

# Zehnder NEST systems

## Ogrevanje in hlajenje s sevanjem

**zehnder**

always  
around you

Ogrevanje

Hlajenje

Svež zrak

Čist zrak







## Naslednja generacija ogrevanja in hlajenja s sevanjem ...

Toplotno udobje doma in na delovnem mestu ni več le želja, je ena naših temeljnih potreb.

Za zadovoljitev te potrebe smo pri podjetju Zehnder razvili do danes najpopolnejši sistem na tržišču, ki vse leto zagotavlja optimalno temperaturo in relativno vlažnost.

Uporabljene nove tehnologije odpravljajo težave, ki spremljajo tradicionalne sisteme; nihanje temperature, preprih, ... z uporabo že obstoječih konstrukcij, najsi bo sten ali stropa, v prostoru preprosto dosežemo in ohranjamo enakomerno temperaturo.

Zehnder Nestsystems pozimi uporablja vodo z zelo nizko temperaturo (35-40°C namesto običajnih 70-80°C), poleti pa z relativno visoko temperaturo (15-20°C namesto običajnih 7-12°C), kar blagodejno deluje ne le na telo in počutje, pač pa tudi na denarnico.

To je tisto, čemur pri podjetju Zehnder pravimo **popolno udobje**.



## Kaj je NEST ?

Sistem za ogrevanje, hlajenje in razvlaževanje za popolne klimatske razmere v prostoru.

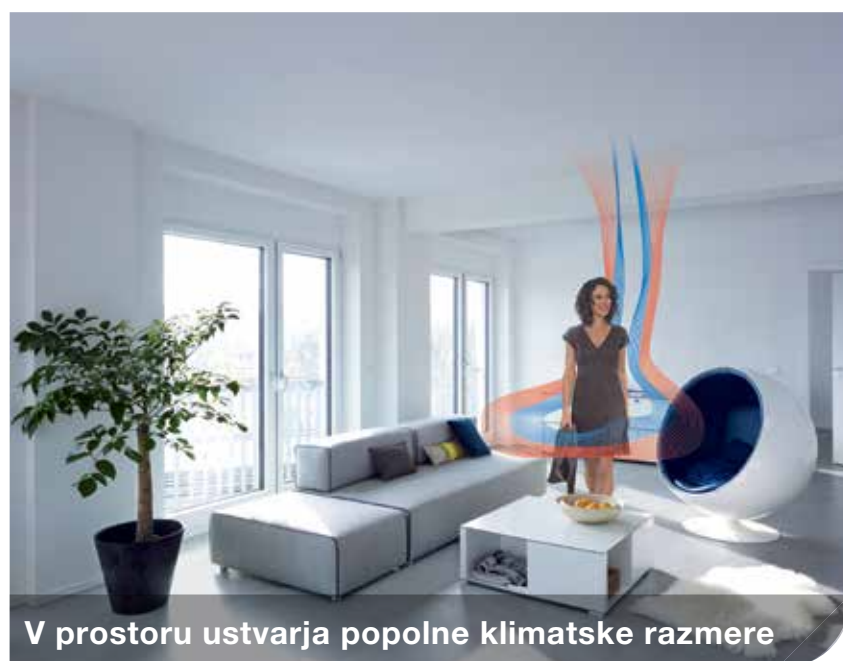
Zehnder Nestsystems sestavlja mreža kompozitnih plošč z dvojnimi, grelnimi in hladilnimi učinkom, hitro odzivnostjo, izjemno natančnim krmiljenjem in vrhunsko energetsko učinkovitostjo.

Grelno hladilni elementi Zehnder so vdeleni v prefabricirane sestavljene mavčno kartonske plošče.

Nadomeščajo standardne plošče v steni in stropu, ki so del suhomontažne stavbne konstrukcije.

Prednosti:

- Nevidni grelni hladilni elementi za čist estetski dizajn
- Individualno upravljanje in regulacija temperature ter vlažnosti po prostorih za popolne klimatske razmere
- Idealen sistem za nizko temperaturne vire toplote (do 50°C)
- Prihranek energije 30-50%
- Učinkovitost skladna z normativi EN14037 za ogrevanje in EN 14240 za hlajenje



## Sevalne plošče Zehnder NIC...

### Prilagodljivost

- Ista plošča za ogrevanje in hlajenje
- Vgradi se pod strop ali ob steno

### Nevidnost

- Sevalni elementi so po zaključni obdelavi z bandažiranjem in beljenjem nevidni

### Montažne sendvič plošče

- Prefabricirane sendvič plošče iz mavčno kartonske plošče, stiropora in vdelenih plastičnih cevi za vodo

### Preprosto vgrajevanje

- Znatno zmanjšan čas vgradnje, nobenih rušitvenih ali gradbenih del, le še kitanje in beljenje

### Hidravlična uravnoteženost

- Sistem je hidravlično uravnotežen, nobene dodatne regulacije po opravljeni montaži



**Povezovanje:**  
Spojniki za hitro spajanje brez orodja



**Popolna regulacija:**  
S sofisticirano senzoriko in regulacijo



**Enote za razvlaževanje:**  
Proti kondenziranju med hlajenjem



# Kako deluje...

## Ogrevanje

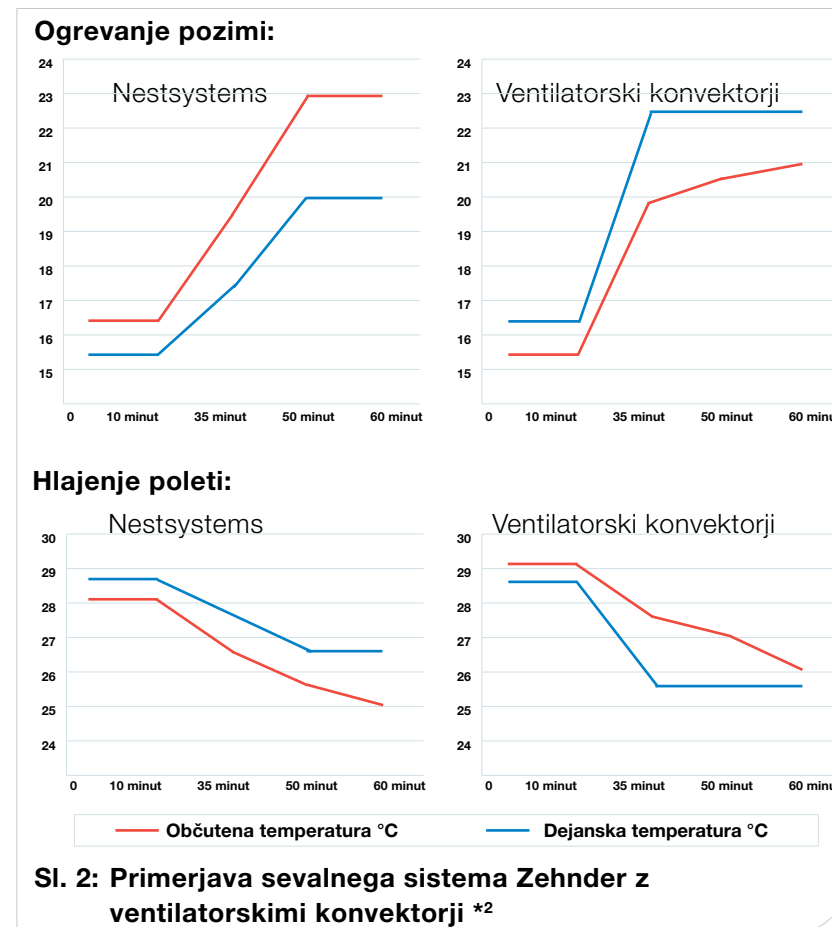
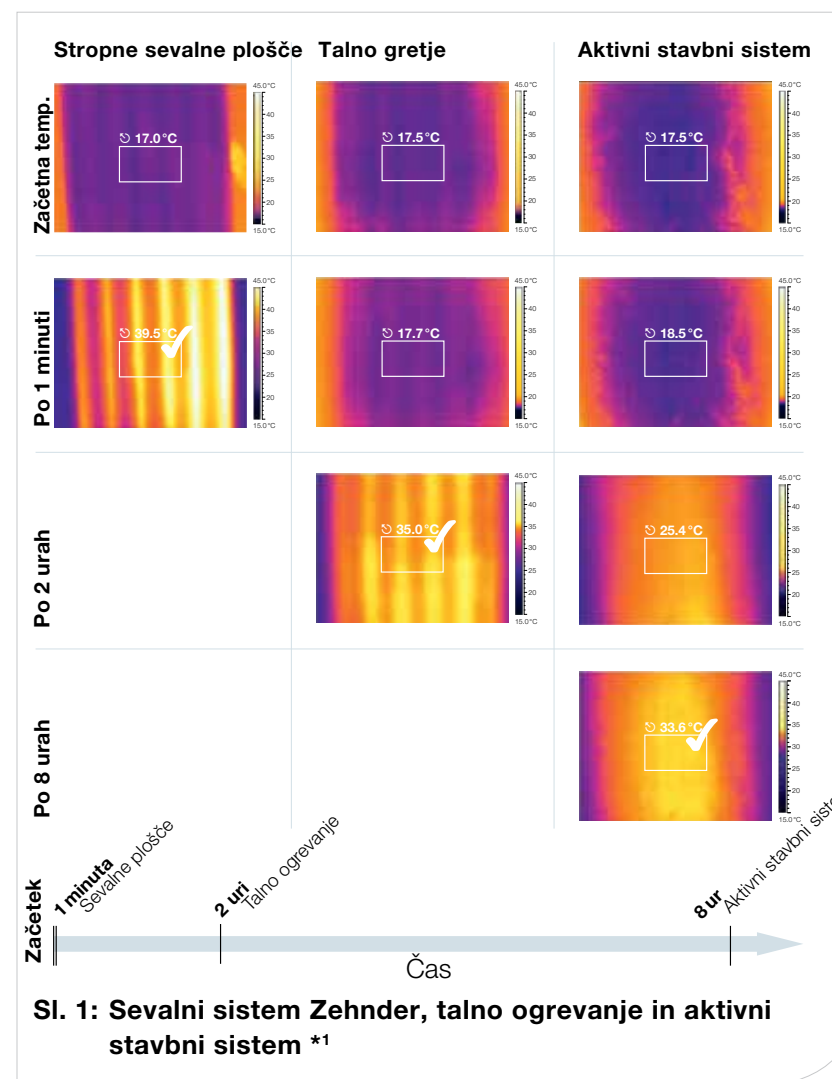
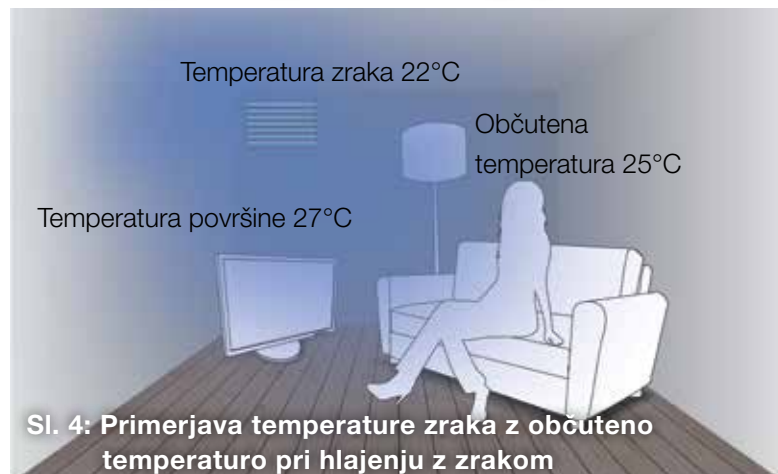
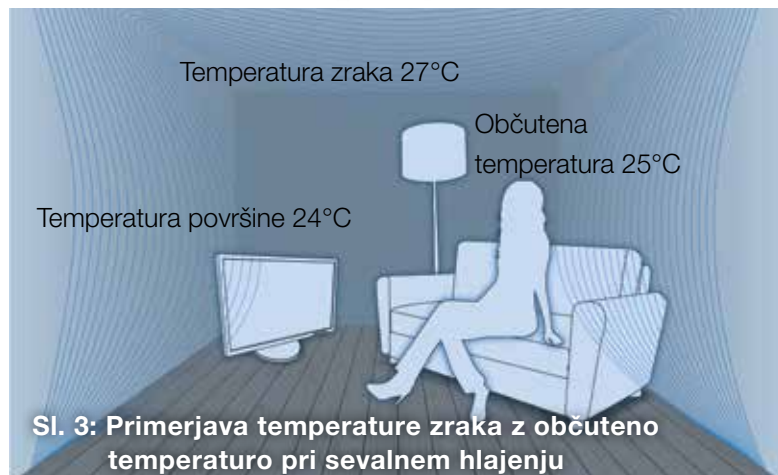
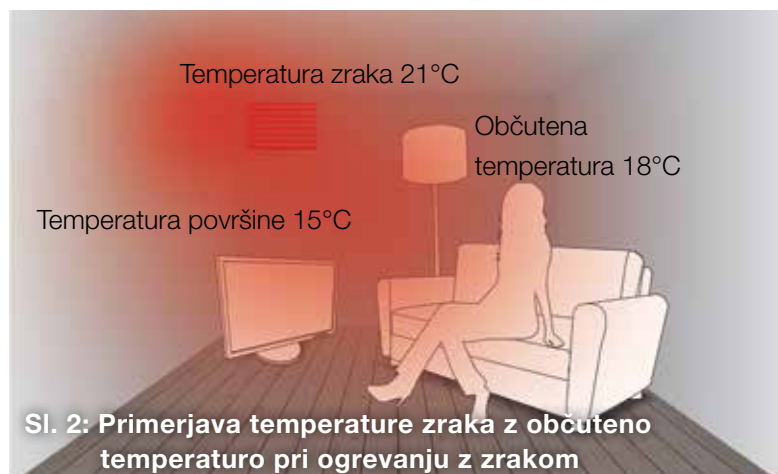
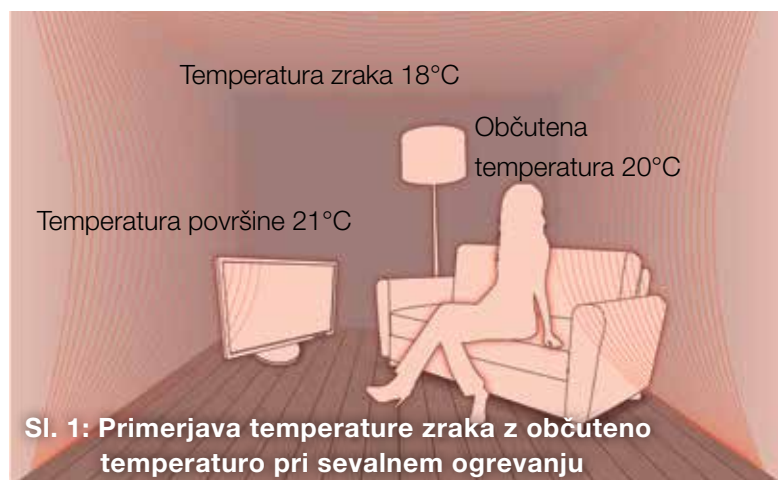
Sevalne plošče Zehnder posnemajo naravni toplotni učinek sonca. Sevalne plošče se segrevajo s toplo vodo, energijo oddajajo v prostor. Energija se v učinek ogrevanja spremeni šele, ko doseže človekovo telo ali predmet.

Pri segrevanju s sevanjem je lahko temperatura zraka v prostoru nižja, kot pri tradicionalnih načinih, a bo občutena temperatura enaka. Od tod prihranki energije, saj je razlika med temperaturo zraka znotraj in tisto zunaj manjša (Sl. 1). Učinek je še posebej izrazit pri primerjavi s tradicionalnim ogrevanjem z ogretim zrakom (Sl. 2).

## Hlajenje

Hladna voda teče skozi stropne plošče, zato so te najhladnejši predmet v prostoru. Toplejši predmeti v prostoru toploto ploščam oddajajo s sevanjem, pa tudi segrevajo zrak okrog sebe, ki se topel počasi dviga proti stropu, se tam ohlaja, in se ohlajen spušča k tloraju.

Ko poleti prostor hladimo s sevalnimi ploščami, je lahko temperatura zraka v prostoru ob enaki občuteni temperaturi višja kot pri tradicionalnem hlajenju. Zato manjša razlika med temperaturama notranjega in zunanjega zraka zahteva manj energije za hlajenje (Sl. 3). Spet je prihranek energije in denarja največji, ko sistem primerjamo s tradicionalnim hlajenjem na zrak (Sl. 4).



# Primerjava z drugimi rešitvami...

To je področje, kjer se sevalno stropno in stensko ogrevanje in hlajenje zares izkaže:

V primerjavi z dosedanjimi sistemi za ogrevanje in hlajenje, kot so talno gretje in aktivni stavbni sistemi, je želena temperatura s sistemom Zehnder Nestsystems zahvaljujoč sposobnosti samoregulacije prilagajanja temperature dosežena mnogo hitreje, kar prinaša od 30 do 50% prihranka porabljene energije in izdatkov (Sl. 1).

Zehnder Nestsystems nima slabosti, ki običajno spremljajo alternativne sisteme, kot so ventilatorski konvektorji. Ne le občutena temperatura, ki je dosežena na učinkovitejši način (Sl.2), sevalni sistem deluje neslišno, brez neprijetnega gibanja zraka in kroženja prahu v zraku.



\*1 Za simulacijo povprečnih toplotnih vztrajnosti različnih sistemov so bili opravljeni preizkusi s stropnimi sevalnimi ploščami, talnim ogrevanjem in aktivnim stavbnim sistemom. Vsi sistemi so bili najprej ohlajeni na temperaturo površine 17°C. Sistemi so bili nato izpostavljeni enakim masnim tokom grelnega medija z enako temperaturo tako dolgo, da je vsak od njih dosegel povprečno temperaturo površine 35°C.

\*2 Meritve toplotne vztrajnosti Sevalnega sistema in Ventilatorskih konvektorjev je ločeno in neodvisno opravila Univerza v Benetkah v hotelu kategorije ★★★★★.

## Sestavite svoj sistem...

Zehnder Nestsystems je namenjen ogrevanju in hlajenju prostorov, vgradi se ob steno ali pod strop.

Osnovna komponenta je kompozitna sevalna plošča, ki ji lahko dodamo naprave za razvlaževanje in/ali regulacijske sisteme, zato je Zehnder Nestsystems toliko prilagodljiv, kolikor od njega zahtevate, da bo ustrezal vašim potrebam.



Pod strop vgrajene sevalne plošče

### Še boljše...

Bi hoteli, da vaš sistem načrtujemo mi ?

Pokličite za več informacij:

01 200 99 90

### Ponudba 1

#### **Kompozitne sevalne plošče s hidravlično črpalko, spojniki in cevmi**

Plošče Zehnder NIC, druga ob drugi vgrajene pod strop ali ob steno, zagotavljajo popolno in naravno toplotno udobje. Grelni ali hladilni učinek se enakomerno razporedi po vsej površini.

Plošče so primerne za novogradnje in adaptacije, izdelujemo jih v treh velikostih: 1200 x 500 mm, 1200 x 1000 mm in 1200 x 2000mm.

Vsaka montažna sendvič plošča vsebuje:

- Mavčno kartonsko ploščo debeline 15 mm
- Stiroporno izolacijo EPS 200 debeline 27 mm v razredu 1
- Spiralno napeljavo iz PE-Xa cevi Ø 8 x 1 mm s plinsko prepreko za ogrevalno in hladilno vodo

Spirale so vse enako dolge, zato imajo konstantne hidravlične parametre, med seboj so povezane z isto cevjo, priključeno s kapilarno spiralo, ki iz plošče na vsakem koncu sega 60 cm.

Za potrebe vaše napeljave je na voljo široka paleta črpalk in razvodnikov.



Regulacija Zehnder Cronosonda z elektronskim krmilnikom

### Ponudba 2

#### **Kompozitne sevalne plošče s hidravlično črpalko, spojniki in cevmi**

##### **+ regulacija**

Regulacija Zehnder Cronosonda avtomatično določa optimalno temperaturo vode v ploščah. Pri tem upošteva notranjo in zunanjo temperaturo, ter podatke o rosišču.

Regulator Cronosonda se lahko namesti kjer koli: doma, v hotelski sobi, v pisarni, bolnišnici, .... Regulacija Zehnder meri temperaturo zraka in njegovo relativno vlažnost, ki sta pomembna in obvezna parametra za krmiljenje sevalnega sistema za ogrevanje in hlajenje. Če plošče uporabljamo samo za ogrevanje, smo v ta namen razvili senzor-termostat za uravnavanje sobne temperature.

Preprosti, uporabniku prijazni simboli olajšajo upravljanje in prikaz stanja sistema. Z uporabo 4 tipk in prikazovalnika lahko uporabnik ločeno za svojo sobo izbira sobno temperaturo in relativno vlažnost, sistem izključi, namesti 5 dnevni časovni program, izbira med načinoma delovanja za gretje ali hlajenje, aktivira delovanje za zaščito proti zmrzovanju in izbere varčni način delovanja.



Izvedba razvlaževalnika za montažo pod strop

### Ponudba 3

#### **Kompozitne sevalne plošče s hidravlično črpalko, spojniki in cevmi**

##### **+ regulacija**

##### **+ razvlaževanje**

Naprave za razvlaževanje Zehnder Dew skrbijo za sušenje zraka, da pri hlajenju prostorov s sevalnimi ploščami Zehnder NEST ne pride do kondenziranja.

Zehnder ComfoDew pa se integrira v visoko učinkoviti protitočni sistem za prezračevanje z rekuperacijo toplote Zehnder ComfoAir. Z uporabo naprav Zehnder ComfoDew uporabljamo kar cevi sistema za prezračevanje, povečamo toplotno udobje, prihranimo energijo in izboljšamo kakovost zraka.

Zehnder Dew/ComfoDew 200, 350 in 500 so namenjeni manjšim do srednje velikim prostorom, Zehnder Dew 700 pa je načrtovan za velike stanovanjske in poslovne prostore.

# Zmogljivost

Pri WSPLab v Italiji so opravili neodvisne meritve toplotnih moči sevalnih plošč za gretje in hlajenje skladno s predpisanimi merilnimi metodami.

Grelne moči so izmerjene skladno z zahtevami EN 14037:

$$\Delta T = \frac{T_w + T_{pv}}{2} - T_{zr}$$

kjer je:

$T_{zr}$  = temperatura zraka v prostoru

$T_w$  = Temperatura vstopne vode

$T_{pv}$  = temperatura povratne vode

Primer:

$T_{vstopne\ vode} = 38^\circ C$

$T_{povratne\ vode} = 32^\circ C$

$T_{zraka\ v\ prostoru} = 20^\circ C$

$$\Delta T = \frac{38 + 32}{2} - 20 = 15\ K$$

V primeru hladilne moči:

$$\Delta T = T_{zr} - \frac{T_w + T_{pv}}{2}$$

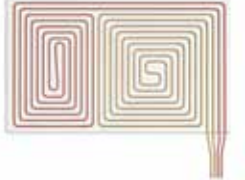


Primer:

$T_{vstopne\ vode} = 14^\circ C$

$T_{povratne\ vode} = 18^\circ C$

$T_{zraka\ v\ prostoru} = 25^\circ C$

$$\Delta T = 25 - \frac{14 + 18}{2} = 9\ K$$

Sevalne plošče Zehnder Nestsystems			
	Zehnder NIC 600	Zehnder NIC 300	Zehnder NIC 150
			
	1200 x 2000 mm	1200 x 1000 mm	1200 x 500 mm
$\Delta T$ (K)	Grelna moč [W] (preizkušeno po EN 14037)		
28	290	144	72
27	279	140	70
26	268	134	67
25	258	129	64
24	247	123	62
23	236	118	59
22	225	113	56
21	215	107	54
20	204	102	51
19	193	97	48
18	182	91	46
17	172	86	43
16	162	81	40
15	151	76	38
14	140	70	35
13	130	65	33
12	120	60	30
11	109	55	27
10	99	49	25
9	88	44	22
8	78	39	20
$\Delta T$ (K)	Hladilna moč [W] (preizkušeno po EN 14240)		
5	55	28	14
6	68	34	17
7	81	40	20
8	94	47	24
9	107	54	27
10	120	60	30
11	134	67	34
12	148	74	37
13	161	81	40

Potrebujete pomoč pri projektiranju...?

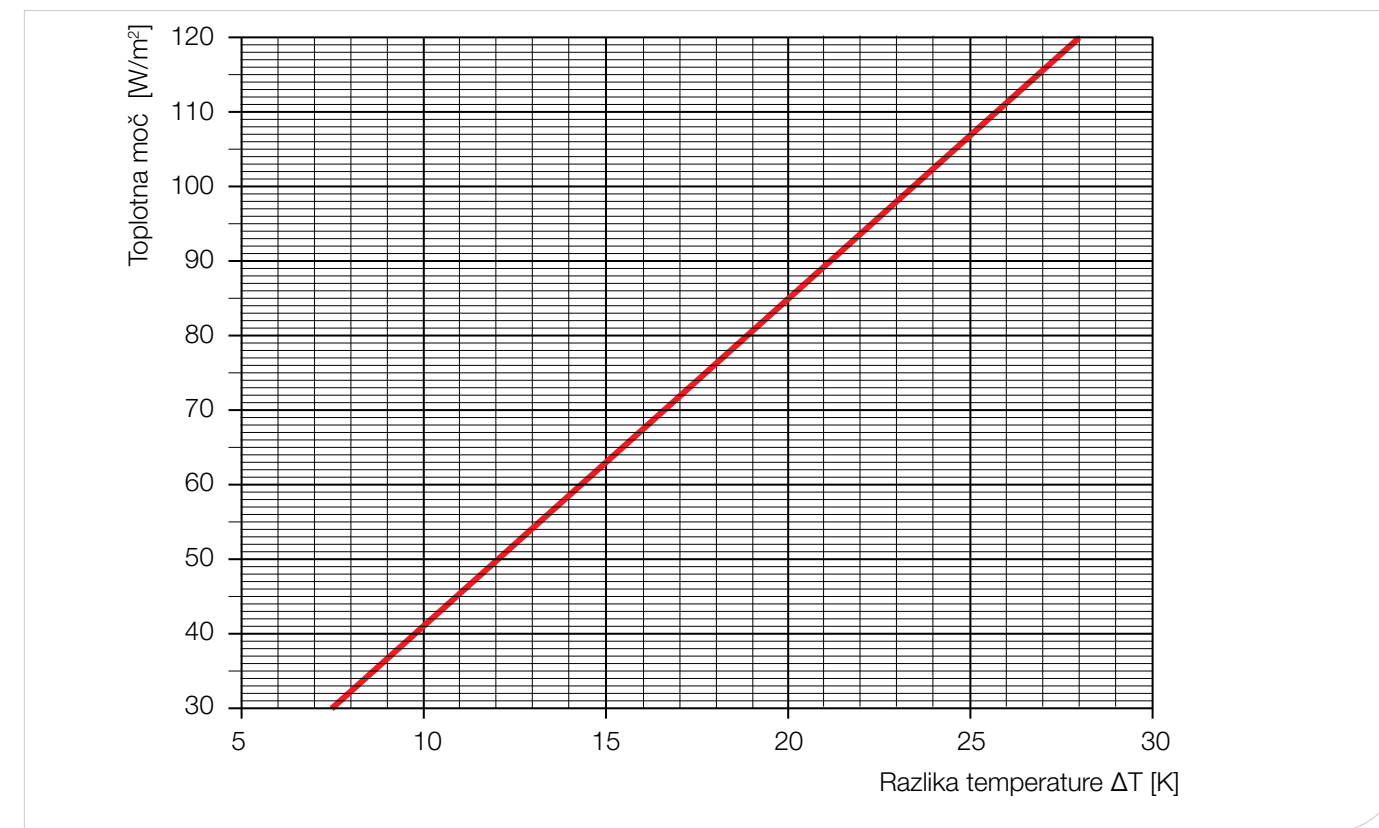
**Dovolite, naj mi projektiramo vaš sistem:**



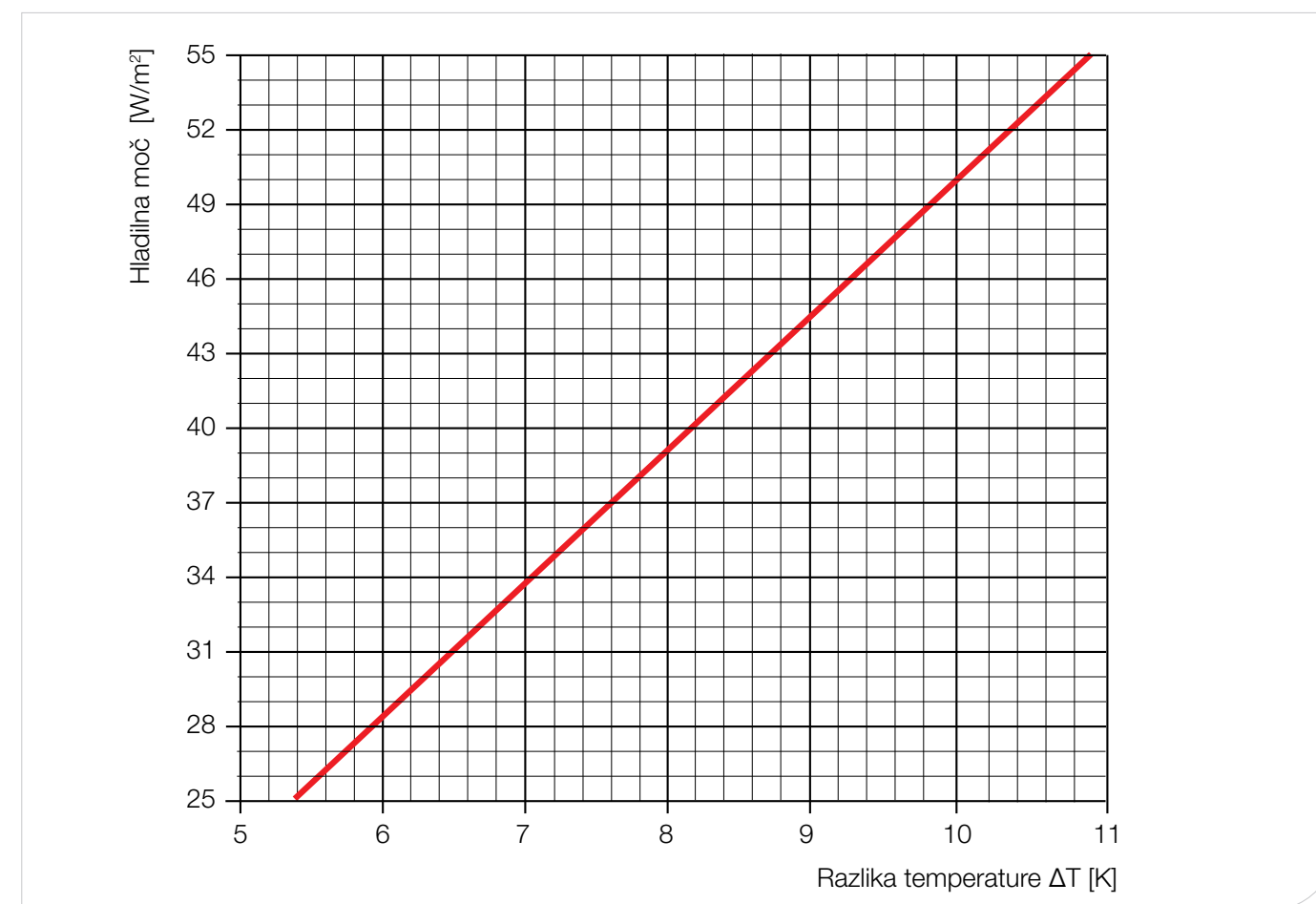
Naši izvedenci bodo z veseljem brezplačno pomagali pri projektiranju sistema, in po potrebi obiskali delovišče.

Pokličite: 01 200 99 90

# Diagram grelne moči (W/m<sup>2</sup>)



# Diagram hladilne moči (W/m<sup>2</sup>)





# Aplikacije

Princip sevalnega ogrevanja in hlajenja se uspešno uporablja na številnih področjih namembnosti stavb.

Zehnder Nestsystems se desetletja uspešno uporablja za ustvarjanje ugodnih klimatskih razmer v prostorih v zelo različnih stavbah; od stanovanjskih objektov do trgovin, pisarn in javnih stavb, kot so šole in bolnišnice.

Kar nekaj časa je bil ta sistem pojem za inovativne konstrukcije. Danes prehaja v splošno uporabo.

## Pisarne

- Spuščeni strop, ki vsebuje inštalacije, se lahko zapre z Zehnder ploščami.
- Klimatske razmere v prostoru za zdrave in produktivne zaposlene
- Ni sindroma 'bolne stavbe'



## Hoteli

- Neslišne in komfortne rešitve
- Prostor brez strojne opreme, brez zračnih tokov, brez hrupa, enakomerno toplotno počutje
- Klimatske razmere za vsako sobo lahko upravljamo s centralne konzole v recepciji



## Šole

- Varnost na prvem mestu: brez nevarnih vogalov in robov, brez vročih površin
- Zdravo, ugodno in varno okolje: popolno za visok učinek in produktivnost učenja



## Bolnišnice

- Higienična rešitev
- Brez naprav in komponent, ki bi zahtevale čiščenje
- Brez nevarnosti za paciente, da bi se udarili ali opekli



## Stanovanjski prostori

- Povsem ustreza novi gradbeni in energetske zakonodaji
- Sistem z nizko toplotno vztrajnostjo
- Ne zaseda bivalnega prostora
- Neslišno, zdravo, naravno in enakomerno udobje



## Tehnični podatki

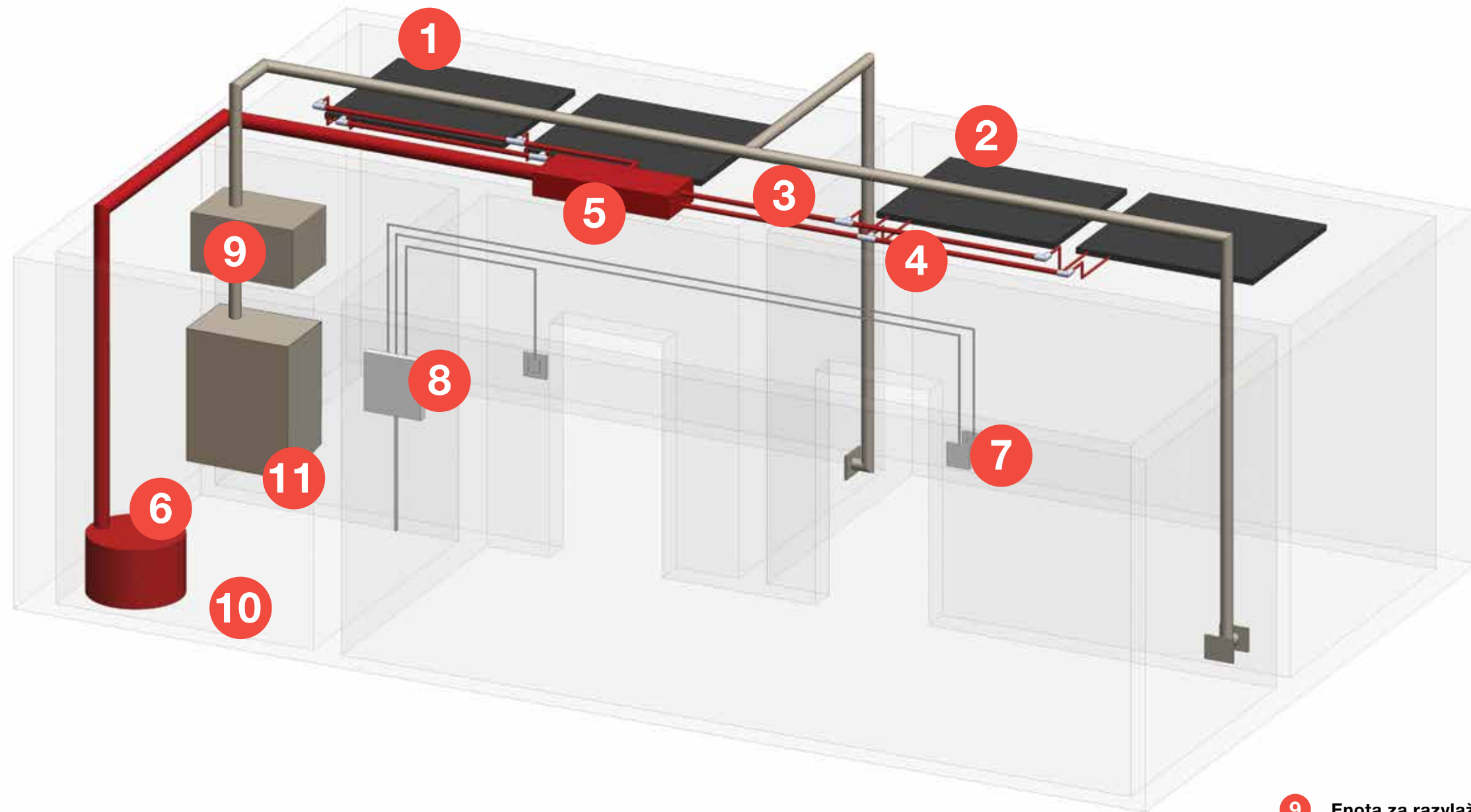
Splošno o sistemu	14
Možne kombinacije povezav	17
Plošča Zehnder NIC	18
Cev PE-Xa 8 x 1 s plinsko zaporo	20
Večslojna cev 20 x 2	22
Priključki	26
Razvodnik	27
Hidravlične postaje Ct box	28
Zehnder Chronosonda	32
Enote Zehnder control BUS	34
Razvlaževalniki Zehnder Dew	36
Zehnder Comfosystems	39

# Sistem...

1 2 Plošča NIC z vgrajeno cevjo PE-Xa 8 x 1 s plinsko zaporo

3 Izolirana večslojna cev 20 x 2

4 Spojniki za hitro spajanje



5 Razvodnik

6 Črpalka (Hidravlična postaja Ct box)

7 Sobni regulatorji / senzorji

8 Centralna krmilna enota

9 Enota za razvlaževanje Dew

10 Grelnik in hladilnik vode

11 Naprava za rekuperacijo toplote



# Sevalne plošče Zehnder Nestsystems za ogrevanje in hlajenje

Sevalne plošče Zehnder Nestsystems so namenjene tako ogrevanju, kot tudi hlajenju bivalnih prostorov, vgradijo se pod strop ali ob steno. Poleg prilagodljivosti vgradnje prinaša sevalni sistem najmanj še eno prednost: vgrajen pod strop je zaključni in izolacijski gradbeni element.

Plošče so pritrjene z uporabo standardnih kovinskih profilov za mavčno kartonske plošče, nameščenih tako, da je omogočen prehod vzdolžnih cevi za vodo, ki med seboj povezujejo notranje napeljave v ploščah: Vzdolžne povezave so izdelane iz večslojne cevi Ø 20 x 2 mm s plinsko zaporo proti prepuščanju kisika, s spojniki za hitro spajanje, ki se spajajo k PE-Xa cevem Ø 8 x 1 mm s plinsko zaporo, vgrajenim v plošče.

Sevalna površina se zaključno obdela enako kakor običajne mavčno kartonske plošče (z bandažiranjem spojev, kitanjem, beljenjem, ...).

Zehnder Nestsystems je predvsem preprosta, racionalna, učinkovita in ekonomsko sprejemljiva rešitev za ogrevanje in hlajenje s suhomontažnimi ploščami v sodobnih stavbah, enako primerna za novogradnje in adaptacije.

Zehnder Nestsystems je strojni in gradbeni element v enem, saj plošče vsebujejo grelno-hladilno napeljavo in toplotno izolacijo, nadomeščajo omet, ustvarjajo pa medprostor za napeljave vode, zraka in elektrike.

Plošče Zehnder NIC so preproste za montažo pri

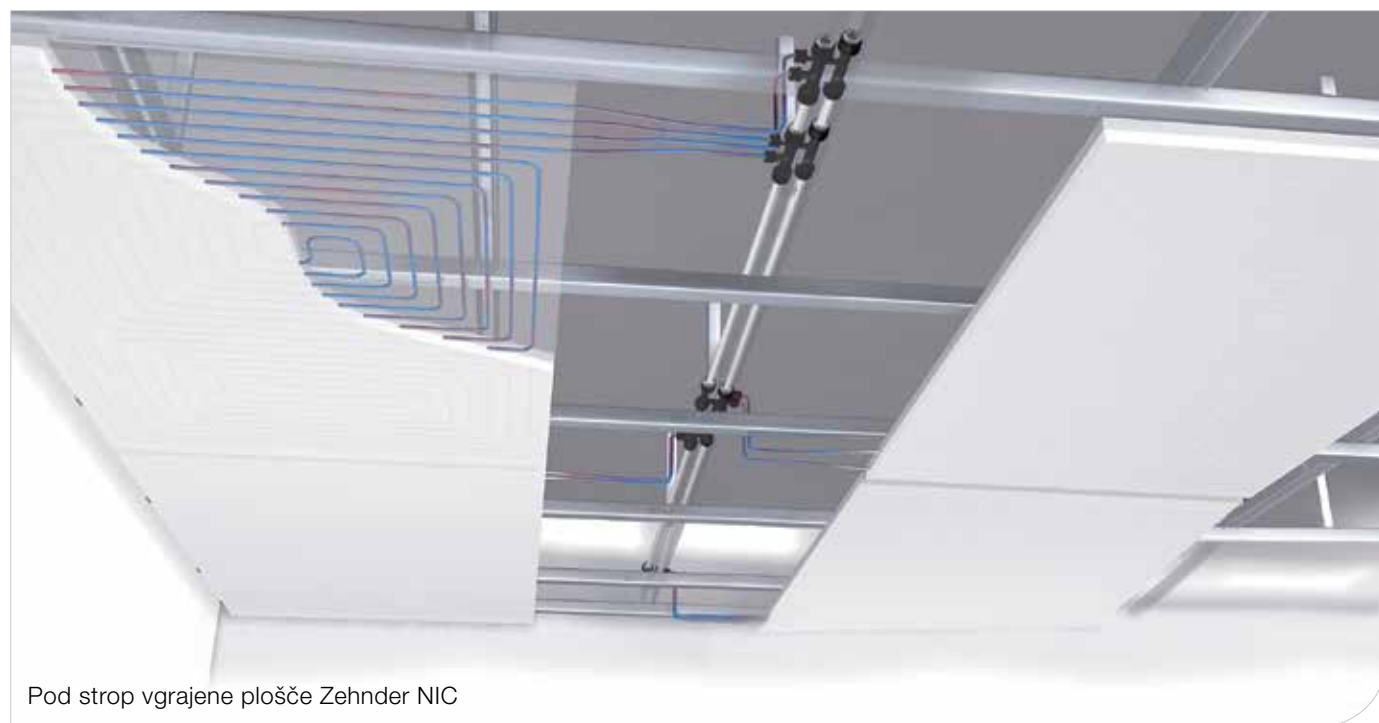
rekonstrukcijah; obnovitev ne zahteva zidarskih del, zgolj suhomontažna in slikopleskarska dela.

Zehnder Nestsystems občutno skrajšuje čas za montažo sistema, manj je čiščenja po opravljenem delu, manj prebojev skozi konstrukcijo in zaključnih del po vgrajevanju vodovodnih in električnih napeljav. Ne potrebujemo več tradicionalnih naprav za ogrevanje in hlajenje, ki zavzemajo obilo prostora (radiatorji in ventilatorski konvektorji).

Zehnder Nestsystems se vgradi pod strop ali ob steno in ne zahteva hidravlične regulacije, saj je samodejno uravnotežen. Plošče se pritrjujejo ob standardne kovinske profile za suhomontažno gradnjo, privijačene k steni.

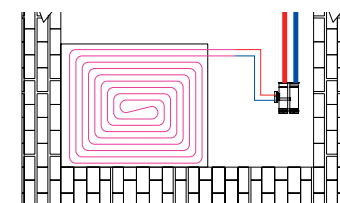
Vsi spoji med napeljavo in razvodniki vzdolžnih cevi so izdelani s spojniki za hitro spajanje brez orodja, kar omogoča hitro izdelavo napeljave, ki plošče napaja z vodo. Vzdolžne cevi, položene vzporedno s ploščami, omogočajo vzporedno povezavo vsakega modula plošč k dovodu in odvodu, zato konstanten padec tlaka, neodvisno od števila vgrajenih modulov. Taka vezava olajša zagon delovanja. Za optimalno vgradno višino vse razvodne cevi ostajajo v merah izolacije plošče, potrebujemo le 69 mm višine.

Plošče Zehnder NIC s spojniki za hitro spajanje dopuščajo do 4 bare tlaka na strani vode pri temperaturi tekočine 40°C.

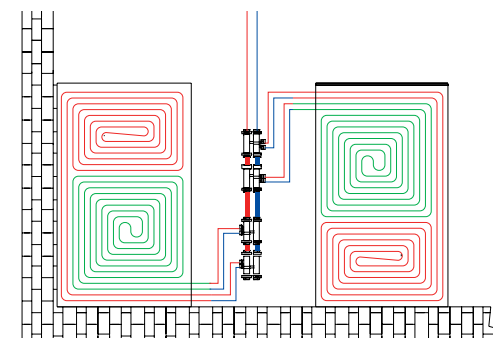


Pod strop vgrajene plošče Zehnder NIC

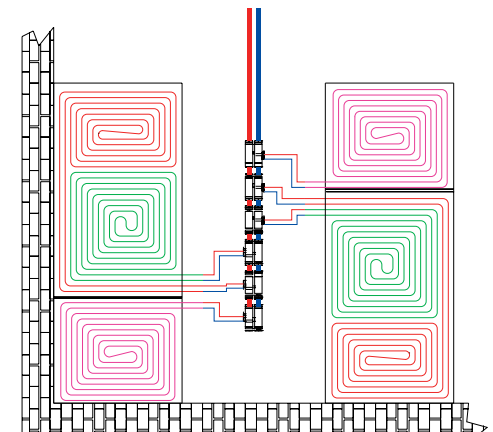
## Možne kombinacije povezave



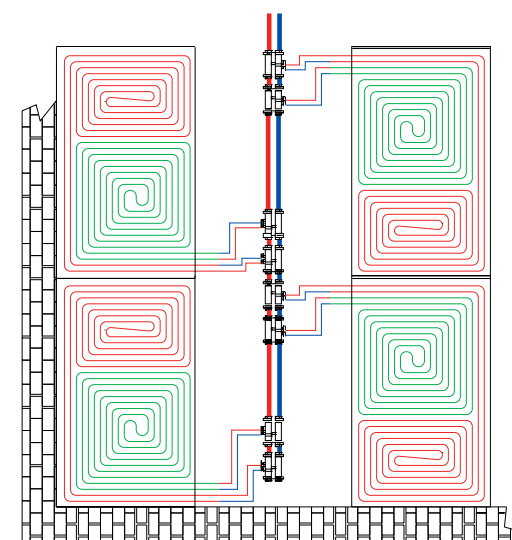
1 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)



4 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)  
4 x spojnik (02000119)



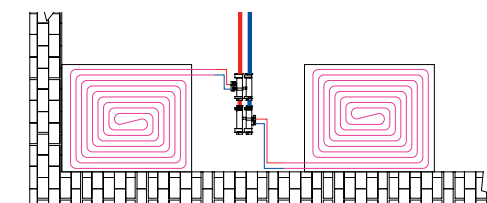
6 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)  
10 x spojnik (02000119)



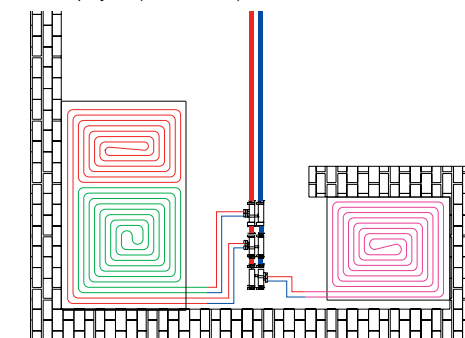
8 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)  
10 x spojnik (02000119)

Hitri spojnik Zehnder (02000118)

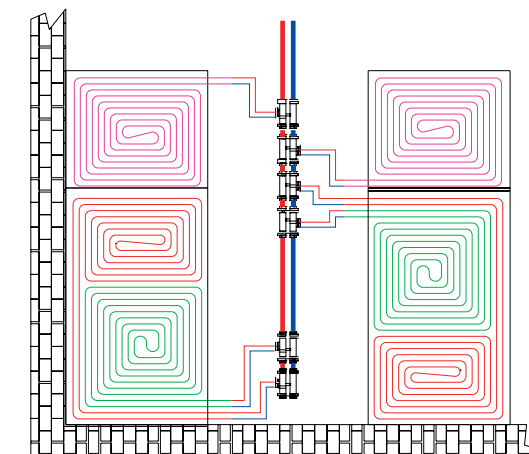
— Dovod  
— Povratek



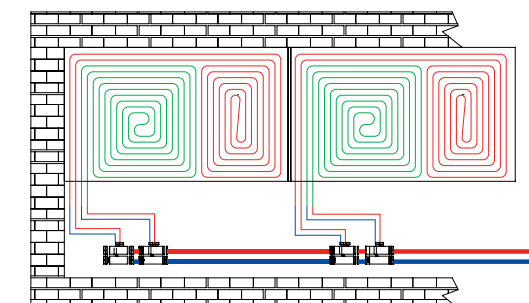
2 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)  
2 x spojnik (02000119)



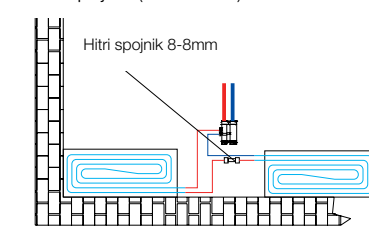
3 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)  
4 x spojnik (02000119)



6 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)  
8 x spojnik (02000119)

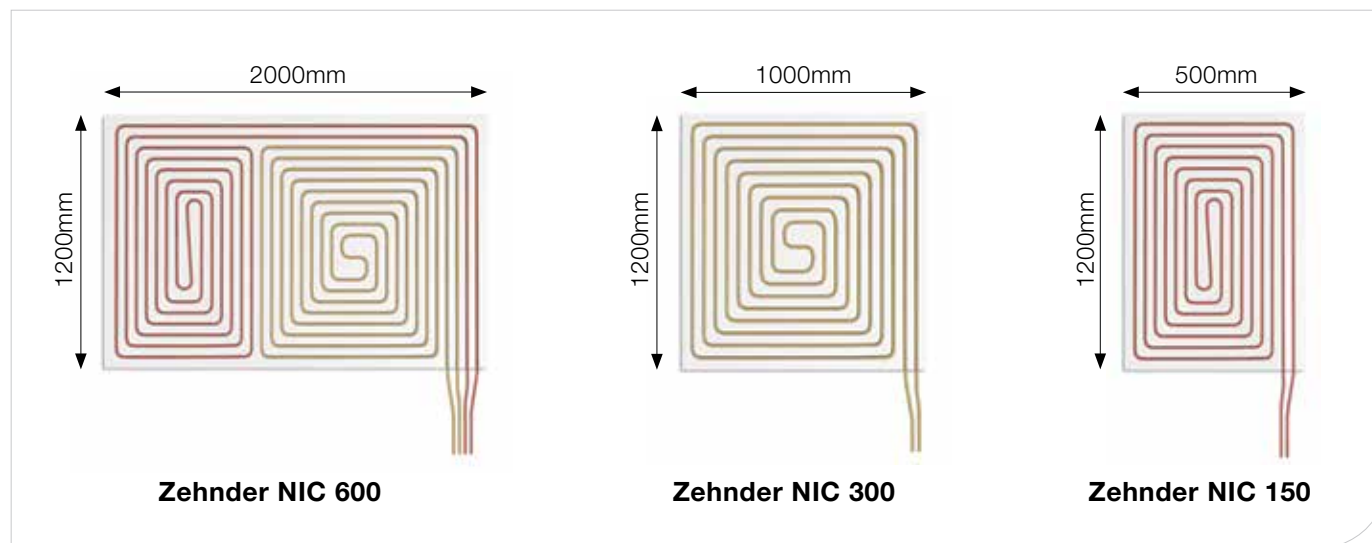


4 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)  
4 x spojnik (02000119)



Hitri spojnik 8-8mm  
Dve plošči po 1.2 m x 0.5 m se vežeta zaporedno:  
1 x Hitri spojnik Zehnder (02000118)

# 1 Plošče Zehnder NIC

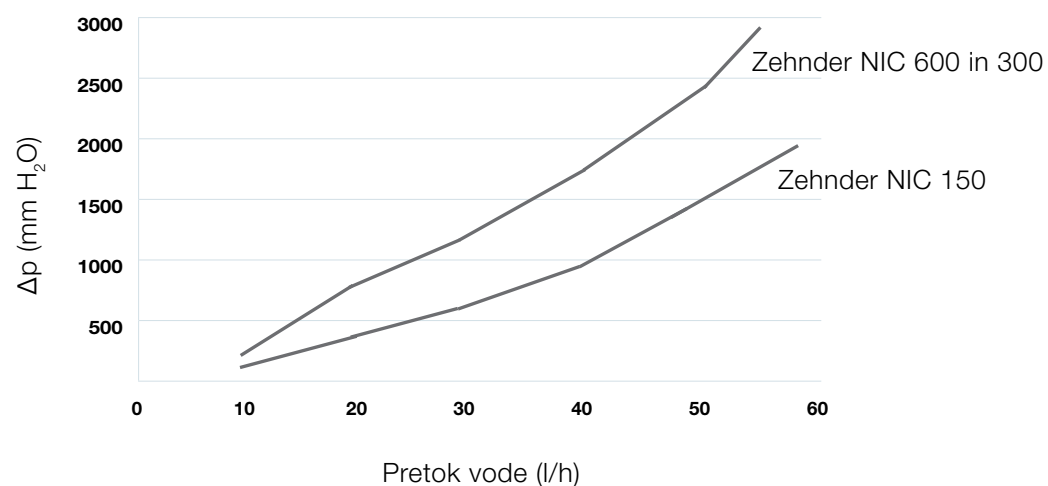


Plošče Zehnder NIC so sevalne stropne in/ali stenske montažne sendvič plošče, sestavljene iz mavčno kartonske plošče debeline 15 mm in toplotne izolacije iz stiropora (EPS 200) debeline 27 mm v razredu 1 z gostoto 30kg/m<sup>3</sup>, z vdelano eno ali dvema spiralama (odvisno od modela) iz cevi PE-Xa Ø8 x 1 mm z zaporo proti prehajanju kisika. Lega vdelane cevi je za varno montažo označena na zunanji površini plošč.

Plošče Zehnder NIC so na voljo v treh dimenzijah. Vdelane spirale so vse enakih dolžin, z enakimi hidravličnimi parametri, med seboj povezane z isto cevjo, ki je uporabljena v spirali, s prostima koncema, ki iz plošče segata 60 cm.

$\Delta T$  (K) za hladilno vodo: 3°C  
 Hladilna moč: 60 W/m<sup>2</sup> pri temperaturi vode 15°C  
 $\Delta T$  (K) za ogrevalno vodo: 5°C  
 Grelna moč: 100 W/m<sup>2</sup> pri temperaturi vode 40°C  
 Toplotne moči s certifikatom po EN 14037 in EN 14240.

## Padec tlaka

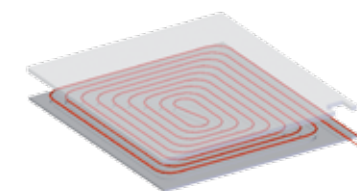


## Plošče Zehnder NIC

### Zehnder NIC 600



### Zehnder NIC 300



### Zehnder NIC 150



Artikel	Model	Mere sevalne plošče (mm)	Debelina sevalne plošče + Izolacija = Skupaj	Masa plošče brez vode	Število x dolžina zank = Skupna količina vode (l)
02000129	Zehnder NIC 600 s cevjo PE-Xa in EPS izolacijo	2000 x 1200 mm	15 + 27 = 42 mm	34,4 Kg – 14 Kg/m <sup>2</sup>	2 x 22 m = 1 l
2000130	Zehnder NIC 300 s cevjo PE-Xa in EPS izolacijo	1000 x 1200 mm	15 + 27 = 42 mm	17,2 Kg – 14 Kg/m <sup>2</sup>	1 x 22 m = 0,5 l
2000131	Zehnder NIC 150 s cevjo PE-Xa in EPS izolacijo	500 x 1200 mm	15 + 27 = 42 mm	8,6 Kg – 14 Kg/m <sup>2</sup>	1 x 11 m = 0,3 l

Artikel	Model	Paleta	Število plošč na paleti	Površina m <sup>2</sup> plošč na eni paleti
2000129	Zehnder NIC 600 s cevjo PE-Xa in EPS izolacijo	Paleta 1300 x 2000 x 1000	25	60
2000130	Zehnder NIC 300 s cevjo PE-Xa in EPS izolacijo	Paleta 1300 x 1000 x 1000	25	30
2000131	Zehnder NIC 150 s cevjo PE-Xa in EPS izolacijo	Paleta 1300 x 1000 x 1000	50	30

## Zaporna plošča Zehnder NIC EPS



Prefabricirana slepa plošča brez vodnih zank iz mavčno kartonske plošče debeline 15 mm in stiroporno izolacijo EPS 200 debeline 27 mm.

Plošča se uporablja za zapiranje površin, kjer sevalne plošče niso potrebne.

Artikel	Model	Mere plošče (mm)	Debelina plošče + Izolacija = Skupaj	Masa plošče (kg - kg/m <sup>2</sup> )
2000003	Zaporna plošča NIC EPS	2000 x 1200	25 + 27 = 42	34,4 Kg – 14 Kg/m <sup>2</sup>

Artikel	Model	Paleta	Število plošč na paleti	Površina m <sup>2</sup> plošč na eni paleti
2000003	Zaporna plošča NIC EPS	Paleta 1300 x 2000 x 1000	25	60

Plošče Zehnder NIC so po naročilu namesto izolacije iz stiropora na voljo tudi z izolacijo iz steklenih vlaken.



## 2 Cev PE-Xa 8 x 1 z zaporo proti prepuščanju kisika

■ Cev PE-Xa 8 x 1 se uporablja v ploščah NIC za distribucijo vode v plošči za ogrevanje / hlajenje prostora.

### Konstruktivske lastnosti

■ Notranji sloj je izdelan iz PE-Xa (polietilen visoke gostote po metodi "C" z uporabo β žarkov) z izjemno gladko površino, ki drastično zmanjšuje padec tlaka v primerjavi s tradicionalnimi kovinskimi cevmi za vodovod in ogrevanje.

■ Zunanji sloj, izdelan iz EVOH (etilen-vinil-alkohola), je zapora le nekaj μm, ki preprečuje prepuščanje kisika. Količina prepuščenega kisika skozi cev na dan pri temperaturi 40°C je manj kot 0.1 grama na kubični meter, kar drastično zmanjša probleme s korozijo, ki se pojavljajo pri uporabi plastičnih cevi v kombinaciji z materiali, ki so na korozijo občutljivi.

■ Srednji sloj je zelo tanek sloj iz zelo lepljivega polimera, ki oba sloja spaja.

### Lastnosti materiala

■ Toplotna prevodnost: 0.35 W/mK

■ Tlak in mehanska trdnost: Tlačna trdnost skladno s standardom ISO 9080 (testirano v mednarodno akreditiranem laboratoriju Studsvik Polymer)

■ Testne temperature: 110°C, 95°C in 20°C

■ Material je prestal 10.000 urni preizkus

■ Odpornost materiala proti stresnim obremenitvam in tlaku pri temperaturi 120°C je bila z odličnimi rezultati

preizkušena v laboratoriju Studsvik.

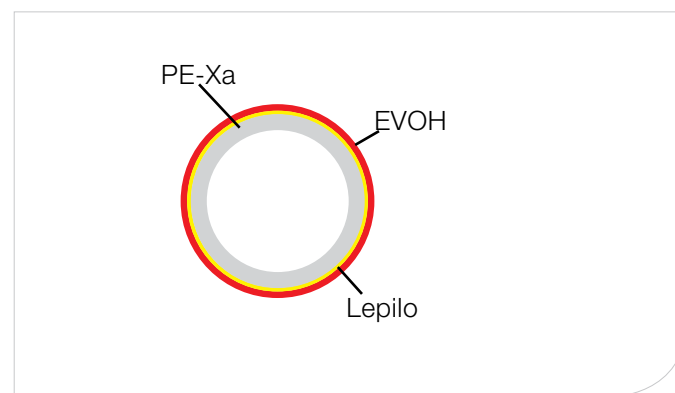
### Podatki o prepustnosti kisika

■ Prepustnost za kisik:

■ Hermetičnost za kisik je skladna z DIN 4726/4729 (preizkušeno v laboratoriju MPA Nordrhein-Westfalen)

■ Zahteva: po izpostavljenosti cevi predpisanim zaporednim toplotnim obremenitvam prepustnost kisika ne sme biti več kot 0,1 g/m<sup>3</sup> na dan pri temperaturi 40°C.

■ Rezultat: 0,004 g/m<sup>3</sup> na dan (25 krat manj od dovoljene vrednosti).



Tehnična lastnost	Vrednost	Enota mere	Standard
Stopnja zamreženosti	0,70	%	EN 579, ASTM D 2765
Prostorninska masa (gostota)	0,926	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183:1987 metoda D
Koeficient linearnega temperaturnega raztezka	1,8 x 10 <sup>-4</sup>	K <sup>-1</sup>	DIN 52328
Toplotna prevodnost	~ 0,4	W / (m x K)	DIN 52612
Temperatura zmečanja	~ 130	°C	
Razteznost pred porušitvijo	> 500	%	ISO 6259:3 . 1997
Neprepustnost za kisik pri 40°C	0,32	mg / (m <sup>2</sup> x d) ***	DIN 4726:3.5
	0,10	g / (m <sup>3</sup> x d) ***	DIN 4726:3.5
Faktor hrapavosti	0,0005		

\* Voda za človekovo uporabo je prečiščena ali neprečiščena pitna voda, namenjena pripravi hrane, pijače ali drugo uporabo v gospodinjstvu, ne glede na njen izvor, dobavljena iz vodovodnega omrežja, v rezervoarjih, steklenicah ali drugi posodi; klasifikacija opredeljuje tudi vodo, ki jo podjetja uporabljajo pri proizvodnji, predelavi, konzerviranju in distribuciji proizvodov ali substanc za človekovo porabo\*\*

\*\* Za več informacij si oglejte veljavne predpise, zgoraj navedene standarde in uredbe.

\*\*\* To je najmanjši izmerjen polmer na ravnini osi cevi na mestu krivljenja; **d** je zunanji premer cevi.

Dimenzije (mm)	Razred aplikacije				Temperatura do 60°C; doba uporabnosti 50 let	Delovni tlak (bar)	
	Razred 1	Razred 2	Razred 3	Razred 4		Temperatura med 60 in 80°C; doba uporabnosti 50 let	Temperatura med 80 in 95°C; doba uporabnosti 10 let
8 x 1	Metoda klasifikacije za ta premer ni uporabljena *				10	6	6
Razred**	Pogoji uporabe za dobo uporabnosti 50 let in 100 ur, od teh:				Področje uporabe		
1 ***	49 let pri delovni temperaturi (T <sub>p</sub> ) 60°C, 1 leto pri najvišji temperaturi (T <sub>max</sub> ) 80°C in 100 ur pri temperaturi v pogojih okvare (T <sub>mal</sub> ) 95°C				Dobava tople vode (60°C)		
2 ***	49 let pri delovni temperaturi (T <sub>p</sub> ) 70°C, 1 leto pri najvišji temperaturi (T <sub>max</sub> ) 80°C in 100 ur pri temperaturi v pogojih okvare (T <sub>mal</sub> ) 95°C				Dobava tople vode (70°C)		
4	2,5 let pri delovni temperaturi (T <sub>p</sub> ) 20°C, 20 let pri delovni temperaturi (T <sub>p</sub> ) 40°C, 25 let pri delovni temperaturi (T <sub>p</sub> ) 60°C, 2,5 let pri najvišji temperaturi (T <sub>max</sub> ) 70°C in 100 ur pri temperaturi v pogojih okvare (T <sub>mal</sub> ) 100°C				Talno gretje in nizko temperaturni radiatorji		
5	14 let pri delovni temperaturi (T <sub>p</sub> ) 20°C, 25 let pri delovni temperaturi (T <sub>p</sub> ) 60°C, 10 let pri delovni temperaturi (T <sub>p</sub> ) 80°C, 1 leto pri najvišji temperaturi (T <sub>max</sub> ) 90°C in 100 ur pri temperaturi v pogojih okvare (T <sub>mal</sub> ) 100°C				Talno gretje in visoko temperaturni radiatorji		

### Označbe

**PE-X EVOH Ø 8 x 1.0 - SKZ A441 - Application class 1/8 bar, 2/8 bar, 4/10 bar, 5/8 bar oxygen barrier complying with DIN 4726 - XX00X - (--)/(--)/(--) - X.00.0000.00 - 000 m - >I<**

-----

**PE-X EVOH**

**Ø 8 x 1.0**

**SKZ A441**

**Razred aplikacije**

**Neprepustnost za kisik po DIN 4726**

**XX00X - (--)/(--)/(--) - X.00.0000.00 - 000m - >I<**

Ime in blagovna znamka proizvajalca

Zamrežen polietilen z zaporo za kisik, tip "C"

Zunanji premer in debelina stene

Pridobljeni certifikati

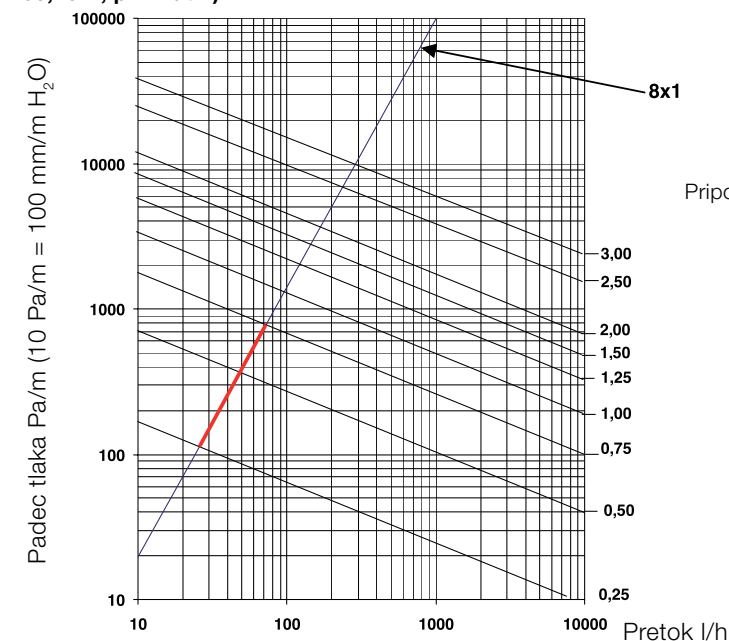
Razredi aplikacije (glej pripadajoče poglavje tega dokumenta)

Neprepustnost za kisik je bilo preizkušeno po standardu DIN 4726

Koda za avtentičnost, datum proizvodnje, številka serije in dolžina v metrih

### Padec tlaka v novi cevi Nest, velja za vodo pri sobni temperaturi

(T = 293,16 K; p = 1 atm)



Priporočeno območje hitrosti je označeno rdeče

### 3 Večslojna izolirana cev 20 x 2

Večslojna cev se uporablja za prenos vode med ploščami in razvodnikom.

Večslojna cev je sestavljena iz treh med seboj dobro zlepjenih slojev:

- notranji sloj PE-HD iz zamreženega PE-Xbr
- vmesni sloj iz aluminija
- zunanji sloj PE-HD
- dva sloja lepila med notranjim in srednjim ter srednjim in zunanjim slojem.

Večslojna cev se lahko uporablja v stanovanjskih in industrijskih stavbah, z odličnimi rezultati na področju sevalnega ogrevanja in distribuciji tople vode, kot tudi za ogrevalne sisteme z radiatorji ali ventilatorskimi konvektorji.

Večslojne cevi združujejo zanesljivost in trdnost tradicionalnih kovinskih cevi s praktično montažo plastičnih cevi, brez slabih strani, ki jih prinašata oba tipa. Poglavitne prednosti Nest cevi:

#### Hitra montaža

- Cev se hladna ročno zvija v tesne zavoje brez deformacije preseka
- Lahka in močna (jedro cevi iz aluminija prenese hojo po cevi in varuje pred poškodbami)
- Cev ohranja ukrivljenost: celotni deli sistema se lahko izdelajo vnaprej, npr. odtoki kopalnic s pripadajočimi končnimi priključki.

#### Zmanjšana razteznost

Temperaturna razteznost je zelo podobna kot pri kovinskih ceveh, to je  $\sim 1/4 \div 1/8$  razteznosti plastičnih cevi.

Zmanjšan padec tlaka, odpornost proti koroziji in kemičnim

#### Oznake

**PE-X EVOH Ø 20 x 2.0 - SKZ A441 - Application class 1/8 bar, 2/8 bar, 4/10 bar, 5/8 bar oxygen barrier complying with DIN 4726 - XX00X - (--)/(--)/(--) - X.00.0000.00 - 000 m - >I<\***

-----	Ime in blagovna znamka proizvajalca
<b>PE-X EVOH</b>	Zamrežen polietilen z zaporo za kisik, tip "C"
<b>Ø 20 x 1.0</b>	Zunanji premer in debelina stene
<b>SKZ A441</b>	Pridobljeni certifikati
<b>Razred aplikacije</b>	Razredi aplikacije (glej pripadajoče poglavje tega dokumenta)
<b>Neprepustnost za kisik po DIN 4726</b>	Neprepustnost za kisik je bilo preizkušeno po standardu DIN 4726
<b>XX00X - (--)/(--)/(--) - X.00.0000.00 - 000m - &gt;I&lt;</b>	Koda za avtentičnost, datum proizvodnje, številka serije in dolžina v metrih

spojinam.

Površina notranjega Pe-Xb sloja je izjemno gladka, zato drastično manjši padec tlaka, kot v tradicionalnih kovinskih ceveh. Dodatne prednosti tega sloja:

- Visoko odpornost proti kislim in alkalnim kemičnim spojinam
- Brez oblog vodnega kamna (zmanjšuje razmnoževanje alg in bakterij; dolgotrajno ohranja fluidodinamične lastnosti)
- Učinkovita zaščita srednjega aluminijastega sloja proti kemični in naravni koroziji. Posebno oblikovani priključni elementi preprečujejo električno korozijo

#### Neslišnost

Za zvoke zaradi vrtinčenja, tresljajev, ipd.

#### Neprepustnost za kisik

Sredinski sloj iz aluminija povsem preprečuje prepuščanje kisika, plinov in pare, to pa preprečuje:

- razmnoževanje alg in bakterij
- korozijo v napeljavi

#### Notranji sloj zaščiten pred UV žarki

Notranji sloj iz PE-Xb je z aluminijastim slojem zaščiten pred progresivnim razkrajanjem zaradi izpostavljenosti UV žarkom.

**Opomba: Cevi so dobavljene v ovoju, ki jih ščiti med prevozom in skladiščenjem. Zunanji sloj ne sme biti dalj časa na soncu, ker je občutljiv na UV žarke. Embalažo odstranite šele tik pred vgrajevanjem.**

#### Tehnične lastnosti

Za tekočine**	V splošnem so vse tekočine združljive z materialom, iz katerih so cevi izdelane (glej tehnično poročilo ISO/TR 10358: Plastične cevi in spoji – Kombinirane tabele kemične odpornosti).	
Dimenzije	20 x 2	
Debelina sloja iz aluminija	0,25	
Masa cevi na meter	0,145	

\* Oznaka je navedena kot primer za opis lastnosti proizvoda: oznake so lahko drugačne od tiste v primeru. Za več informacij glej standard EN 10954-1.

\*\* Za več informacij si oglejte veljavne predpise, zgoraj navedene standarde in uredbe.

Lastnost	Vrednost	Enota mere
Najvišja delovna temperatura	95	°C
Najvišji delovni tlak	10	bar
Koeficient toplotne prevodnosti	0,43	W/mK
Koeficient temperaturnega raztezka	0,025	K <sup>-1</sup>
Hrapavost notranje površine cevi	7	fÊm
Prepustnost za kisik	0	mg/l
Najmanjši radij krivljenja z napravo za krivljenje	6 x DU	mm
Najmanjši radij krivljenja z notranjo vzmetjo	4 x DU	mm
Stopnja zamreženosti (kakor navedeno v EN 10954-1)	65	%
Trdnost na notranji tlak (test skladno z EN 921):		
- Pri 95°C s preizkusnim tlakom p = 20,2 bar	165	ure
- Pri 95°C s preizkusnim tlakom p = 19,7 bar	1000	ure
Najmanjša zagotovljena trdnost do razslojitve (natezni preizkus po UNI 10954-1)	40	
Vizualni in dimenzijski pregled cevi	Test je bil opravljen skladno z EN 10954-1, z uporabo laserskega sistema in ročnega iskrečega testerja.	
Pregled notranjih zaprek	Proizvod se pregleduje po sistemu notranje kontrole proizvajalca.	
Kontrola napak v steni cevi	Med pregledom (po sistemu notranje kontrole proizvajalca), puščanje ni bilo ugotovljeno.	
Test krivljenja in napihovanja	Test opravljen skladno z EN 10954-1	
Priporočila za skladiščenje proizvoda	Cev je pakirana v ovojih, ki jo ščitijo med skladiščenjem: Zunanji sloj cevi ne sme biti na soncu, ker je občutljiv na UV žarke. Embalažo odstraniti tik pred vgrajevanjem.	

#### Tehnične lastnosti izolacije

Debelina izolacije	mm	6
Toplotna prevodnost	W/mK	0,0369
Prepustnost za paro	m	5297
Samodejna ugasnitev		Razred 1



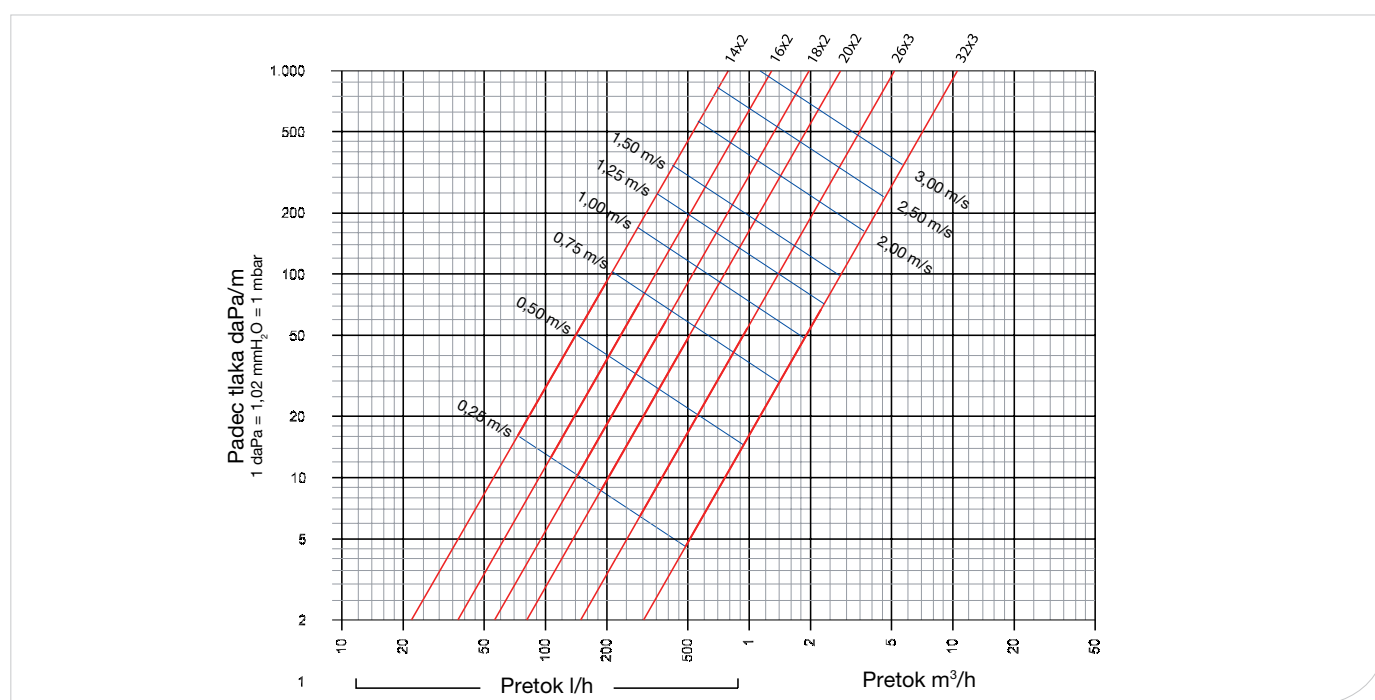
Delovni tlak (bar)			
Razred**	T <sub>oper</sub> (bar)	Pogoji za 50 let uporabe pri delovnem tlaku in T <sub>D</sub>	Področje uporabe
1	10	49 let pri delovni temperaturi (T <sub>D</sub> ) 60°C, 1 leto pri najvišji temperaturi (T <sub>D</sub> ) 80°C in 100 ur pri temperaturi v stanju okvare (T <sub>ma</sub> ) 95°C	Dobava tople vode
2	6	25 let pri delovni temperaturi (T <sub>D</sub> ) 60°C, 20 let pri delovni temperaturi (T <sub>D</sub> ) 40°C, 2,5 let pri delovni temperaturi (T <sub>D</sub> ) 20°C, 2,5 let pri najvišji temperaturi (T <sub>D</sub> ) 70°C in 100 ur pri temperaturi v stanju okvare (T <sub>ma</sub> ) 100°C	Talno gretje in nizko temperaturni radiatorji
3	6	10 let pri delovni temperaturi (T <sub>D</sub> ) 80°C, 25 let pri delovni temperaturi (T <sub>D</sub> ) 60°C, 14 let pri delovni temperaturi (T <sub>D</sub> ) 20°C, 1 leto pri najvišji temperaturi (T <sub>max</sub> ) 90°C in 100 ur pri temperaturi v stanju okvare (T <sub>ma</sub> ) 100°C	Gretje z visoko temperaturnimi radiatorji

Cevi Nest so uvrščene v razred 1\*\*\*\*. Zato se lahko uporabljajo tudi za aplikacije v razredih 2 in 3.

\*\* Klasifikacija v razrede aplikacij, po EN 10954-1, ki ga priporočamo za več informacij.

\*\*\*\* Standard navaja, da se proizvodi iz razreda 1 lahko uporabljajo tudi za namene v razredih 2 in 3.

### Padec tlaka v novih ceveh, napoljenih z vodo s temperaturo 15°C



Vrednosti v diagramu veljajo za vodo s temperaturo 15°C.

Za drugačne vrednosti temperature so vrednosti v diagramu informativne, veljavne vrednosti je treba izračunati s korekcijskimi faktorji, ki popravijo vpliv temperature na gostoto in viskoznost vode.

Korekcijski faktorji za drugačne temperature vode:

Projektna temperatura °C	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
Padec tlaka [daPa/m]	1,030	1,000	0,968	0,908	0,859	0,817	0,785	0,763	0,740	0,716
Korekcijski faktor za pretok [l/h] pri znani moči	1,001	1,000	0,999	0,997	0,993	0,989	0,984	0,978	0,972	0,966
Korekcijski faktor za moč [W] pri znanem pretoku	0,999	1,000	1,001	1,003	1,007	1,011	1,016	1,022	1,029	1,035




Ob steno vgrajene plošče Zehnder NIC

## 4 Spajanje

Ø 20 - Ø 8 dvojni spojnik (sestavljjen)				
		<p>Spojnik za hitro spajanje večslojne cevi Ø 20 x 2 mm in cevi PE-Xa Ø 8 x 2 mm. Za zaporedno spojitve dveh dvojnih spojnikov uporabite dva spojnika 02000119.</p> <p>Uporabljeni so materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Najlon 6.6, armiran s 30% steklene volne; odporen proti hidrolizi</li> <li>■ Nerjavno jeklo</li> <li>■ Peroksidni EPDM</li> <li>■ Ohišje iz samodejno ugasljivega polimera</li> <li>■ Tesnila iz Etilen-propilen elastomera</li> </ul> <p>Tehnične lastnosti:</p> <p>Temperatura med uporabo: največ 90°C pri neprekinjeni uporabi največ 120°C trenutno</p> <p>Najvišji tlak: 8 bar pri 20°C 4 bar pri 40°C 2 bar pri 80°C</p> <p>Porušitveni tlak: &gt; 40 bar</p>		
Artikel	Opis	Dimenzije spojnika (mm)	Število priključkov Ø 20 x 2 mm	Število priključkov Ø 8 x 2 mm
02000118	Dvojni spojnik Ø 20 - Ø 8 (sestavljjen)	125 x 97 x 37	4	2
Spojnik za zaporedno spajanje dvojnega spojnika				
		<p>Spojnik 20 mm za zaporedno spojitve dveh dvojnih spojnikov (02000118)</p> <p>Tehnične lastnosti:</p> <p>Temperatura med uporabo: največ 90°C pri neprekinjeni uporabi največ 120°C trenutno</p> <p>Najvišji tlak: 8 bar pri 20°C 4 bar pri 40°C 2 bar pri 80°C</p> <p>Porušitveni tlak: &gt; 40 bar</p>		
Artikel	Opis	Dimenzije spojnika (mm)		
02000119	Spojnik za zaporedno spajanje dvojnih spojnikov	90 x Ø 20		
Koleno Ø 20 - Ø 20 90°				
		<p>Koleno s hitrimi spoji 90° za kotno spajanje cevi Ø 20 x 2 mm</p> <p>Uporabljeni so materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Najlon 6.6, armiran s 30% steklene volne; odporen proti hidrolizi</li> <li>■ Nerjavno jeklo</li> <li>■ Peroksidni EPDM</li> <li>■ Ohišje iz samodejno ugasljivega polimera</li> <li>■ Tesnila iz Etilen-propilen elastomera</li> </ul> <p>Tehnične lastnosti:</p> <p>Temperatura med uporabo: največ 90°C pri neprekinjeni uporabi največ 120°C trenutno</p> <p>Najvišji tlak: 8 bar pri 20°C 4 bar pri 40°C 2 bar pri 80°C</p>		
Artikel	Model	Dimenzije (mm)	Priključki (mm)	
02000122	Kolenski spoj 90° Ø 20 - Ø 20	72 x 72 - Ø 35	Ø 20 x 2	

## 5 Razvodnik

Razvodniki usmerjajo in regulirajo pretok tople in/ali hladne vode v veje sevalnih plošč.

Sestavljen razvodnik				
		<p>Sestavljen razvodnik z zunanjim ohišjem armiranim s 30% steklene volne, iz amorfne materiala z optimalno toplotno odpornostjo (do 100°C pri neprekinjeni uporabi), odpornostjo na tlak in deformacijo, z minimalnim raztežkom in temperaturnimi spremembami.</p> <p>Vsebuje dva nosilca, dva priključka, ventila za ročno izločanje zraka in iztok vode s priključkoma za cev, protipovratni ventil, prikazovalnik pretoka z nastavitvijo in ležišči za dva termometra.</p>		
Artikel	Opis	Število vej (potisni vod + povratek)	Ø priključka dovodne cevi (mm)	Priključek potisnega voda in povratka
05000126	1 ¼" 2-vejni najlonski razvodnik	2 + 2	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000127	1 ¼" 3-vejni najlonski razvodnik	3 + 3	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000128	1 ¼" 4-vejni najlonski razvodnik	4 + 4	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000129	1 ¼" 5-vejni najlonski razvodnik	5 + 5	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000130	1 ¼" 6-vejni najlonski razvodnik	6 + 6	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000131	1 ¼" 7-vejni najlonski razvodnik	7 + 7	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000132	1 ¼" 8-vejni najlonski razvodnik	8 + 8	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000133	1 ¼" 9-vejni najlonski razvodnik	9 + 9	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000134	1 ¼" 10-vejni najlonski razvodnik	10 + 10	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000135	1 ¼" 11-vejni najlonski razvodnik	11 + 11	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000136	1 ¼" 12-vejni najlonski razvodnik	12 + 12	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000144	1 ¼" 13-vejni najlonski razvodnik	13 + 13	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000145	1 ¼" 14-vejni najlonski razvodnik	14 + 14	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000146	1 ¼" 15-vejni najlonski razvodnik	15 + 15	1 1/4 " N	Hitrospojni
05000147	1 ¼" 16-vejni najlonski razvodnik	16 + 16	1 1/4 " N	Hitrospojni



## 6 Hidravlične postaje Zehnder Ct-Box

Hidravlične postaje Zehnder Ct-Box so črpalke s hidravlično opremo, ki se priključijo neposredno k razvodnikom.

Pri razvoju hidravličnih postaj so sodelovali številni inštalaterji, njihove izkušnje so vdelane v postaje različnih zmogljivosti za potrebe talnega ali stropnega sevalnega sistema za ogrevanje in hlajenje.

Hidravlične postaje so preproste za montažo, vnaprej sestavljene in že pripravljene za povezavo z razvodniki za napajanje sevalnih elementov.

Tabela v nadaljevanju je v pomoč pri določanju najprimernejše hidravlične postaje za prostor, ki ga želimo ogrevati/hladiti s talnim ali stropnim sistemom. Potrebno je upoštevati tudi število zank v talnem ogrevanju oziroma število zank za stropni sistem.

Vsaka postaja Zehnder Ct-Box ima zaporne ventile v primarnem in sekundarnem krogu, črpalko s stalnim ali spremenljivim pretokom, varnostne mehanizme in naprave

(termometre, manometre, senzor temperature v potisnem vodu, senzor puščanja zraka, ipd.), ter mešalni ventil.

Vključen je tudi diagram delovanja vgrajene črpalke, ter podatki o vgrajeni električni opremi.

Vse hidravlične postaje Zehnder Ct-Box so idealne za talno gretje in stropno gretje in hlajenje, in vsebujejo:

- 2 krogelna zaporna ventila na primarni strani dovoda/povratka hidravličnega kompenzatorja
- 2 krogelna zaporna ventila na sekundarni strani
- 1 krožilno črpalko
- 2 termometra na primarni strani dovoda in povratka hidravličnega kompenzatorja
- 2 termometra izhod/povratek na sekundarni strani
- 1 manometer (0-6 bar)
- 1 brezno za senzor temperature potisnega voda
- 1 senzor temperature PT1000 v potisnem vodu
- 1 mešalni ventil - 0-10 V (dodatna oprema)
- 1 avtomatični ventil za izločanje zraka ½" s protipovratnim ventilom
- Nosilci modula/razvodnika
- Toplotno izolacijo



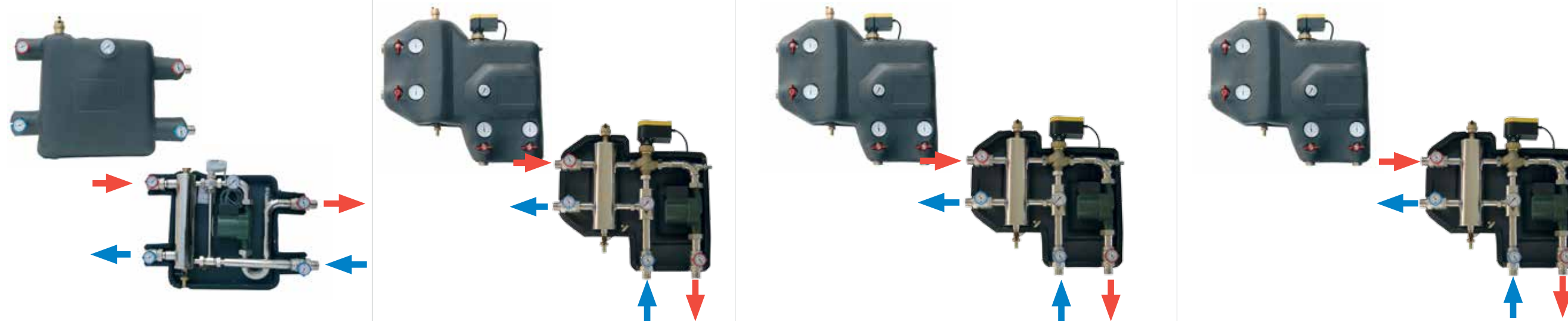
Hidravlična postaja Zehnder Ct-Box - tabela za orientacijsko izbiro

m <sup>2</sup> po projektu	Število naprav za razvlaževanje Zehnder ComfoDew po projektu					Število zank*
	0	1	2	3	4	
30						18
35			Zehnder Ct-Box 1200			20
40		Zehnder Ct-Box 1200				23
45	Zehnder Ct-Box 1200					26
50		Zehnder Ct-Box 2000				29
55	Zehnder Ct-Box 2000					32
60		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000			35
65	Zehnder Ct-Box 2000					38
70		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000		41
75	Zehnder Ct-Box 2000					44
80		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000			47
85	Zehnder Ct-Box 2000					50
90		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000		53
95	Zehnder Ct-Box 2000					55
100		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	58
105	Zehnder Ct-Box 2000					61
110		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	64
115	Zehnder Ct-Box 2000					67
120		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	70
125	Zehnder Ct-Box 2000					73
130		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	76
135	Zehnder Ct-Box 2000					79
140		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	82
145	Zehnder Ct-Box 2000					85
150		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	88
155	Zehnder Ct-Box 2000					90
160		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	93
165	Zehnder Ct-Box 2000					96
170		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	99
175	Zehnder Ct-Box 2000					102
180		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	105
185	Zehnder Ct-Box 2000					108
190		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	111
195	Zehnder Ct-Box 2000					114
200		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	117
205	Zehnder Ct-Box 2000					120
210		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	123
215	Zehnder Ct-Box 2000					125
220		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	128
225	Zehnder Ct-Box 2000					131
230		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	134
235	Zehnder Ct-Box 2000					137
240		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	140
245	Zehnder Ct-Box 2000					143
250		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	146
255	Zehnder Ct-Box 2000					149
260		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	152
265	Zehnder Ct-Box 2000					155
270		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	158
275	Zehnder Ct-Box 2000					160
280		Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	160

Pri izdelavi tabele smo upoštevali:

- pretok vode za vsak vgrajeni razvlaževalnik Dew 240 l/h
- stropni sistem s ploščami Zehnder NIC 300 (1.2 m<sup>2</sup> - 25 l/h na zanko) in delež ogrevanja s sevanjem 70%.

\*Plošči NIC 150 in NIC 300 imata po eno zanko; NIC 600 ima 2 zanki.

**Tehnične lastnosti hidravličnih postaj Zehnder Ct-Box**


Model	Zehnder Ct-Box 1200	Zehnder Ct-Box 2000	Zehnder Ct-Box 3000	Zehnder Ct-Box 4000
<b>Pretok</b>	1200 l/h	2000 l/h	3000 l/h	4000 l/h
<b>Model črpalke</b>	DAB VA 65/180	DAB VA 65/180	DAB VA 56/180	DAB VA 80/180 M
<b>Napajanje 50 Hz</b>	1 x 230 V~	1 x 230 V~	1 x 230 V~	1 x 230 V~
<b>Med priključki mm</b>	180	180	180	180
<b>Priključki</b>	1" F	1" G	1 1/2" G	1 1/2" G
<b>Tlak, najmanj</b>	t° + 90°C m.v.s.* 2,5	t° + 90°C m.v.s.* 2,5	t° + 90°C m.v.s.* 2,5	t° + 90°C m.v.s.* 2,5
<b>Zmogljivost, največ</b>	1,5 m³/h	2 m³/h	3 m³/h	4 m³/h
<b>Tlak v dovodu, največ</b>	4 m H <sub>2</sub> O	4,2 m H <sub>2</sub> O	5,8 m H <sub>2</sub> O	7 m H <sub>2</sub> O
<b>Padec tlaka, največ</b>	1,5 m H <sub>2</sub> O	1,5 m H <sub>2</sub> O	3,2 m H <sub>2</sub> O	4,2 m H <sub>2</sub> O
<b>Mešalni ventil</b>	SAUTER BUN 015 F300 / Kvs 4 m³/h / priključki 1"	SAUTER BUN 015 F300 / Kvs 4 m³/h / priključki 1"	SAUTER BUN 020 F300 / Kvs 6,3 m³/h / priključki 1 1/4"	SAUTER BUN 025 F300 / Kvs 10 m³/h / priključki 1 1/2"
<b>Motorni pogon</b>	SAUTER AXM 117 / 0-10 V vhodni signal / 24 VAC	SAUTER AXM 117 / 0-10 V vhodni signal / 24 VAC	SAUTER AXM 105 S F132 / 0-10 V vhodni signal / 24 VAC	SAUTER AVM 104 S F132 / 0-10 V vhodni signal / 24 VAC
<b>Priključki primarna stran</b>	Na levi	Na levi	Na levi	Na levi
<b>Priključki sekundarna stran</b>	Na desni	Spodaj	Spodaj	Spodaj
<b>Dimenzije za vgradnjo</b>	<b>Višina</b>	500 mm	500 mm	710 mm
	<b>Širina</b>	600 mm	600 mm	700 mm
	<b>Globina</b>	130 mm	130 mm	150 mm
<b>Masa brez vode kg</b>	10,9 kg	10,6 kg	17,1 kg	23 kg
<b>Vsebnost vode (l)</b>	2 litra	2,5 litra	5 litrov	8,3 litra
<b>Krogelni ventili</b>	1"	1"	1"	1"
<b>Termometri</b>	0 - 60°C	0 - 60°C	0 - 60°C	0 - 60°C
<b>Manometer</b>	0 - 6 bar	0 - 6 bar	0 - 6 bar	0 - 6 bar
<b>Tlak na strani vode, največ</b>	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar

\* m.v.s. = metrov vodnega stolpca



## 7 Sobni senzor Zehnder Chronosonda

Pri podjetju Zehnder smo razvili in izdelali natančen sobni regulator - senzor, ki meri temperaturo in vlažnost zraka v prostoru. Rezultat je nepogrešljiv inštrument za upravljanje sevalnega sistema za ogrevanje in hlajenje, kjer sta oba parametra nepogrešljiva za izračun rosišča.

Z mislijo na končnega uporabnika smo uporabili preproste in razumljive simbole za kar se da preprosto nastavljanje parametrov in prikazovanje vrednosti.

S 4 tipkami in LCD zaslonom z osvetljenim ozadjem uporabnik neodvisno od drugih prostorov izbira sobno temperaturo in želeno relativno vlažnost, sistem lahko izključi, lahko programira pet dnevnih časovnih programov in izbira med poletnim in zimskim načinom delovanja. Lahko aktivira zaščito proti zmrzovanju in varčno delovanje z nižjo temperaturo pozimi in višjo poleti, vse kar v sobi.

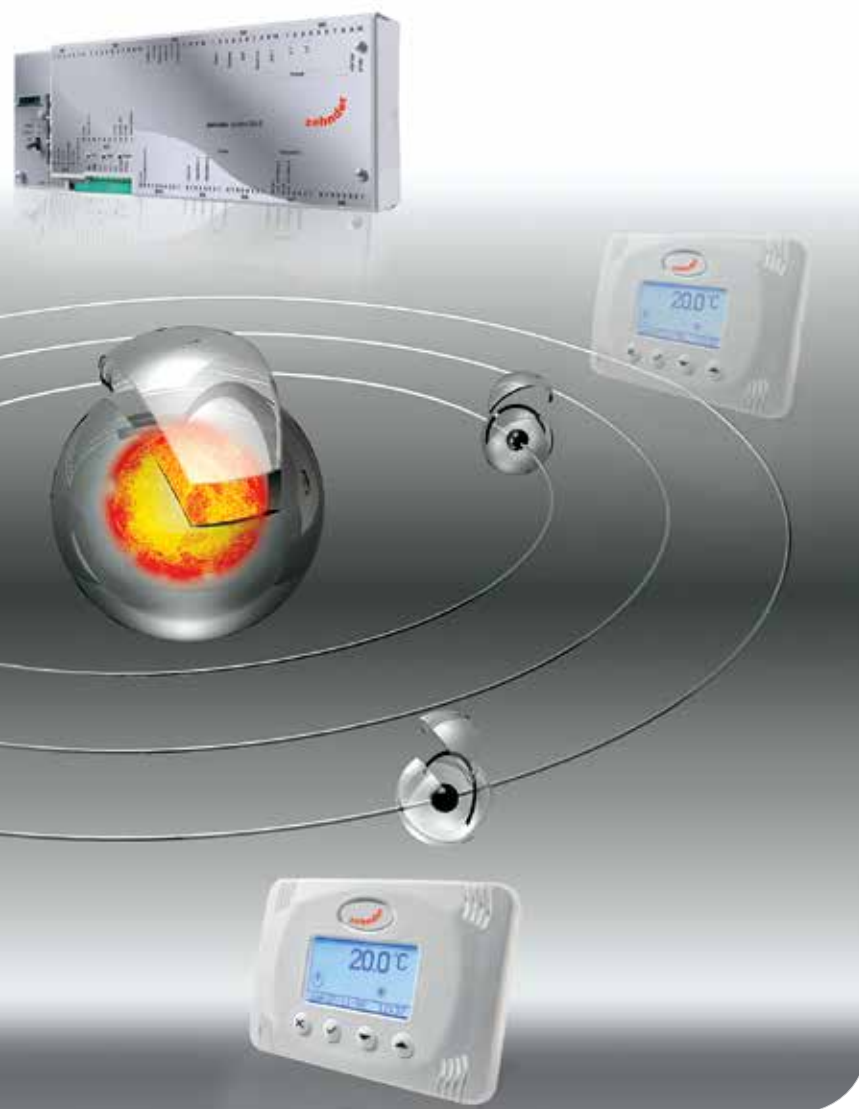
Sobni regulatorji se vgradijo v običajno stikalno dozo. Vgraditi jih je mogoče kjer koli doma, v hotelski sobi, pisarni, bolnišnici, ...

Mere: V89 x Š30 x G46mm

### Lastnosti in funkcije :

- LCD zaslon z osvetljenim ozadjem
- 4 tipke
- Prikaz sobne temperature
- Prikaz relativne vlažnosti
- Nastavitev sobne temperature
- 5 dnevnih časovnih programov
- Izbira časovnega programa
- Vključitev/izključitev cone
- Ročna/programska regulacija temperature
- Ročna/programska regulacija razvlaževanja (model CFTH BUS)
- Znižanje temperature med vzdrževanjem (model CFTH)
- Omejitev odklona od izbrane temperature (npr.: +/- 3°C)
- Popolna zaklenitev tipk
- Zaklenitev menija
- Izračun temperature rosišča (model CFTH)
- Vgrajen rele za upravljanje razvlaževanja (model CFTH)
- Vgrajen rele za upravljanje ogrevanja (model CFTH)

Zehnder Chronosonda in krmilnik Zehnder Control BUS sestavljata popoln centralni regulacijski sistem.



### Sobni regulatorji / senzorji Zehnder



#### Zehnder CFTH Samostojne enote za neodvisno regulacijo posamezne cone

Regulator - senzor Zehnder CFTH za učinkovito regulacijo ogrevanja in hlajenja pozimi in poleti, ter razvlaževanja. Temperatura se lahko avtomatično uravnava s časovnim programom z obdobji zmanjšane učinkovitosti, ali ročno. Zehnder CFTH je najboljša rešitev za upravljanje sevalnega sistema za hlajenje, saj ves čas izračunava temperaturo rosišča in delovanje naprave za razvlaževanje upravlja glede na absolutno vlažnost.

Zaslon inštrumenta je osvetljen za dobro vidnost tudi v zahtevnih pogojih. Zahvaljujoč kompaktni izdelavi se preprosto vgradi kar v standardne električne doze za stikala. Uporabnik lahko s štirimi tipkami spreminja številne parametre, prikazane na zaslonu.

#### Zehnder CFTH BUS Enote za sistem z več conami s centralnim upravljanjem

Regulator - senzor Zehnder CFTH BUS meri temperaturo in vlažnost v prostoru, kjer je vgrajen. Inštrument ima tipke in zaslon, s pomočjo teh uporabnik izbira želeno temperaturo in način delovanja za pripadajočo cono in pripadajočo napravo za razvlaževanje.

Sobni regulator - senzor ves čas računa temperaturo rosišča na osnovi temperature zraka in vlažnosti v prostoru, ter upravlja elektrotermične pogone in naprave za razvlaževanje tako, da so v prostoru želeni pogoji za toplotno udobje, a brez kondenziranja.

Tehnične lastnosti:

- Zehnder CFTH BUS deluje le skupaj s centralnim regulatorjem Zehnder Control BUS 10-1w ali 90-4 (poglavje 8)
- Senzor mora biti napajan z napetostjo 12 VAC (izmenični tok)
- Sobni regulatorji - senzorji in naprave za razvlaževanje se k centralnemu elektronskemu regulatorju povezujejo s serijskim kablom RS-485
- Vgradi se v električno dozo tip "503"
- Standardna barva regulatorja - senzorja: Bela RAL 9010.

## 8 Elektronski krmilniki Zehnder Control BUS

Centralni elektronski krmilnik je učinkovito osrčje projekta Zehnder komfort. Sistem s priključenimi sobnimi regulatorji - senzori CFTH BUS (7) ves čas meri temperaturo in vlažnost ter spremlja točko rosišča. Krmilnik temperaturo v dovodu vode uravnava glede na izmerjene vrednosti tako, da se površina sevalnega sistema nikoli ne ohladi pod temperaturo rosišča.

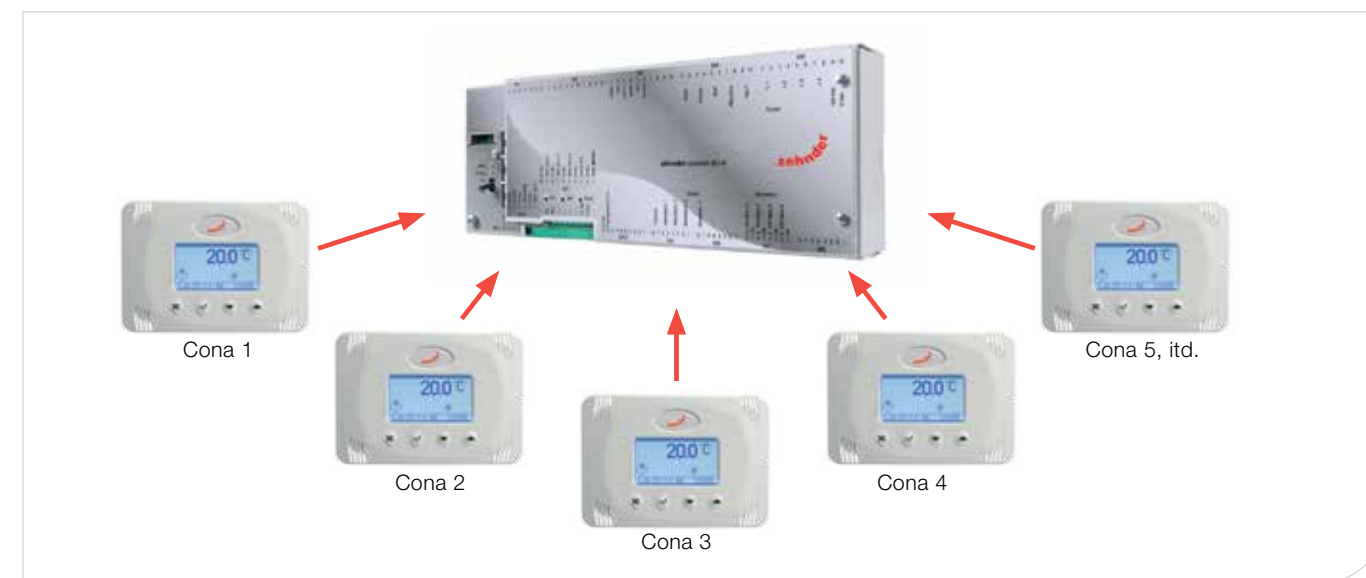
Krmilnik spremlja in upravlja številne parametre in naprave v sistemu:

- temperature zraka ločeno po conah
- vlažnost zraka ločeno po conah
- delovanje naprav za razvlaževanje
- delovanje hladilnih naprav / toplotnih črpalk
- regeneracije toplote
- mešalni ventil
- krožilno črpalko
- grelnik vode
- regulacijske in varnostne naprave
- podatke o temperaturi grelne/hladilne vode

Grafični prikaz kaže stanje naprav in procesov v sistemu, mogoče je spreminjati vse sistemske spremenljivke. Spremljanje in upravljanje je omogočeno v lokalni mreži, ali oddaljeno preko Internetne povezave z modemom. Sobni senzori iz prostorov so žično povezani k osrčju sistema, ki omogoča popolno sodelovanje uporabnika pri izbiranju temperature, vlažnosti in programov neposredno na sobnem regulatorju.

Centralni regulator lahko nadzira in upravlja do 90 con s priključenimi sobnimi regulatorji - senzori.

V tabeli so navedeni podatki in funkcije obeh modelov centralnih elektronskih regulatorjev Zehnder Control BUS.



Lastnosti Zehnder Control BUS 10-1 in 90-4

Lastnosti in funkcije centralnega elektronskega krmilnika	Zehnder Control 10-1	Zehnder Control 90-4
Število con	Do 10	Do 90
Število upravljanih naprav za razvlaževanje	Do 3	Do 50
Število mešanih vej	1	Do 4
Senzor temperature v potisni vod	1	Do 4
Senzor zunanje temperature	1	1
Črpalka za nizko temperaturo	Da	Da
Spremljanje	-	Da
Daljinski zaslon na dotik	-	Da
Črpalka za visoko temperaturo	Da	Da
Sistemska črpalka (brez mešanja)	-	Da
Grelnik vode	Da	Da
Hladilnik vode	Da	Da
Toplotna črpalka	Da	Da
Toplotna črpalka – Prednost pred grelnikom	Da	Da
Toplotna črpalka – Sočasnost z grelnikom	Da	Da
Klimatska krivulja za zimo (pogoj je senzor zunanje temperature)	Da	Da
Klimatska krivulja za poletje	-	Da
Nadzor točke rosišča	Da	Da

### Centralni elektronski regulatorji Zehnder Control BUS



#### Zehnder Control BUS 10-1

Tovarniško povezana električna omara vsebuje komponente:

- Odklopno stikalo 220 V - (S2.1)
- Transformator 220 V - 12 VAC - 24 VAC
- Nosilec varovalk 220 V - (F2.1)
- Nosilec varovalk 24 VAC - (F2.2)
- Nosilec varovalk 12 VDC - (F2.3)
- Rele za črpalko
- Varovalka črpalke za vodo z nizko temperaturo - (F 8.1)

Na voljo tudi pokrov

Mere: V370 x Š450 x G80mm

#### Zehnder Control BUS 90-4

Tovarniško povezana električna omara vsebuje komponente:

- Odklopno stikalo 220 V - (S2.1)
- Transformator 220 V - 12 VAC - 24 VAC
- Napajalni modul 220 V - 24 VDC
- Nosilec varovalk 220 V - (F2.1)
- Nosilec varovalk 24 VAC - (F2.2)
- Nosilec varovalk 12 VDC - (F2.3)
- Nosilec varovalk 24 VAC - (F2.4)
- Rele črpalke Poletje/Zima
- Varovalka črpalke za vodo z nizko temperaturo veja 1 - (F 8.1)
- Varovalka črpalke za vodo z nizko temperaturo veja 2 - (F 8.2)
- Varovalka črpalke za vodo z nizko temperaturo veja 3 - (F 8.3)
- Varovalka črpalke za vodo z nizko temperaturo veja 4 - (F 8.4)
- Varovalka črpalke za vodo z visoko temperaturo - (F 8.5)
- Varovalka sistemske črpalke - (F 8.6)

Na voljo tudi pokrov

Mere: V570 x Š370 x G10mm



## 9 Naprave za razvlaževanje Zehnder Dew/ComfoDew

Naprave za razvlaževanje Zehnder Dew so načrtovane, izdelane in optimizirane za uporabo skupaj s stropnimi, stenskimi in talnimi sevalnimi sistemi, krmiljenimi z regulacijskimi napravami Zehnder Control.

Zehnder Dew 200, 350 in 500 so dimenzionirani za razvlaževanje v stanovanjskem in poslovnem okolju majhnih in srednjih velikosti v kombinaciji z grelnikom in/ali hladilnikom vode.

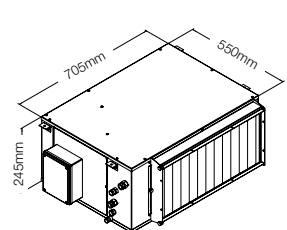
Zehnder Dew 200, Zehnder Dew 350 in Zehnder Dew 500 so namenjeni vgradnji pod strop. Predvidena je uporaba cevi za razvod zraka.

Za uporabo s toplotnimi črpalkami smo pri Zehnderju načrtovali in izdelali naprave za razvlaževanje Zehnder ComfoDew 200, Zehnder ComfoDew 350 in Zehnder ComfoDew 500, specialno prilagojene montaži skupaj

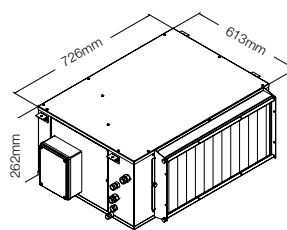
z visoko učinkovitimi napravami za prezračevanje s protitočnimi rekuperatorji toplote. S tem prihranimo dodaten razvod cevi za zrak, naprava ne potrebuje lastnega ventilatorja, optimalno pa dosegamo toplotno udobje, prihranke energije in odlično kakovost zraka. Cevovod sistema za prezračevanje se sočasno uporablja za razvlaževanje v vseh prostorih za najvišjo možno učinkovitost sevalnega sistema.

Z namenskimi montažnimi komponentami, kot je npr. Zehnder Plenum, je povezovanje s toplotno črpalko zelo preprosto.

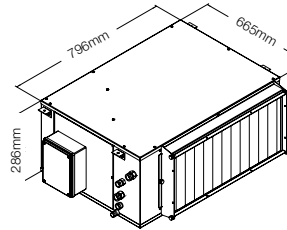
Naprava za razvlaževanje Zehnder Dew 700 je specifično namenjena srednje velikim in velikim stanovanjskim objektom, trgovinam in storitvenemu sektorju. Ni primeren za industrijske aplikacije.



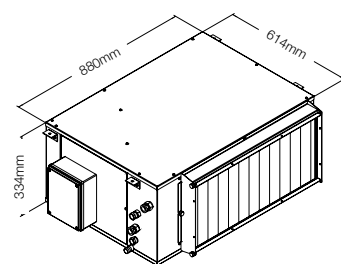
Zehnder Dew 200  
Zehnder ComfoDew 200



Zehnder Dew 350  
Zehnder ComfoDew 350



Zehnder Dew 500  
Zehnder ComfoDew 500



Zehnder Dew 700



### Tehnične lastnosti naprav za razvlaževanje Zehnder Dew in Zehnder ComfoDew

Model	Zehnder ComfoDew 150	Zehnder Dew 200 ComfoDew 200	Zehnder Dew 350 ComfoDew 350	Zehnder Dew 500 ComfoDew 500			
<b>Količina obdelanega zraka [m³]</b>	150	200	350	500			
<b>Za število oseb v prostoru</b>	3 - 4	4 - 6	10	15			
<b>Zmogljivost kondenziranja (pri 25°C - 65% R.V.) [l/dan]</b>	19	24	38,3	60,1			
<b>Mejne temperature za delovanje [°C]</b>	18°C / +35	18°C / +32	18°C / +32	18°C / +32			
<b>Relativna vlažnost [% R.V.]</b>	50/85	50/85	50/85	50/85			
<b>Pretok zraka [m³/h]</b>	150	200	350	500			
<b>Porast/padec tlaka pri nominalnem pretoku [Pa]</b>	50	60/50	60/50	60/50			
<b>Zahtevani dovod vode [l/h]</b>	najmanj 180	najmanj 240	najmanj 350	najmanj 500			
<b>Padec tlaka na strani vode [kPa]</b>	15	15.68 - 32.93	12	16			
<b>Hladilna moč, izotermna ob razvlaževanju ** [W]</b>	1060	1235	1800	2745			
<b>Hladilna moč, skupna ** [W]</b>	1555	1710	2500	3995			
<b>Količina hladilnega plina R134a [g]</b>	190	230	580	680			
<b>Najvišji tlak na strani plina [bar]</b>	14	14	14	14			
<b>Električni podatki</b>	<b>Napetost napajanja [V]</b>	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz	230 V, 50 Hz		
	<b>Električni tok [A]</b>	1,16	1,9	1,3	2,1	1,9	2,7
	<b>Vložena moč [W]</b>	240	300	265	460	400	550
	<b>Zvočni tlak [dB(A)]</b>	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	
<b>Mere</b>	<b>Višina</b>	267 mm	245 mm	262 mm	286 mm		
	<b>Širina</b>	670 mm	705 mm	726 mm	796 mm		
	<b>Globina</b>	564 mm	550 mm	613 mm	665 mm		
	<b>Masa [kg]</b>	30	32	32	54,2		

Vse naprave za razvlaževanje morajo biti vgrajene pod stropom v ležečem položaju. Ne smejo biti vgrajene na prostem.

\*\* Opomba: 26°C pri 84% - Temperatura vode 15°C

#### Lastnosti naprav za razvlaževanje Zehnder:

- Izmenjevalnik za predhodno obdelavo zraka, ploščni bakreni uparjevalnik, vodno hlajen kondenzator, naknadni izmenjevalnik za gretno vodo, vsi s hidrofilno zaščito
- Ohišje iz pocinkane jeklene pločevine
- Električni modul s priključki za Zehnder Control
- Priključki 1/2" F za priključitev dovodnih cevi iz razvodnika sevalnega sistema
- Centrifugalni ventilator (4 izbirne hitrosti)
- Izmenični hermetično zaprt kompresor R134a
- Kompresorski prostor zvočno izoliran s polietilensko peno in svincem
- Odtok kondenzata s priključkom za cev Ø14 mm
- Korito za kondenzat iz nerjavnega jekla

OPOMBA: Modeli Zehnder ComfoDew nimajo vgrajenega ventilatorja.

Za več tehničnih podatkov pokličite komercialni oddelek.

## Plenum za naprave za razvlaževanje Zehnder ComfoDew



Plenum iz izolirane jeklene pocinkane pločevine za uporabo skupaj z napravami za razvlaževanje Zehnder ComfoDew z okroglim priključkom za priključitev k napravi za prezračevanje z rekuperacijo / toplotni črpalki.

Artikel	Opis
06000096	Zehnder ComfoDew 200 DN 125 Plenum
06000091	Zehnder ComfoDew 200 DN 160 Plenum
06000097	Zehnder ComfoDew 350 DN 160 Plenum
06000092	Zehnder ComfoDew 500 DN 180 Plenum
06000102	Zehnder ComfoDew 200 DN 150 Plenum
06000101	Zehnder ComfoDew 350 DN 150 Plenum

Potrebujete pomoč pri projektiranju...?

### Dovolite, da mi naredimo načrt za vas !



Naši izvedenci bodo z veseljem brezplačno pomagali pri projektiranju sistema, in po potrebi obiskali delovišče.

Pokličite: 01 200 99 90

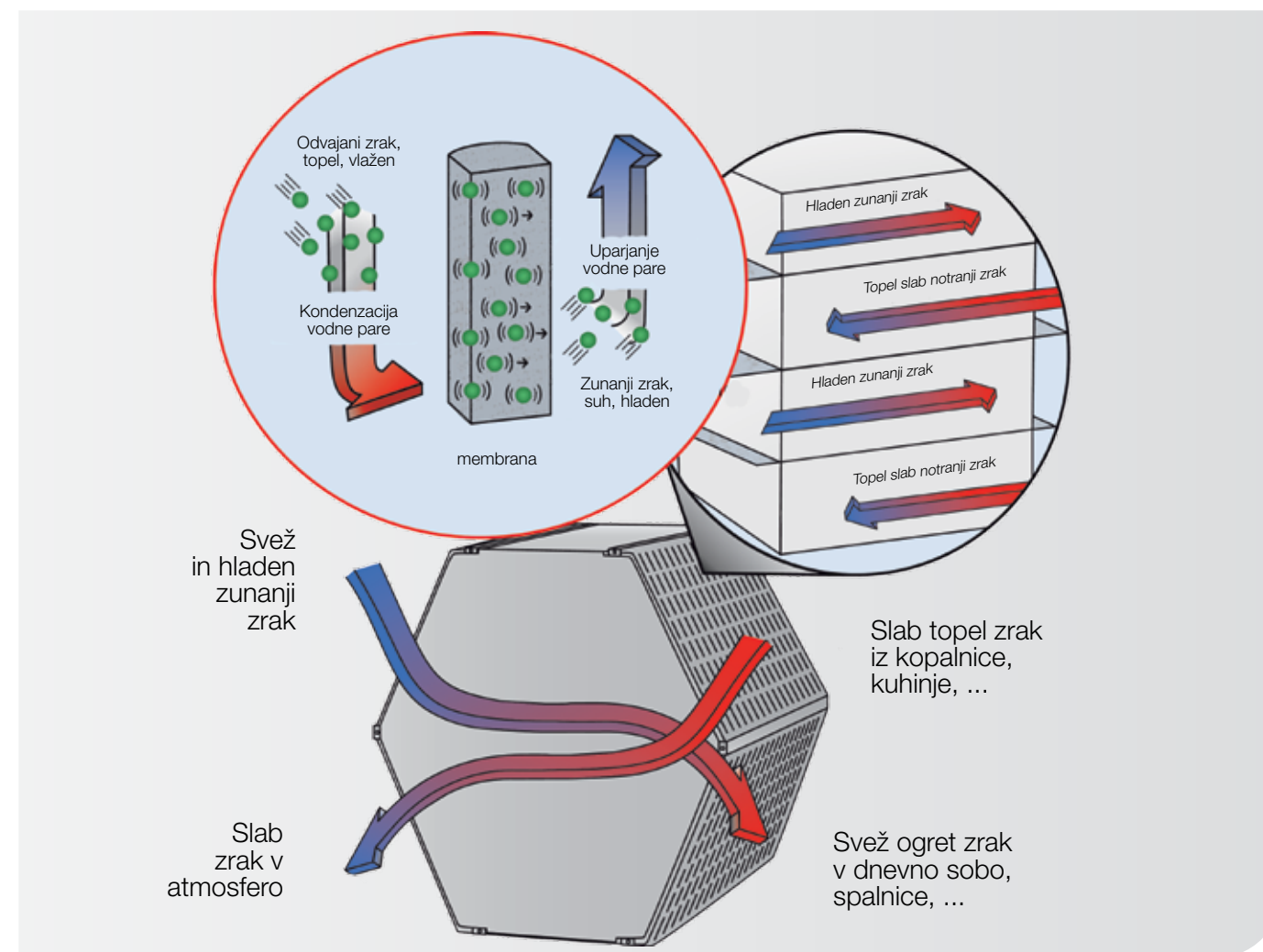
## 10 Zehnder Comfosystems

Zehnder Nestsystems odlično deluje skupaj s tradicionalnimi grelniki in hladilniki vode, še boljša pa je kombinacija z alternativnimi viri energije, npr. toplotno črpalko zemlja-voda ali zrak-voda in napravami za prezračevanje z rekuperacijo toplote.

Pri podjetju Zehnder izdelujemo celovite rešitve za centralno prezračevanje z rekuperacijo toplote, razvodne cevi, rešetke, regulacijske naprave in toplotne črpalke za toploto iz podtalnice za napredne sisteme za hlajenje, ki so logično grajeni za skladno skupno delovanje.

Pri Zehnderju imamo celovit nabor naprav, ki jih je mogoče sestaviti v tak sestav, ki bo odgovor na vsako zahtevo, od pametnih urbanih stanovanj do velikih luksuznih stavb.

Pokličite nas za več informacij, ali obiščite spletno stran [www.minergia.si](http://www.minergia.si)



### Kako deluje entalpijski izmenjevalnik?

Slab zrak se iz »umazanih« prostorov (kuhinja, kopalnica, WC, ...) z ventilatorjem po ceveh odvaja skozi rekuperator v atmosfero. Svež in hladen zrak se skozi rekuperator, kjer se ogreje s toploto odvajanega zraka, dovaja v »čiste« prostore (dnevna soba, spalnice, ...).

Pri entalpijskem izmenjevalniku pa je posebnost tudi izmenjava vlage med notranjim in svežim zrakom, kar je predvsem pomembno pozimi, ko je zunaj zrak suh.

**Zehnderjevi entalpijski izmenjevalniki so pralni.**



## ComfoAir 70 - lokalni rekuperator

ComfoAir 70 je lokalni (tudi decentralni) rekuperator za lokalno prezračevanje v bivalnih ali poslovnih enotah. Namensko tam, kjer ni mogoče speljati cevi za prezračevanje s centralno napravo. **Zahteva le en preboj skozi fasadno steno.**

- Mehansko prezračevanje do 70 m<sup>3</sup>/h
- Lokalna naprava za vsak prostor posebej, ne zahteva cevi za razvod zraka
- Kompaktna naprava
- Dovod in odvod zraka z le enim prebojem skozi steno
- Nizka poraba elektrike z enosmernimi EC motorji
- Zelo tiho delovanje
- Edini s pralnim entalpijskim izmenjevalnikom z visokim izkoristkom in vračanjem vlage
- Možnost priklopa cevi za dodatno prezračevanje sosednjih prostorov



Zehnder CA70

## ComfoAir 180 - kuhinjski centralni rekuperator

Centralna naprava za prezračevanje z rekuperacijo toplote za vgraditev v kuhinjsko pohištvo ali zidno nišo v kopalnici, kjer je prostora malo. **Vgradi se v kuhinjsko pohištvo.**

- Mehansko prezračevanje do 180 m<sup>3</sup>/h
- Rekuperacija toplote z izkoristkom do 95%
- Nizka poraba elektrike z enosmernimi EC motorji
- Avtomatičen 100% by-pass poleti
- Zaščita proti zmrzovanju: Učinkovita tudi pri zelo nizki temperaturi
- Hitra in varna montaža in vzdrževanje
- Preprosto upravljanje
- Indikator zamašenosti filtrov
- Zelo kompaktna konstrukcija: možnost vgradnje v kuhinjsko pohištvo, stensko nišo v kopalnici ali shrambi.
- Majhen najmanjši pretok, namensko za stanovanjske objekte
- Vgrajen grelnik za predogrevanje zraka (dodatna oprema)
- Entalpijski izmenjevalnik toplote za vračanje vlage v sveži zrak (dodatna oprema)

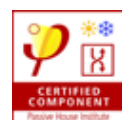


Zehnder CA180



## ComfoAir 150, 160 in 200 - centralni rekuperatorji

ComfoAir 150, 160 in 200 so centralni rekuperatorji za manjše stanovanjske in poslovne bivalne enote. Vgradimo jih nad spuščeni strop ali v stensko nišo, nekatere modele tudi leže.



- Mehansko prezračevanje do 150, 160 ali 200 m<sup>3</sup>/h
- Rekuperacija toplote z izkoristkom do 95%
- Nizka poraba elektrike z enosmernimi EC motorji
- Avtomatičen 100% by-pass poleti
- Zaščita proti zmrzovanju: Učinkovita tudi pri zelo nizki temperaturi
- Hitra in varna montaža in vzdrževanje
- Preprosto upravljanje
- Vgrajen predgrelnik (dodatna oprema)
- Upravljanje se lahko nadgradi z daljinskim stikalom
- Digitalna plošča za upravljanje
- Regulacija s senzorjem CO<sub>2</sub> (dodatna oprema)
- Standardno tedenska programska ura



Zehnder CA200

Zehnder CA160

## ComfoAir 350 in 550 - centralni rekuperator

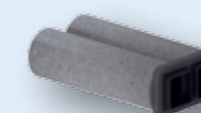
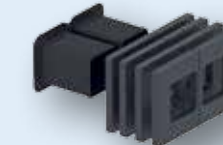
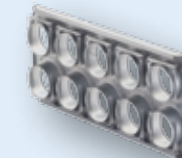
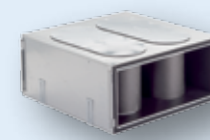
Centralna naprava za prezračevanje z rekuperacijo toplote za srednje velike stanovanjske in poslovne prostore. Z entalpijskim izmenjevalnikom poleg toplote v prostor vrača tudi vlago, pomembno pozimi, ko je zrak zunaj suh.

- Pretoki zraka do 370/550 m<sup>3</sup>/h
- Rekuperacija toplote z izkoristkom do 95%
- Rekuperacija vlažnosti z Zehnder entalpijskim izmenjevalnikom (dodatna oprema)
- Električno varčen z enosmernimi EC motorji
- Avtomatičen 100% by-pass poleti
- Zaščita proti zmrzovanju: Učinkovita tudi pri zelo nizki temperaturi
- Predgrelnik zraka (dodatna oprema)
- Vgrajen regulator za zemeljski glikolni izmenjevalnik
- Možnost električnega in/ali vodnega naknadnega ogrevanja
- Možnost upravljanja na daljavo s stikalom
- Digitalna plošča za upravljanje
- Regulacija s senzorjem CO<sub>2</sub> (dodatna oprema)
- Standardno tedenska programska ura
- Funkcija za kompenzacijo vleka dimnika



Zehnder CA550

Zehnder CA350



## ComfoAir XL - za velike prostore

Centralna naprava za prezračevanje z rekuperacijo toplote za velike stanovanjske in poslovne prostore.

- Mehansko prezračevanje od 800 do 6.000 m<sup>3</sup>/h
- Rekuperacija toplote z izkoristkom več kot 90%
- Rekuperacija vlage z entalpijskim izmenjevalnikom Zehnder (dodatna oprema)
- Nizka poraba elektrike z enosmernimi EC motorji
- Avtomatičen by-pass poleti
- Zaščita proti zmrzovanju: Učinkovita tudi pri zelo nizki temperaturi
- Hitra in varna montaža in vzdrževanje
- Preprosto upravljanje
- Vgrajen predgrelnik in regulacija vlažnosti (dodatna oprema)
- Daljinska plošča za upravljanje s prikazom zamašenosti filtrov
- Regulacija zemeljskega izmenjevalnika toplote
- Možnost prigraditve električnega in vodnega izmenjevalnika za naknadno gretje
- Majhen najmanjši pretok, namensko za enodružinske hiše
- Regulacija s senzorjem CO<sub>2</sub> (dodatna oprema)



Zehnder CA XL



## ComfoCool - dodatna naprava za hlajenje zraka

S ComfoAir združljiva naprava za hlajenje zraka z vgrajeno freonsko enoto. **Verziji za ComfoAir 350 in ComfoAir 550.**



- Pohlajevanje zraka s pretokom 150 do 550 m<sup>3</sup>/h
- Združljiv s ComfoAir 350 in ComfoAir 550
- Freonska enota s kompresorjem
- Hladilni medij R134a
- COP 3,0
- Konstantna temperatura dovajanega zraka
- Regulacija s krmilno napravo rekuperatorja

## ComfoFond - dodatna naprava za vnaprejšnje ogrevanje in pohlajevanje zraka z zemeljsko glikolno zanko

S ComfoAir združljiva naprava za vnaprejšnje ogrevanje in pohlajevanje vstopnega hlajenje zraka z glikolno zemeljsko zanko.

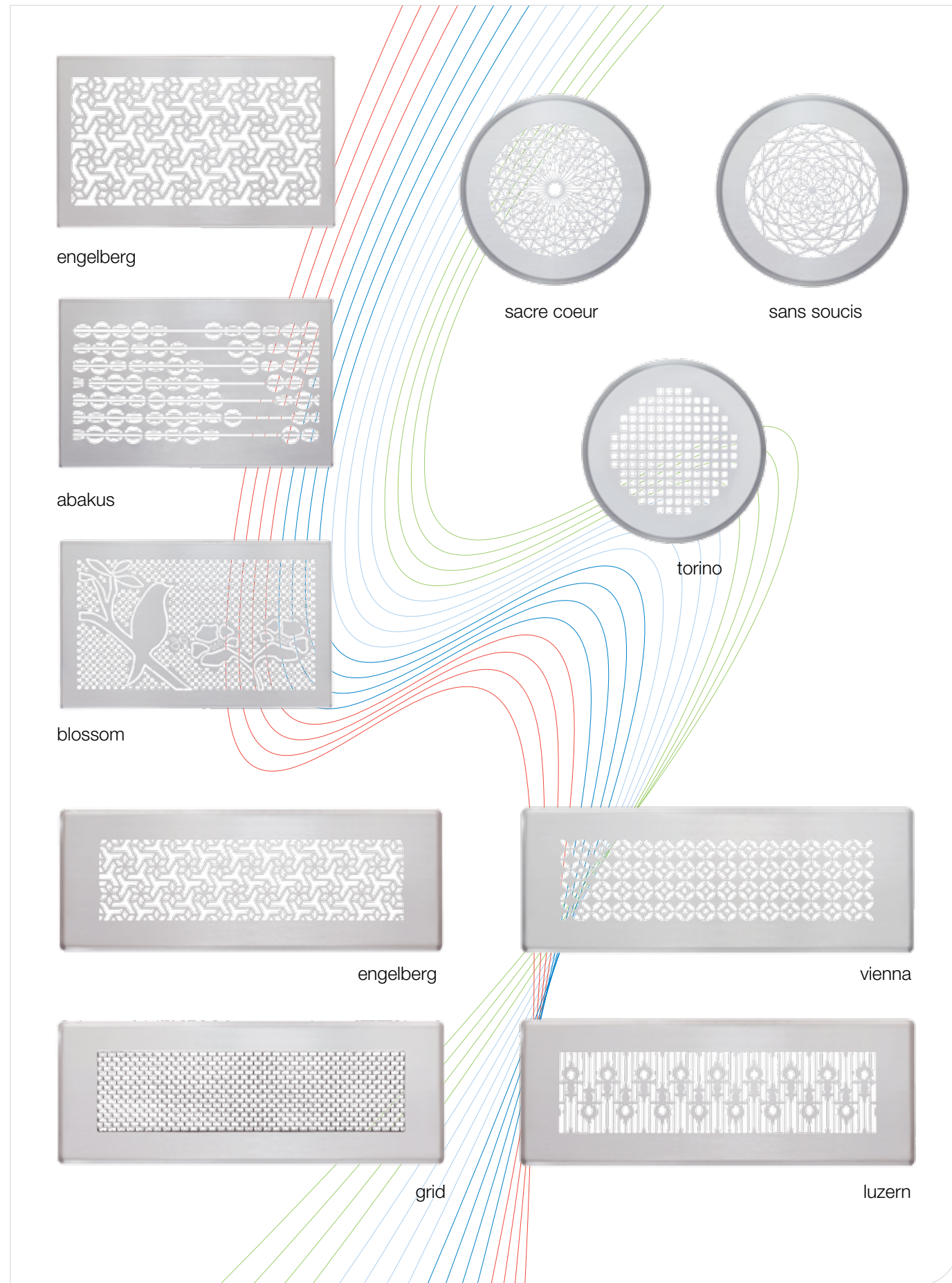
- Vsebuje izmenjevalnik (register) na glikolno zanko, vkopano v zemljo. Temperatura v zemljini je vse leto skoraj enaka. Voda iz zemeljske zanke teče skozi izmenjevalnik in sveži zrak pozimi pred vstopom v rekuperator ogreje, poleti pa ohladi.
- Omogoča delovanje rekuperatorja tudi pri zelo nizki temperaturi zunanjega zraka.
- Ogrevanje in hlajenje z brezplačno toploto iz zemlje.
- Vgrajen hidravlični komplet in regulacija z regulatorjem prigradenje ComfoAir naprave.
- Modela za ComfoAir 350 in ComfoAir 550.





## Dizajnerske rešetke ComfoAir

Dizajnerske rešetke kot okrasni pokrovi šob za zajem in dovajanje zraka. Na voljo so tudi preprostejše in bolj ekonomične rešetke.



## Dizajnerski radiatorji

Dizajnerski radiatorji so na voljo v številnih oblikah in barvah. Več o tem na [www.minergia.si](http://www.minergia.si)





# Zehnder – vse, kar potrebujete za udobno, zdravo in energijsko učinkovito klimo v prostoru bivanja

Ogrevanje, hlajenje, svež in čist zrak: Pri podjetju Zehnder boste našli vse, kar potrebujete za udobne, zdrave in energijsko učinkovite klimatske razmere v prostoru bivanja. Zehnderjev širok in jasno opredeljen nabor opreme lahko ponudi pravo rešitev za vsak projekt, naj bo ta zasebne, javne ali poslovne narave, novogradnja ali adaptacija. In kjer potrebujete storitev, boste kmalu ugotovili, da se Zehnder vrti "okrog vas"



Najbolj inovativno podjetje v sektorju ogrevanja in klimatizacije

**zehnder**

always  
around you

## Ogrevanje

Pri Zehnderju **ogrevanje** niso le dizajnerski radiatorji. Ponujamo rešitve vseh oblik in velikosti, od stropnih sevalnih plošč do toplotnih črpalk z integriranimi sistemi za prezračevanje.

- Dizajnerski radiatorji
- Kompaktne toplotne postaje z vgrajeno toplotno črpalko
- Stropni sistemi za ogrevanje in hlajenje
- Udobni sistemi za prezračevanje z rekuperacijo toplote
- Stropni sevalni sistemi



Zehnder dizajn radiatorji, Zehnder Nestsystems

## Svež zrak

**Svež zrak** - Zehnderjeva družina proizvodov z dolgo tradicijo. Zehnder Comfosystems so proizvodi in rešitve za udobno centralno prezračevanje z rekuperacijo toplote za hiše in stanovanja, za novogradnjo in adaptacije.

- Udobni sistemi za prezračevanje
- Kompaktne toplotne postaje z integriranim sistemom za prezračevanje



Zehnder Comfosystems

## Hlajenje

Zehnder izdeluje tudi dovršene sisteme za **hlajenje** notranjih prostorov. Ti gredo od stropnih sistemov za hlajenje do sistemov za prezračevanje z rekuperacijo toplote.

- Stropni sistemi za ogrevanje in hlajenje
- Kompaktne toplotne postaje z vgrajeno toplotno črpalko na zrak in podtalnico
- Udobni sistemi za prezračevanje z geotermalnim izmenjevalnikom za vnaprejšnje segrevanje svežega zraka
- Stropni sevalni sistemi



Zehnder stropni sistem za ogrevanje in hlajenje, Zehnder Nestsystems

## Čist zrak

Zehnder **Clean Air Solutions** zagotavlja čist zrak v stavbah, ki so posebno izpostavljene prahu. V stanovanjskih aplikacijah centralno prezračevanje Zehnder Comfosystems iz zraka očisti zunanje onesnaževalce.

- Udobni sistemi za prezračevanje z vgrajenimi filtri svežega zraka
- Kompaktne toplotne postaje z vgrajenim filtrom svežega zraka
- Sistemi za čiščenje zraka



Zehnder Clean Air Solutions





zehnder