UVJERLJIVI ARGUMENTI I JASNE PREDNOSTI

Dizalice topline zrak/voda su u modi, budući da mnogi argumenti ukazuju na prednost upotrebe ekološki prihvatljivog sustava. Na sljedećim stranicama pročitajte zašto uistinu uvjeravaju cijena, izvedba, CO<sub>2</sub>emisija i energetska učinkovitost.

ESTIA dizalica topline zrak/voda u stanju je dakle dobivati toplinu iz okolnog zraka i time zagrijavati vodu (pogledajte i stranicu 2–3). Prednosti su ovdje očite: Umjesto dobivanja potrebne tople vode za kupanje ili grijanje gorivima (ulje, pelete, drva, plin, itd.) ili 100-postotnom električnom energijom, upotrijebljena energija 80 posto potječe iz zraka i samo je 20 posto električna (ovisno o vanjskoj temperaturi). Logično, jer malo električne energije ipak je potrebno za rad uređaja.

Dakle, to znači da ESTIA sustav štedi prostor, da je ekonomičan i ekološki prihvatljiv u odnosu na konvencionalne sustave.

Montaža i različite mogućnosti detaljnije se opisuju na sljedećim stranicama ove brošure. Pregled komponenti i primjerne instalacijske varijante možete pronaći na stranicama 8 i 9. U nastavku se posvetimo primjenama.

## TOPLA VODA NAPRIJED MARŠ!

Prvo područje za koje se može upotrebljavati ESTIA sustav je topla voda za tuširanje i kupanje. To je posebno zanimljivo za sve koji renoviraju i koji, primjerice, trebaju novi bojler. Ovdje se isplati razmotriti mogućnost upotrebe dizalice topline zrak/voda kao alternativa staroj pripremi tople vode.

## GRIJANJE NA KVADRAT!

Na kvadrat znači: 2-zonsko upravljanje! Jer je također moguće dva toplinska kruga opskrbiti različitim temperaturama – primjerice podno grijanje, čiji se dovodi napajaju niskim polaznim temperaturama, plus „normalno“ grijanje radijatorima i visokom polaznom temperaturom. Informativno: Polazna temperatura pokazuje pri koliko stupnjeva zagrjana voda protječe u toplinskem krugu.

Kod teme grijanja ponovno je prikladna napomena za sve koji renoviraju i dodatno opremaju: povezivanje s postojećim sustavima grijanja također je moguće.

Zaključak o mogućnostima s ESTIA sustavom: **1.** Upotreba isključivo za pripremu tople vode za kupanje. **2.** Upotreba također za grijanje. **3.** Opcija povezivanja na postojeći sustav grijanja.

Pa, postoji, da budemo precizni, i četvrta primjena: hlađenje. Načelno je moguće ESTIA sustave upotrijebiti u tu svrhu. Međutim, to tehnološki povlači druge zahtjeve u pogledu sustava vode i stoga se češće upotrebljava u komercijalnom sektoru nego u privatnom kućanstvu.



Topla voda za  
tuširanje/kupanje



Grijanje s radijatorima



Podno grijanje

„DUŠO, IDEM SE  
TUŠIRATI, A ONDA  
ĆEMO KUPATI  
DJECU.“

Otkako su Max, Lisa i djeca uselili u novu kuću, uvijek ima dovoljno tople vode. Povrh toga štedi se novac iz mjeseca u mjesec. Odlučili su se za dizalicu topline zrak/voda jer im je važna i zaštita klime.

To je bila pažljivo razmotrena odluka ekološki osviještenog para: „Ne želim ovisiti o centraliziranom grijanju“, rekla je Lisa. „I ne želim skladištiti goriva. To je gubitak prostora“, rekao je Max. „Osim toga pripremamo toplu vodu s mnogo manje električne energije nego u starom stanu.“ „Zamisli: Onda bismo se kupali i grijali energijom iz zraka. Ekoški – za budućnost naše djece.“



## SADA POBLIŽE POGLEDAJMO PREDNOSTI ESTIA DIZALICA TOPLINE ZRAK/VODA.

Vrijeme i prostor su dragocjeni, posebno kod izgradnje ili renoviranja kuća. Tako su ušteda prostora i vremena odlučujuće prednosti. Montaža i instalacija ESTIA komponenti izvode se u kratkom vremenu i nije vam potreban spremnik ili mjesto za skladištenje goriva. Vanjska jedinica i unutarnja jedinica „Osnovni su sastojci“ za dobivanje topline iz zraka. Ako je potrebno, dodaje se i međuspremnik. A tko želi pripremiti samo toplu vodu, poseže za

novom dizalicom topline „MONO“ koja se u cijelosti postavlja unutar objekta. No o tome više kasnije.

Zaključak: Bez obzira na to koju varijantu kupite, instalacija od strane stručnjaka traje nekoliko sati, a uređaj zahtijeva malo prostora. To važi kako za vanjsku jedinicu i komponente koje se postavljaju u unutrašnjosti tako i za kombinirane jedinice.

Prijedimo na novac. Kao što ćete vidjeti u našem primjeru izračuna (S. 10), troškovi nabave vrlo su niski i osim troškova električne energije

nema dalnjih tekućih investicija. Kod ESTIA sustava de facto nema potrebe za održavanjem.

I ne brinite zbog susjeda. Osim zavidnih pogleda ništa drugo ne očekujte, budući da sofisticirana TOSHIBA tehnologija osigurava tihirad vanjske jedinice. Kao što možete vidjeti postoji mnogo argumenata koji idu u prilog ESTIA uređaju.



## → Ekonomičan

Kako jednokratna investicija tako i pogonski troškovi su povoljni u odnosu na druge sustave.

## → Ekološki prihvatljiv

Upotreba obnovljive energije iz zraka u kombinaciji sa zelenom električnom energijom osigurava savršenu CO<sub>2</sub> emisiju.

## → Pouzdan

Na ESTIA uređaj možete se uvijek osloniti. Najviša TOSHIBAkvaliteta – praktički bez održavanja s integriranoj zaštitom od smrzavanja.

## → Učinkovit

Sofisticiranom tehnologijom topla voda dostupna je i pri ledenoj vanjskoj temperaturi od -25 °C.

## → Fleksibilan

Jednostavna instalacija s uštedom prostora kako za novu gradnju tako i za renoviranje. Moguća kombinacija s postojećim sustavima grijanja.

## → Udoban

ESTIA predstavlja potpuno automatski rad uključujući zaštitu od smrzavanja, inteligentno upravljanje i tih rad.

RAZINA ZVUČNOG TLAKA dB(A)\*



# „DUŠO, ČUJEŠ LI TO?“ „NE.“ „UPRAVO TAKO.“

Eva i Peter dugo su razmišljali o tome koje bi grijanje trebali uvesti u kućanstvo. U konačnici je odluka pala na dizalicu topline zrak/voda. Prije toga su se, međutim, sami uvjerili da TOSHIBA ESTIA radi tih – i u stalnom pogonu, pa čak i godinama poslije. Kvaliteta ostaje kvaliteta.

Eva je svojem suprugu skrenula pažnju na dizalice topline: „Dizalica topline zrak/voda mogla bi nam odgovarati.“ Na to Peter: „Stoji li vani neki ventilator? Nije li on preglasan? Ne želim probleme sa susjedima.“ To je njegovo tehnološki osvještenoj supruzi izmamilo osmijeh: „Ne brini se. Da, stoji vanjska jedinica i usisava zrak, ali TOSHIBA je to tehnički savršeno rješila. Ne smeta nikome. A u unutrašnjosti se nalazi Hidro unutarnja jedinica koja je također izrazito tiha. Pogledaj, često se navodi razina zvučne snage. Međutim, nama je važna razinazvučnog tlaka. Odgovara jačini zvuka koju osjetiš i znatno je manji od razine zvučne snage.“ Eva je u pravu: ESTIA tvrtke TOSHIBA uistinu je tiši od nježne ljetne kiše.

\*Podaci vrijede kao referentne vrijednosti

\*\*ESTIA mjerjen na udaljenosti od 1 m

\*\*\*ESTIA mjerjen na udaljenosti od 5 m

# A KOJE MOGUĆNOSTI KONKRETNO POSTOJE?

## DALJINSKI UPRAVLJAČ

Putem upravljačke ploče na hidro unutarnjoj jedinici upravlja se svim funkcijama. Opcionalno su dostupni vanjski daljinski upravljač za prostoriju te povezivanje sa sustavima Modbus® i KNX®.

## POSTOJEĆI SUSTAV GRIJANJA

Bivalentni sustav integrira, primjerice, postojeći kotao. Postojeća grijajuća tijela i dalje se upotrebljavaju.

## SPREMNIK POTROŠNE TOPLJE VODE

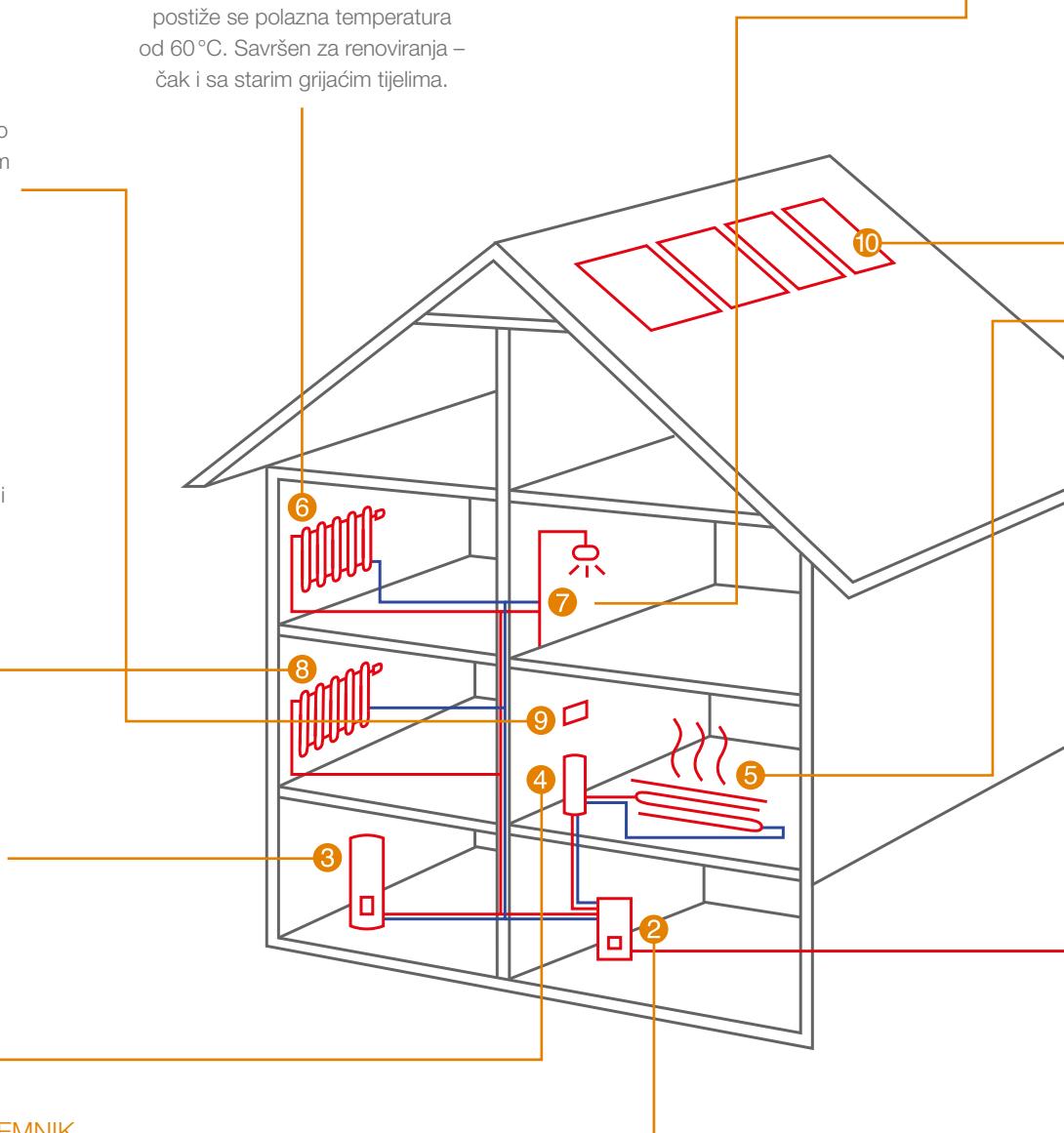
To je međuspremnik tople vode. Toplinski izolirani kotao izrađen je od plemenitog čelika, čime se osigurava minimalan gubitak topline i dugživotni vijek.

## MEDUSPREMNIK

Ako se ESTIA sustav instalira kao vanjanta s 2 zone grijanja, međuspremnik služi kao hidraulička skretnica za radijatore i podno grijanje.

## RADIJATORI

Zahvaljujući ESTIA HI POWER postiže se polazna temperatura od 60 °C. Savršen za renoviranja – čak i sa stariim grijajućim tijelima.



## HIDRO UNUTARNJA JEDINICA

U hidro unutarnjoj jedinici toplina iz radne tvari prenosi se na sustav vode putem pločastog izmjenjivača topline s minimalnim gubicima.

### TUŠIRANJE I KUPANJE

Svaki ESTIA sustav može vašu obitelj opskrbljivati s dovoljnom količinom tople vode. Najnovije i najjednostavnije rješenje kada nije potrebno grijanje: ESTIA dizalica topline za PTV MONO.



Postavlja se u unutrašnji prostor – sve u jednom uređaju.

### SOLARNA PODRŠKA

Solarni paneli na krovu energijom sunca proizvode toplu vodu. Time dalje pada potrošnja energije za grijanje vode.

### PODNO GRIJANJE

U kombinaciji s podnim grijanjem ESTIA sustav isporučuje vodu za grijanje s niskom polaznom temperaturom.

### VANJSKA JEDINICA

Toplinska energija dobiva se preko kompresora i zračnog izmjenjivača topline i predaje se hidro unutarnjoj jedinici u kući.



# „DUŠO, NAŠI ĆE SE SNOVI KONAČNO OSTVARITI.“

Kati i Ben grade kuću. Jedna od glavnih tema pri tome je naravno grijanje – uz to imaju mnogo želja. One se sada ostvaruju – s ESTIA dizalicom topline zrak/voda.

Ben je odmah imao na umu „prednosti izgradnje“: „To će biti izvrsno. Bez skupog bušenja, brza montaža, jednostavna instalacija i komponente koje štede prostor.“ „Upravo tako, ali me prije svega uvjerila cijena“, dodala je njegova supruga Kati koja također cijeni ekološki aspekt: „Jednostavno se čini ispravno uložiti u obnovljivu energiju, a da se pri tom ne moramo odreći udobnosti.“

## ESTIA SERIJA 5

Razdvojeni sustav s vanjskom jedinicom i hidro unutarnjom jedinicom u unutrašnjosti.

230V/1-fazno | 400V/3-fazno  
Energetska učinkovitost grijanja: A<sup>++</sup>  
Energetska učinkovitost hlađenja: A<sup>++</sup>

Radno područje: -25 do +43 °C  
Polazna temperatura grijanja: do +60 °C  
Pomoćno grijanje: 3/6/9 kW

Vanjska jedinica	Učin grijanja (kW)	Učin hlađenja (kW)	COP (W/W)	Dimenzije (cm)	Razina zvučnog tlaka dnevni/noćni rad (dB(A))	SEPR
ESTIA 5	230V	4,50	4,50	63 × 80 × 30	48/47	4,35
	230V		4,46	89 × 90 × 32	49/47	4,11
ESTIA 8	230V HI POWER	8,00	6,00	4,76	134 × 90 × 32	49/46
	400V HI POWER		–	134 × 90 × 32	–	–
	230V		4,88		51/46	4,40
ESTIA 11	400V	11,20	10,00	4,80	51/46	4,45
	230V HI POWER		4,88	134 × 90 × 32	51/46	4,08
	400V HI POWER		–		–	–
	230V		4,50		52/46	4,07
ESTIA 14	400V	14,00	11,00	4,44	52/46	4,26
	400V HI POWER		–		–	–
ESTIA 16	400V	16,00	13,00	4,30	134 × 90 × 32	53/46
						4,14

Unutarnja jedinica

HIDRO UNUTARNJA JEDINICA	ovisno o snazi vanjske jedinice	93 × 53 × 36	27/–	–
--------------------------	---------------------------------	--------------	------	---

## ESTIA MONO

Vanjska jedinica i Hidro unutarnja jedinica ujedinjeni u jednom uređaju – vanjsko postavljanje.

400V/3-fazno  
Energetska učinkovitost grijanja: A<sup>+</sup>  
Energetska učinkovitost hlađenja: A<sup>+</sup>

Radno područje: -20 do +46 °C  
Polazna temperatura za grijanje: +20 do +60 °C

Učin grijanja (kW)	Učin hlađenja (kW)	COP (W/W)	Dimenzije (cm)	Razina zvučnog tlaka dnevni/noćni rad (dB(A))	SEPR
ESTIA MONO 17	400V	17,10	14,90	4,10	158 × 111 × 59
ESTIA MONO 21	400V	21,10	18,60	4,10	158 × 111 × 59

## ESTIA DIZALICA TOPLINE ZA PTV MONO

Integrira i spremnik potrošne tople vode – unutrašnje postavljanje.

230V / 1-fazno  
Energetska učinkovitost grijanja: A<sup>+</sup>  
Energetska učinkovitost hlađenja: –

Radno područje: -7 do +40 °C  
Polazna temperatura za grijanje: +50 do +65 °C  
Pomoćno grijanje: 1,5 kW

Vrijeme zagrijavanja* (h:mm)	Vrijeme zagrijavanja* (h:mm)	COP (W/W)	Dimenzije (cm)	Razina zvučnog tlaka (dB(A))
ESTIA PTV 190	190L	6:27	5:15	3,57
ESTIA PTV 260	260L	9:12	7:09	3,69

\*Navedene vrijednosti su čiste usporedne vrijednosti bez značaja za stvarni rad. Vrijeme zagrijavanja izraženo je od polazne temperature vode +10 °C do ciljne temperature +54 °C.

Najniži dvodnevni prosjek temperature zraka, koji je dosegao ili premašio deset puta u 20 godina.

# PROVJERITE IZRAČUN!

Potreba za grijanjem za kuću starogradnja veličine 160 m<sup>2</sup>.

Novogradnja niskoenergetske kuće veličine 140 m<sup>2</sup> u Amstettenu

**OSNOVICA ZA IZRAČUN:**  
 -14 °C standardna vanjska temperatura  
 +18 °C granične temperature grijanja  
 33 W po m<sup>2</sup> prema izračunu opterećenja grijanja  
 Maks. polazna temperatura: +35 °C  
 1.800 sati rada pod punim opterećenjem po godini  
 0,18 € troškova za električnu energiju po kWh

$$140 \times 33 = 4,6 \text{ kW potreba za grijanjem}$$

$$4,6 \times 1.800 = 8.280 \text{ kWh}$$

Za niskoenergetsku kuću veličine 140 m<sup>2</sup> potreba za grijanjem iznosi 4,6 kW – iz toga proizlazi 8.280 kWh po godini.

**Podno grijanje:**  
**ESTIA dizalica topline zrak/voda, 8 kW (pri -15 °C još 4,5 kW učina grijanja)**

Ako se podjele potrebni kWh po godini s omjerom sezonske energetske učinkovitosti (SEPR), dobiva se potreba za električnom energijom.

$$8.280 : 3,88 = 2.134 \text{ kWh}$$

SEPR = Mjerilo učinkovitosti. Za 1 kW investirane električne energije dobiva se 3,88 kW učina grijanja.

~ € 385 troškovi za grijanje po godini + ~ € 7.500 investicijski troškovi

## ALTERNATIVNO DUBINSKO BUŠENJE

$$8.280 \text{ kWh} : 4,5 \text{ SEPR} = 1.840 \text{ kWh}$$

$$1.840 \times € 0,18 =$$

~ € 332 troškovi za grijanje po godini + ~ € 12.000 investicijski troškovi

S konvencionalnim dubinskim bušenjem u uporabi može se uštedjeti oko € 53,- u godini. Zbog visokih investicijskih troškova i time nastale razlike od € 4.500,- grijanje bi pak moralo biti 85 godina u uporabi da bi držalo korak s profitabilnošću ESTIA dizalice topline zrak/voda.

Renoviranje kuće starogradnja veličine 160 m<sup>2</sup> u St. Radegund bei Graz

**OSNOVICA ZA IZRAČUN:**  
 -12 °C standardna vanjska temperatura  
 +20 °C granične temperature grijanja  
 52 W / m<sup>2</sup> prema izračunu opterećenja grijanja  
 Maks. polazna temperatura: +50 °C  
 1.600 sati rada pod punim opterećenjem po godini  
 0,18 € troškova za električnu energiju po kWh

Srednja potreba za grijanjem u našim geografskim širinama.

$$160 \times 52 = 8,3 \text{ kW potreba za grijanjem}$$

$$8,3 \times 1.600 = 13.280 \text{ kWh}$$

**Postojeća grijaća tijela:**  
**ESTIA dizalica topline zrak/voda, 16 kW (pri -15 °C još 8,15 kW učina grijanja)**

Ostvarivi učin grijanja ovisan je o vanjskoj temperaturi.

$$13.280 : 3,57 = 3.720 \text{ kWh}$$

Omjer sezonske energetske učinkovitosti proizlazi prema VDI 4650 i podlježe različitim prepostavkama.

$$3.720 \times € 0,18 =$$

$$\sim € 332 \text{ troškovi za grijanje po godini}$$

Troškovi za električnu energiju po kWh.

## ALTERNATIVNO LOŽENJE ULJEM

$$1.650 \text{ litara po godini} \times € 0,75 =$$

$$\sim 1.240 \text{ € troškova za grijanje po godini}$$

Ako se prilikom renoviranja kuće starogradnja ostane pri grijanju na ulje, uštedjet će se troškovi nabave – ali su pogonski troškovi skuplji nego kod prelaska na ESTIA dizalicu topline zrak/voda. Oko € 570,- uštede po godini; u kombinaciji s mnogim prednostima ESTIA sustava.

Primjer izračuna na osnovi od 20 °C Ø-sobna temperatura.



**TOSHIBA**

# „UPITAJMO I STRUČNJAKA, DUŠO.“

Koји sustav u konačnici odgovara, Chris i Silvia odlučuju nakon pregleda internetske stranice pod [www.toshiba-aircondition.com](http://www.toshiba-aircondition.com) – gdje se nalazi cjelokupni pregled svih ESTIA sustava – i informativnog savjetovanja od strane TOSHIBAstručnjaka koji im prikazuje sve prednosti i mogućnosti i na raspolažanje stavlja točan pregled troškova i planiranja.

[www.toshiba-aircondition.com](http://www.toshiba-aircondition.com)