

IN-HOUSE SUSTAVI



RADOPRESS WATT

Površinsko grijanje i hlađenje



PIPELIFE

RADO **PRESS**  WATT

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. ZIDNO I STROPNO GRIJANJE	2
2.1. Elementi zidnog i stropnog grijanja	2
2.2. Razdjelnici i ormarići za smještaj razdjelnika	3
2.3. Izvedba sustava	6
2.4. Montaža	8
3. REGULACIJA	10
3.1. Elementi sustava za regulaciju	10
3.2. Regulacija površinskog grijanja (podno, zidno, stropno)	15
3.3.1. Opskrba sa stalnom temperaturom i uključivanjem i isključivanjem pumpe	17
3.3.2. Regulacija s nadziranjem točke rošta, kontrole jedne prostorije	18
3.3.3. Regulacija s nadziranjem točke rošta, kontrola svake prostorije	18
4. JAMSTVO	20
5. RUKOVANJE I SKLADIŠENJE	20
6. PODRŠKA	20
7. TABLICE, DIJAGRAMI	
7.1. Podaci o padu tlaka	21
7.2. Podaci o učinku	23
8. PROIZVODI	
Zidno/stropno grijanje	27
Spojni elementi	27
Dodatni elementi	28
Razdjelnik	29
Alati	30
Elementi za regulaciju	31

Nadamo se da ćeće pomoći ovog priručnika adekvatno odabrat i montirati RADOPRESS WATT cijevni sustav tvrtke Pipelife.

Prilikom naručivanja, molimo koristite navedenu šifru proizvoda.

Iskustvo i izračuni temelj su naših tehničkih savjeta. Zbog činjenice da ne znamo i nemamo mogućnosti utjecati na okolinu u kojoj se naši proizvodi koriste, navedeni podaci se ne mogu smatrati obvezujućim.

Naša tvrtka zadržava pravo na izmjenu podataka.

1. izdanje

Veljača 2012.godine

1. UVOD

Udobnost grijanja zračenjem topline nije izum suvremenog vremena. U početku se u ovu svrhu koristio pod, ali su se s razvitkom sustava grijanja zid i strop također pokazali adekvatnim površinama. Radopress Watt nudi rješenje za grijanje ovih površina – zidno, stropno grijanje i hlađenje.

Prednosti sustava površinskog grijanja

Energija koja se oslobađa zračenjem topline stvara osjećaj ugodne temperature. Kako bi se postigao isti osjećaj ugode kao onaj koji nastaje tradicionalnim metodama grijanja, u slučaju sustava plošnog grijanja dovoljna je 2-3 °C niža temperatura prostorije. Kako 1°C niža temperatura znači oko 6% uštede na troškovima grijanja, ne samo da poboljšava temperturni osjećaj, nego i štedi novac.

Manja potrošnja energije za postizanje srednje temperature može se postići pomoću toplinskih pumpi ili kondenzacijskih uređaja (učinkovitost istih je veća uslijed niže temperature).

Manja ulazna energija, nemojmo zaboraviti, znači manji utjecaj na okoliš, što je za današnje okolnosti vrlo važna činjenica. Treba spomenuti i povoljan učinak različitih vrsta sustava plošnog grijanja na fiziologiju. Kod plošnog grijanja zrak u prostoriji, a i okolne površine prostorije pretežno će se grijati zračenjem, a samo jednim manjim dijelom konvekcijom. Navedeno dovodi do daleko ravnomjernije profiliranog protoka topline temperature prostorije, manje dizanje prašine (za razliku od radijatorskog grijanja), a niti zrak nije previše suh zato jer 2-3 stupnja nižu temperaturu zraka prati ugodno (viša) relativna vlažnost.

U slučaju ove vrste grijanja, grijачi elementi ne zauzimaju prostor (premda planirajući i sustave plošnog grijanja treba imati na umu ormare i ostali namještaj).

Ukratko, definitivne prednosti sustava plošnog grijanja su sljedeće:

- osjećaj ugodne temperature
- učinkovit rad
- očuvanje okoliša
- povoljan učinak na fiziologiju

2. ZIDNO I STROPNO GRIJANJE

Prednosti zidnog i stropnog grijanja

Kod zidnog grijanja površina se grije pomoću cijevi koje su ugrađene ispod žbuke, a koje zračenjem šire energiju u okoliš. Zidno grijanje se može primijeniti i pojedinačno, a u prostorijama s hladnim podovima može se kombinirati s podnim grijanjem povećavajući time komfor boravka u prostoriji. U tom se slučaju ta kombinacija naziva podno temperiranje budući da povećana zagrijanost površine uvijek za rezultat ima smanjenu zagrijanost vode, podnu temperaturu, eliminirajući vibriranje prašine koje uzrokuje pojedinačno podno grijanje. Isto se odnosi i na stropno grijanje jer kombinirana primjena sustava grijanja nadalje povećava osjećaj komfora. Niža temperatura prostorije ima pozitivan učinak na simpatički živčani sustav, poboljšava se naše opće stanje, osjećamo se svježije, a također se povećava i psihički potencijal našeg mozga. S medicinskom stajališta zapanjujuće je kako se količina prašine u prostoriji značajno smanjuje zidnim grijanjem zbog smanjenog prijelaza topline na stjenke.

Ugradnja zidnog grijanja prvenstveno se preporuča na unutarnjoj površini vanjskih zidova prostorije, a tek onda na unutarnjim zidovima, budući da širenje hladnoće (ili ljeti topline) dolazi iz tih smjerova.

Zidno i stropno hlađenje

Sustav zidnog i stropnog grijanja se također može koristiti za hlađenje po ljeti. Hlađenje zahtijeva veće površine od grijanja, pa će stoga sustav koji se koristi i za hlađenje biti preveliki kada će biti uključeno grijanje. To je istovremeno i prednost jer je potrebna voda niže temperature. Kao i svako grijanje, zidno i stropno grijanje ima također element prijelaza topline na stjenke. Kada se radi o stropu, posebno je zahvalno kada pri radu hladni zrak prirodno ide prema tlu.

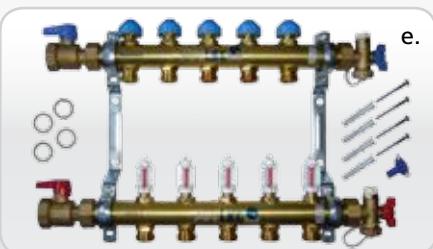
Kod hlađenja površine posebna se pažnja treba posvetiti izbjegavanju kondenzacije vlage. Ako želite ne samo grijati već također i hladiti, sustav regulacije mora imati mogućnost izbjegavanja kondenzacije vlage na površinama. Zato je potreban sofisticirani sustav regulacije nego onaj za grijanje. Prijedloge tih sustava obradit ćemo u nastavku.

2.1. Elementi zidnog i stropnog grijanja

Elementi sustava zidnog i stropnog grijanja (hlađenja) te njihove montaže jednaki su u smislu da se s njima jednako rukuje i primjenjivi su isti opisi.

Elementi su slijedeći:

- 10x1,3 mm, 5 slojeva PE-RT-EVOH (etilni-vinil-alkohol)-PE-RT cijevi za izradu registara (slika a)
- 16x2 mm, 20x2 mm Pex-Al-Pex ili PE-RT-AL-PE-RT cijevi za liniju distribucije (slika b)
- Montažna šina s razmacima od 25 mm (slika c)
- 6x60 mm vijci (za učvršćivanje montažne šine u cigle, beton ili YTONG)
- Spojni elementi s TH presjekom za povezivanje linije distribucije i registra (slika d)
- Razdjelnik s mjeračem protoka (slika e) i ormarići za smještaj razdjelnika (slika f)
- Sustav regulacije za opcije grijanja i hlađenja



2.2. Razdjelnici i ormarići za smještaj razdjelnika

U pravilu se grijачe cijevi i razdjelnik podnog grijanja postavljaju odnosno montiraju na betonsku deku ili s ugradbenim ormarom prije radova unutarnjeg žbukanja.

Kod montaže razdjelnika na betonsku deku učvrstite donju šinu razdjelnika cca. 30 cm iznad gotovog poda. Kako bi postigli, ravne (okomite) spojeve cijevi na razdjelnik preporučamo upotrebu vodilice cijevi.

Pipelife razdjelnik je spreman za montažu, prethodno montiran na pocićanim, zvučno izoliranim konzolama. Proizvodi se od visokovrijednog mesinga MS63 s 2-12 krugova (slike 1/a, 1/b).

Obostrani, plosnato izolirajući priključak 1" omogućava najveću moguću fleksibilnost tijekom ugradnje.

Kuglaste slavine za polaz i povrat, kao i završni elementi s odzrakom i slavinom za punjenje i pražnjenje također su uključeni.

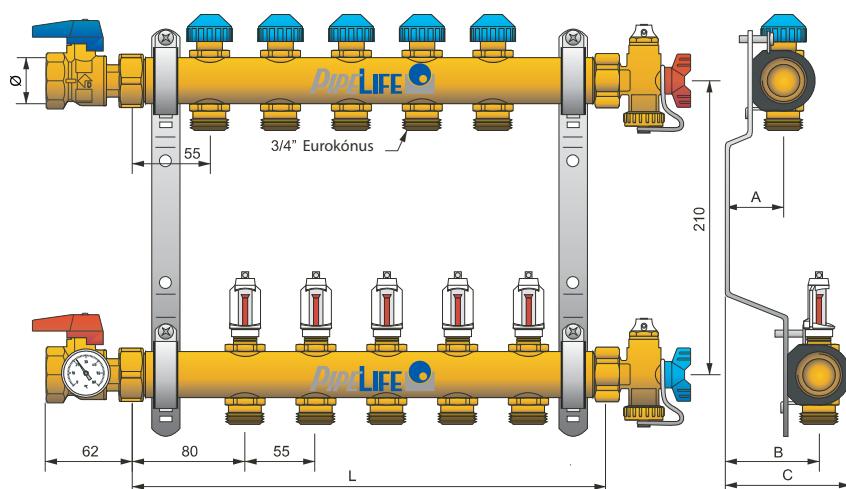
Sukladno EN 1264-4 svaki grijaci krug mora sadržavati dva zaustavna ventila i jednu napravu za uravnoteženje.

Funkcije zaustavljanja i uravnoteženja moraju biti međusobno neovisne. Polazne cijevi razdjelnika opremljene su mjeračima količine protoka 0 - 4 l/min s integriranim zaustavnim mehanizmom a povratne sa zaustavnim, prethodno podesivim ventilima za finu regulaciju. Niple za priključak cijevi su G3/4" eurokonus.

Udaljenost priključaka krugova je 55 mm. M30x1,5 navoj na vrhu regulacijskog ventila omogućuje jednostavnu montažu podesnog pogona (nije dio paketa) nakon uklanjanja zaštitnog poklopca.



Slika 1/a
Grijaci kružni razdjelnik s mjeračem protoka



Mjere razdjelnika:

Mjera	1"
A [mm]	39
B [mm]	64
C [mm]	86

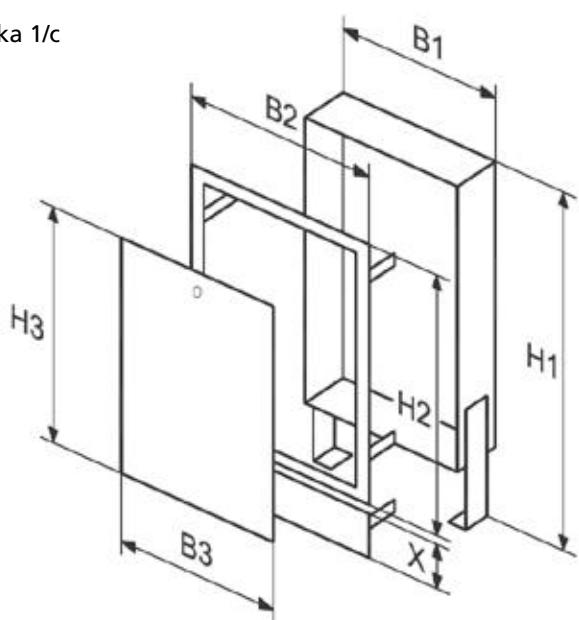
Broj krugova	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
L [mm]	190	245	300	355	410	465	520	575	630	685	740

Slika 1/b

Ormarići za smještaj razdjelnika

Ormarići su podesivi su po visini između 740-855. Dubinu ugradnje možete podesiti između 85 - 130 mm te prilagoditi okolnostima. Zbog male ugradbene dubine od 85 mm ormarići za razdjelnike najprikladniji su za ugradnju u zidove suhe gradnje. Za dovode cijevi kao i provođenje strujnih kablova predviđene su uklonjive pločice na samom okviru ormarića (slika 1c).

Slika 1/c



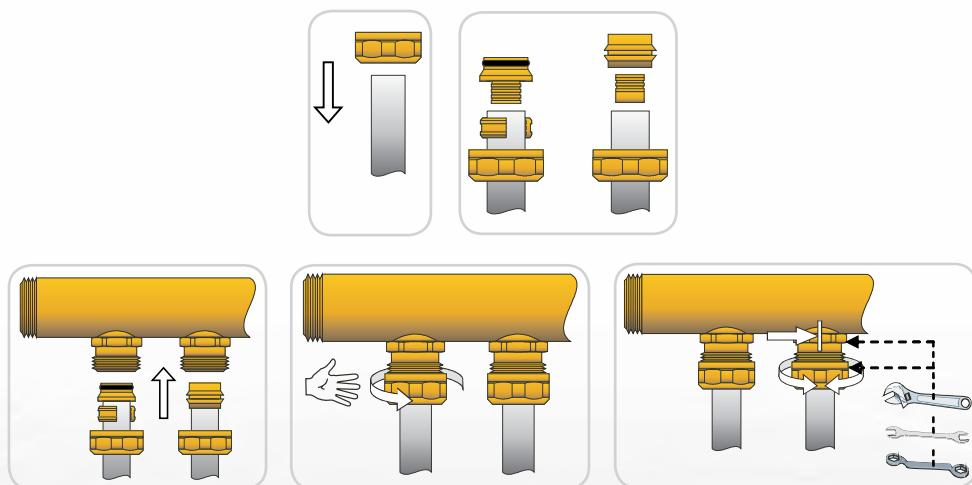
Mjere razdjelnog ormarića (mm):

Tip	FT-VK1/8	FT-VK2/8	FT-VK3/8
B1	510	760	1060
H1	740	740	740
	855	855	855
B2	555	805	1105
H2	622	622	622
B3	491	741	1041
H3	560	560	560
X	100	100	100

Montaža razdjelnika u ormarić

1. Učvrstite razdjelnik na pomicne šine u ormariću.
2. Kuglaste slavine kao i završne elemente sa odzrakom i slavinom za punjenje i pražnjenje postavite na razdjelnik te učvrstite viljuškastim ključem 38.
3. Označite krugove isporučenim samoljepljivim natpisima (polaz i povrat).

Montaža grijajućih cijevi plošnog grijanja na razdjelnik



1. Cijev odrezati pod pravim kutom, poravnati i kalibrirati. Navući maticu eurokonus spojnica preko cijevi.
2. Zatezni prsten navući preko cijevi i umetnuti tuljac u cijev.
3. Montirani kraj cijevi postaviti u navojni konektor na razdjelniku.
4. Maticu eurokonus spojnica pritegnuti na navojni konektor na razdjelniku (na ruke).
5. Zategnuti maticu eurokonus spojnica viljuškastim ključem 30 (moment pritezanja 25-30 Nm), pri tome navojni konektor na razdjelniku držati u suprotnom smjeru viljuškastim ključem 24.

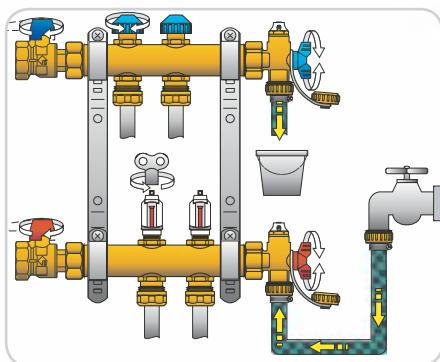
Punjene grijajućeg kruga:

Nakon ispiranja sustava grijanja treba sukladno ONORM H 5195 napuniti vodom odgovarajuće kvalitete.

Kao vodu za punjenje koristiti bistru vodu, bez boje i mirisa, te ostataka lebdećih čestica $>25 \mu\text{m}$. Kemijski parametri vode trebaju odgovarati odredbama ONORM H 5195, dio 1, točka 5.2, 5.3, 5.4 i treba ih dokumentirati aktualnom analizom.

- ukupna tvrdoća do 1000 l sadržaja vode do $3 \text{ mmol} * 10^{-1}$ (17 stupnjeva njemačke tvrdoće)
- sadržaj klorida ispod $30 \text{ mg} * \text{l}^{-1}$
- promatranje sadržaja amonija

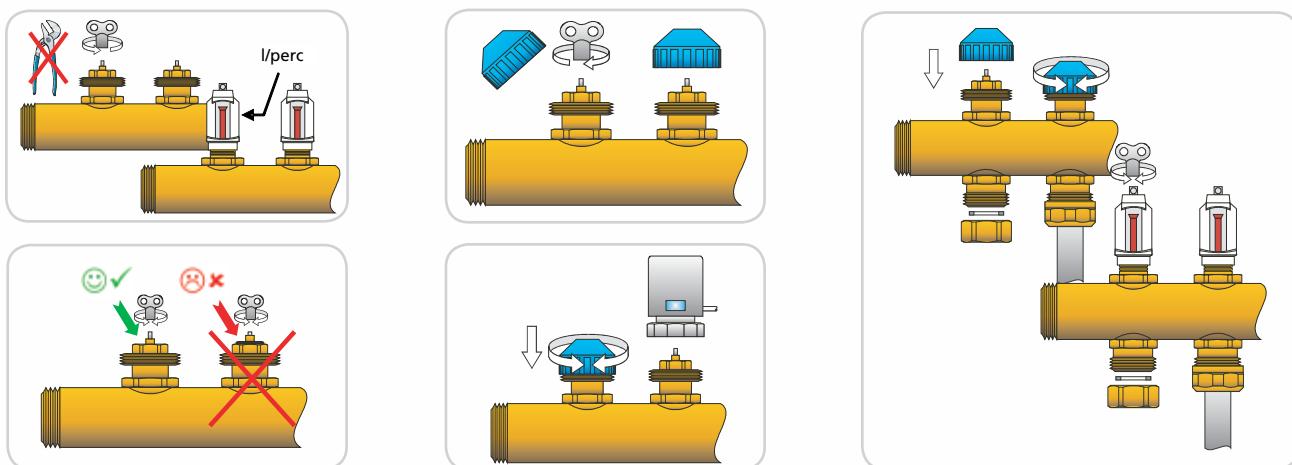
Za određivanje količine punjenja vode, preporuča se korištenje brojila količine vode. U suprotnome, količina se može i izračunati.



Kod punjenja plošnog grijanja zatvoriti sve povratne ventile. Svaki grijajući krug puniti pojedinačno otvaranjem ventila, te odzračivanjem na razdjelniku. Nakon odzračivanja grijajućeg kruga ventil se ponovo zatvara. Taj postupak ponavlja se sa svakim grijajućim krugom na razdjelniku. Ako su svi grijajući krugovi odzračeni, mogu se otvoriti sve slavine na tom razdjelniku.

Podešavanje količine protoka

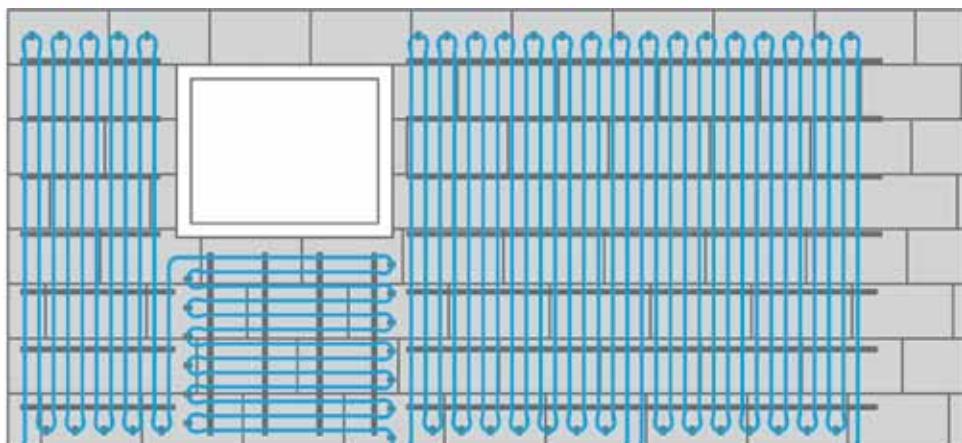
Cilj je pustiti planiranu količinu (l/min) vode za grijanje u svaki krug podnog grijanja. Obično se radi o različitim količinama za svaki krug.



1. Otkloniti zaštitni poklopac. Zatvoriti ventil okretanjem regulacijskog vretena u desno s ključem za odzračivanje SW5.
2. Podesiti volumenski protok okretanjem regulacijskog ventila u lijevo uz pomoć uputa, prema dijagramu gubitka tlaka odnosno proračuna. Fini navoj podesnog vretena ne smije se vidjeti iznad matice! S 2,5-3 okreta u lijevo ventil je potpuno otvoren.
3. Očitati volumenski protok na skali mjerača količine protoka, te regulirati prema potrebi.
4. Montirati zaštitni poklopac, odnosno podesni pogon. Time se sprječava neželjeno mijenjanje postavki, te prljanje ventila. Zaštitni poklopac lagano pritegnuti.
5. Po potrebi se svaki grijajući krug može zatvoriti zaštitnim poklopcem. Postavke ostaju sačuvane.

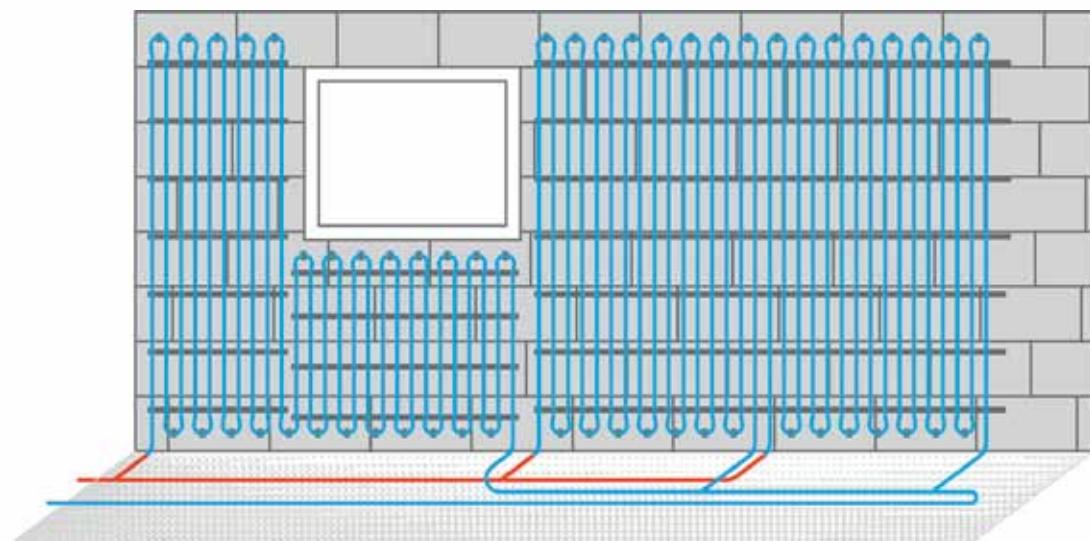
2.3. Izvedba sustava

Cijevi koje se montiraju na zid / strop u obliku meandra zovu se polja ili registri, a cijevi kojima se spajaju razdjelnici sa registrima cijevi za distribuciju. Polja ili registre izvodimo iz cijevi $10 \times 1,3$ mm. Način polaganja cijevi u obliku meandra može se primijeniti okomito ili vodoravno, ovisno o raspoloživom prostoru. Predlaže se rješenje s manje zavijanja cijevi (slika 2).



Slika 2.

Registrar se sastoji od 40 metara cijevi (dužina koluta od 120 i 240 m prilagođena je montaži registara) koje su spojene u sustav Tichelman (slika 3) na distribucijsku liniju. Naravno, može se koristiti registrar drugačije dužine također, no ono što je bitno da se moraju postavljati registri istih dužina. Ako je potrebno koristiti dužinu drugačiju od ostalih, razlika ne smije biti veća od 10%. Mnogi kraći registri mogu također biti spojeni u seriju, tako da se dobiju cijevi istih dužina kao i u drugim registrima.



Slika 3.

Maksimalno se može spojiti 120 m cijevi (3 registra) na jedan krug razdjelnika (ili na jednu distribucijsku liniju) s maksimalno 40 metara po registru.

Najčešće korišteni razmak je onaj od 10 cm ali su cijevi i montažne šine prikladni i za postavljanje drugačijih razmaka, na primjer od 7,5 cm. U slučaju da se radi o cijevi dužine 40 metara i razmaku od 10 cm površina koju možemo pokriti je 4 m^2 , dok ako se radi o razmaku od 7,5 cm možemo pokriti 3 m^2 . Bez obzira koliki razmak izaberete radijus zakrivljenosti cijevi ne bi smio biti manji od 5D odnosno 5 mm.

Ako se cijevi montiraju s razmakom manjim od 10 cm, radijus cijevi se mora povećati oblikom zavijanjem kako bi se postigao prikladan radijus zakrivljenosti (slika 4).



Slika 4.

Za spoj završetaka cijevi registara, na liniju distribucije, upotrijebite vodilice cijevi (za cijev 10 mm) kako bi lakše instalirala zakrivljenost cijevi, ali tako da je zakrivljujete prema zidu (slika 5/a).

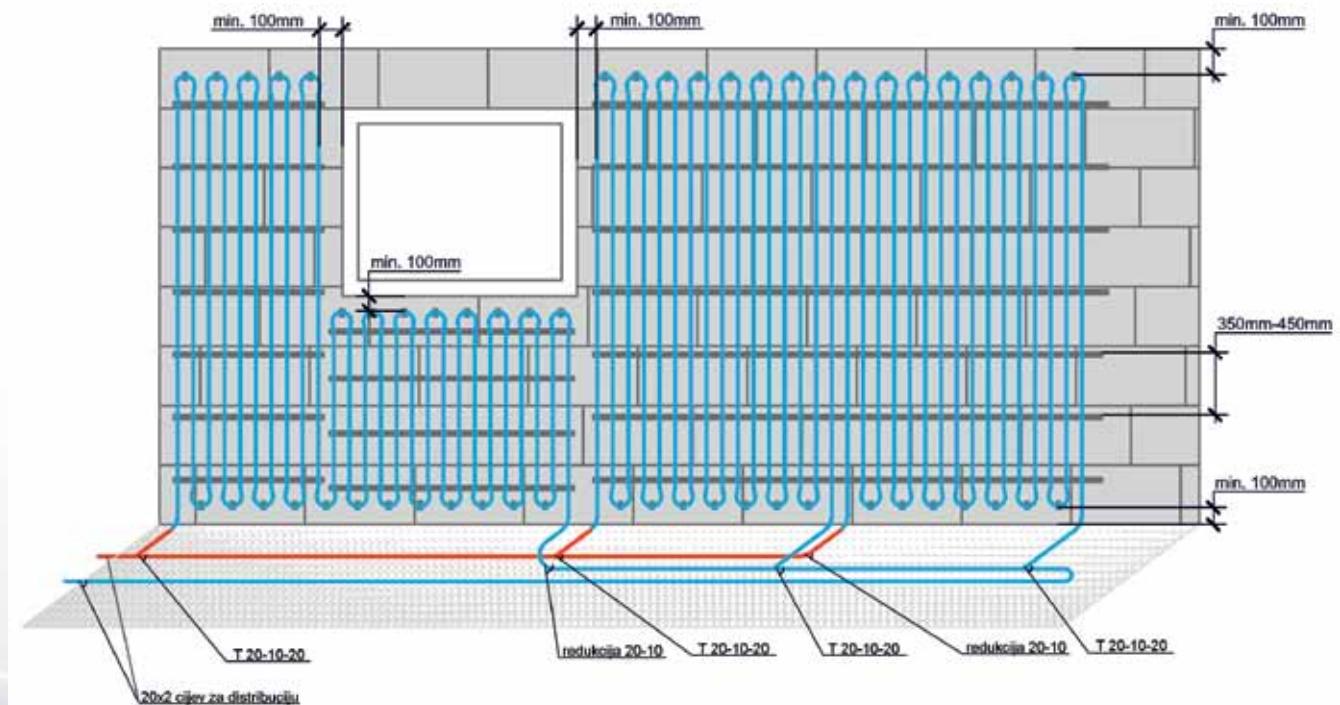


Slika 5/a.



Slika 5/b.

Kako bi idealno učvrstili cijev da se ne izvijaju prema van ili prema zidu, montažne šine moraju biti postavljene u razmaku od 350-450 mm jedna od druge (slika 6). Cijev se mora također pričvrstiti na vrhovima zavoja uz pomoć kratkog komada montažne šine (slika 5/b).



Slika 6.

Žbuka bi također morala biti prikladna, tako da ne smije biti potpuno toplinski izolirana niti smije biti tanka. Debljina žbuke mora biti najmanje 10 mm iznad cijevi koja mora biti zaštićena mrežicom od tekstilnog stakla (širinom otvora na mrežici od najmanje 7x7 mm) kako bi se izbjeglo pucanje, i to tako da mreža ne dodiruje cijevi, već se postavlja u vanjskoj trećini sloja žbuke iznad tjemena cijevi (slika 7).

Mrežica mora prelaziti rubove registara za najmanje 25 cm sa svih strana. Susjedna mrežica se mora izvoditi sa minimalnim preklapanjem od 10 cm.

Cijevi za distribuciju 20x2 mm i spojne elemente za spoj registara na cijevi za distribuciju voditi u toplinskoj izolaciji prema važećim normama.

Volumetrički protok podešava se za svaki pojedini krug na razdjelniku između 0-4 litre po minuti. Mjehurići koji ostanu zarobljeni u cijevima nakon punjenja i odzračivanja i konstantnog protoka vode mogu se jednostavno i učinkovito ukloniti s odzračnim ventilom, ugrađenog u sustav prije razdjelnika, što je bliže moguće izvoru topline.

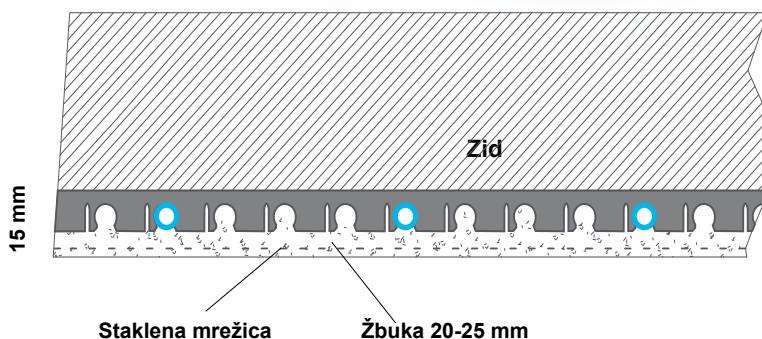
2.4. Montaža

Prvo je potrebno označiti na zidu metarsku liniju brojeći od zadnje razine poda.
Time će se lakše ispraviti mjerjenje na nižim i višim linijama polja.

Električne kablove slobodno voditi ispod cijevi montiranih na zid, odnosno na strop, vođeni unutar zida ili stropa. Elektroinstalacije moraju biti vođene u zaštitnoj cijevi. Niske temperature u sustavu površinskog grijanja neće oštetiti izolaciju električnih kabela koji se inače zagrijavaju.

Montažna šina može se pričvrstiti na zid jednostavno i brzo sa takozvanim ciglenim vijkom bez tiple, i to na način da se izbuši rupa od 4 mm. Namještanje vijka izvršiti jednim udarcem čekića. Osim toga bušenje rupe od 5 mm također može biti prihvatljivo rješenje.

Ako nemate alat za rezanje montažna šina se može razlomiti u komade ručno, po unaprijed označenim linijama za lomljenje (slika 8).



Slika 7.



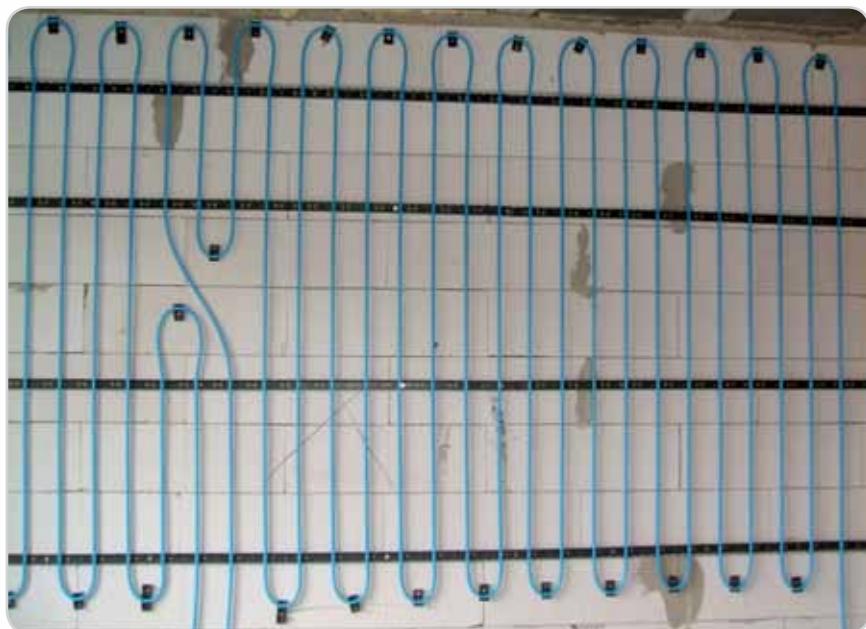
Odzračni ventil

Slika 8.

Dimenzije okvira polja koji se radi od 40 metara dugih cijevi mogu se izračunati na sljedeći način: uz razmake, cijevi zahtijevaju radijuse (slika 4) i dva odvojka koji se spajaju na liniju distribucije (polaz, povrat) a koji se također moraju uračunati. Općenito govoreći, 40 metara duga cijev montirana s razmakom od 10 cm pokriva 4 m^2 , a s razmacima od 7,5 cm polje od 3 m^2 .

Ako potrebna veličina zida nije na raspolaganju ili su na toj površini prozori, za ukupni registar od 40 m može se pripremiti i mnogo manjih površina.

Ako registar planirane dužine ne bi bio dovoljan za liniju distribucije, rješenje može biti kao ono na slici dolje (slika 9).



Slika 9.

Kada su sklopovi koji pokrivaju manji dio zida spojeni unutar polja (spojeni u serije), obratite pažnju na sljedeće: dužina polja koje se granaju od iste distribucijske linije moraju biti jednake dužine (pravilo 10%). Predlažemo postavljanje radijusa cijevi koje idu od zida na strop na način da radius zavijanja cijevi ne ometa konstrukciju žbuke u kutu (slika 10).



Slika 10.

Kod postavljanja cijevi prvo se moraju složiti grijajući registri, a zatim cijevi za distribuciju.

U slučaju da instalirate cijevi od 10 mm po hladnom vremenu, cijevi koje se upotrebljavaju trebale bi biti temperirane iznad 5°C. Ne postavljajte cijevi na temperaturi ispod 0°C!

Na mjestu reza odstranite nepravilnosti, kalibrirajte cijevi, namjestite spojne elemente i pritisnite spojeve.

Kod toplinske izolacije preporučuje se odabrati zatvorene stanične materijale (regulacija sprečava kondenzaciju u svakom slučaju), ali izolacija sa zatvorenim ćelijama ne upija vlagu čak niti u slučaju kondenzacije, i tako zadržava svoju karakteristiku toplinske izolacije.

Omotajte dosjede samoljepljivom trakom za toplinsku izolaciju na cijeloj površini. Osim toplinske izolacije ovo također daje dosjedima mehaničku zaštitu koja je potrebna kod betoniranja.

Punjjenje sustava s vodom i odzračivanje se obavljaju registar po registar (vidi poglavlje 2.2.). Tlak tijekom testiranja morao bi biti duplo viši od radnog tlaka, ali najmanje 5 bara. Nakon 24 sata, pad tlaka ne smije biti više od 0,2 bara.

Nakon testiranja tlaka, vratite ga na radni tlak i ostavite ga tako jer sustav mora biti pod tlakom prilikom žbukanja. Ovime se otkriva je li došlo do oštećenja cijevi. Na taj način cijevi se postavljaju u svoju konačnu poziciju („sjednu“) i tako se postiže njihova radna dimenzija, budući da se malo prošire radi unutarnjeg pritiska.

3. REGULACIJA

Radopress Watt nudi niz mogućnosti za rješavanje problema podešavanja, ovisno i njihovoj složenosti i – da ne zanemarimo – optimizira moguće troškove.

- Plošno grijanje (podno, zidno, stropno) - žičani sustav
- Plošno grijanje (podno, zidno, stropno) - bežični sustav

Općenito govoreći regulacija grijanja je lakša i jednostavnija nego regulacija hlađenja, kada senzori konstantno mijere relativnu vlažnost, integriranu u sustav regulacije koji ima tu mogućnost.

U slijedećem odjeljku opisat ćemo rješenja za regulaciju Radopress Watta sustava.

3.1. ELEMENTI SUSTAVA ZA REGULACIJU

Svi sustavi grijanja moraju imati prikladnu i ispravnu regulaciju kako bi se postigli i održavali ugodni uvjeti života, radili sa što većom energetskom učinkovitosti, te moraju biti usklađeni s aktualnim građevinskim odredbama. Kako bi postigli najbolje rezultate od vašeg sustava plošnog grijanja, Pipelife preporuča pojedinačnu regulaciju u svakoj prostoriji. Termostat u prostoriji regulira podesne pogone koji otvaraju ili zatvaraju cijevne sklopove specifične za to područje. Neka podešavanja nude razne dodatke poput noćnog rada, funkcije godišnjeg odmora, eksterne jedinice za regulaciju temperature i vremena (programabilne), termostate osigurane od neovlaštenog rukovanja itd. Centralizirane jedinice također se koriste kako bi se postigao potpuni sustav regulacije koji uključuje izvor topline, eventualna druga grijajuća tijela te regulaciju potrošne tople vode.

Podesni pogoni

Podesni pogon (elektrotermički pogon) predviđen za instalaciju na razdjelniku za otvaranje ili zatvaranje određenog kruga plošnog grijanja na razdjelniku. Zaštitna klasa IP 44, linija za napajanje 1 m, direktno se može koristiti za sve ventile sa navojnim priključkom M30 x 1,5 i nominalnom dužinom zatvarača 11,8mm.

Aktualno podešenje ventila trajno se prikazuje na prozoru u kućištu:

crveno: ventil je zatvoren

crno: ventil je otvoren

Podesni pogon se može montirati uspravnom, vodoravnom ili visećem položaju.

Podesni pogon je bez napajanja zatvoren.

Ugrađeni varistor štiti pogon od visokih napona u opskrbnoj mreži. Bešuman je i ne zahtjeva održavanje.



Sobni termostat

Elektronički termostat koristiti se za reguliranje temperature u prostoriji. Područje regulacije je 5 – 30°C, upravljačka diferencijacija 0,5°C, radna temperatura 0 - 50°C, bešumni kontakt dvosmjernog tiristora, NTC senzor temperature, izlaz 15W, IP 30. Za direktno priključivanje na podesne pogone ili na regulacijski razdjeljivač. Mogućnost snižavanja temperature putem eksternog upravljačkog sata ili preko regulacijskog razdjeljivača sa satom.



Sobni termostat sa LCD prikazom

Elektronički termostat s tri načina reguliranja:

- Putem unutarnjeg senzora u prostoriji
- Putem vanjskom senzora u prostoriji (podni senzor)
- Putem unutarnjeg senzora u prostoriji i ograničenja temperature podnog grijanja uz pomoć podnog senzora

Područje regulacije 5 – 30°C, upravljačka direfencijacija 0,5°C, radna temperatura 0 - 50°C, bešumni kontakt dvosmjernog tiristora, NTC senzor temperature, izlaz 15W, IP 30. Podni senzor s podesivim ograničenjem temperature 10 - 40°C, kabel senzora dužine 3m. Termostat dodatno posjeduje mogućnost snižavanja temperature putem eksternog upravljačkog sata ili preko regulacijskog razdjeljivača sa satom.



Sobni termostat s upravljačkim satom

Elektronički termostat sa satom i LCD prikazom. Područje regulacije 5 – 35°C za normalni ili noćni način rada, 9 integriranih standardnih programa i 4 varijabilna korisnička programa, funkcija protiv smrzavanja, funkcija odmor, zaključavanje, funkcija resetiranja. Izlaz 8 A-250 VAC, 3 baterije od 1,5 V (AA), prikaz slabih baterija, zaštitna klasa IP 30.



Sobni termostat sa zaštitom od nestručne upotrebe

Područje regulacije 5 – 30°C, upravljačka direfencijacija 0,5°C, radna temperatura 0 - 50°C, bešumni kontakt dvosmjernog tiristora, NTC senzor temperature, izlaz 15/ 75 W, IP 30. Unutarnja sklopka za NC / NO podesne pogone. Podni senzor s podesivim ograničenjem temperature 10 - 40°C, kabel senzora dužine 3m. Termostat dodatno posjeduje mogućnost snižavanja temperature putem eksternog upravljačkog sata ili preko regulacijskog razdjeljivača sa satom.



Tri načina reguliranja:

- Putem unutarnjeg senzora u prostoriji
- Putem vanjskom senzora u prostoriji (podni senzor)
- Putem unutarnjeg senzora u prostoriji i i ograničenja temperature podnog grijanja uz pomoć podnog senzora.

Regulacijski razdjeljivač – Osnovni

Regulacijski razdjeljnici raspolažu svim relevantnim električnim priključcima. Mogu se montirati na DIN-tračnicu, direktno na zid, ili u ormariću za razdjeljivke. Regulacijski razdjeljnik povezuje termostate u prostorijama sa podesnim pogonima. Uz pomoć priključaka A i B upravljačkim vodom termostata može se upravljati preko eksternog sata.

Čim jedna zona (prostorija) zatreba toplinu, aktivira se jedan sklopnik s dva potencijalno slobodna kontakta (crpka, generator topline itd.).

Upravljanje putem podesnih pogona (bez napajanja zatvoren).

- Modul za 4 ili 6 zona
- 4 (3) podesna pogona po zoni priključka
- Mogućnost proširenja sa satom
- Mogućnost proširenja sa dodatnim modulima



Regulacijski razdjeljivač – Dodatni

Služi kao proširenje osnovnog regulacijskog razdjeljivača.

- Modul za 4 ili 6 zона
- 4 (3) podesna pogona po zoni priključka
- Mogućnost proširenja sa satom



Dodatni regulacijski modul sat (programabilni)

Služi kao proširenje osnovnog i dodatnog regulacijskog razdjeljivača.

Sadrži sat sa 2 programa (dan/noć), kontakti za automatsko isključivanje crpke.

Radna temperatura 0-50°C, IP 30, kontakt crpke 8 Amp.



RF jedinice za reguliranje

Koristeći sustav kontroliran radio frekvencijom (RF), ne trebamo kablove za postavljanje i instaliranje pojedinačnih sobnih termostata. Može se ubrzati proces reguliranja. Svaki sobni termostat ima vlastitu radijsku frekvenciju na kojoj komunicira s glavnim kutijom povezanim na RF. Ova jedinica ima opseg distribucije od otprilike 50 m i prima signal kroz pričvršćenu antenu. Prvi signal iz RF sobnog termostata i otvara i zatvara podesni pogon. Ova cijela jedinica može se postaviti blizu razdjelnika i jedina čvrsta žičana veza s njom su podesni pogon i glavno napajanje.

RF – sobni termostat s LCD prikazom

Opseg usklađivanja 5 – 30°C, razlikovni razmak 0,3 K, radna temperatura 0 - 50°C, udaljenost na otvorenom 50 m, frekvencija 433 MHz, napajanje 2 litičke baterije od 3V (CR 2430), trajanje baterije 2 godine. Za grijanje i hlađenje.



RF termostat s tajmerom – Milux

RF termostat s LCD prikazom. Opseg usklađivanja 5 – 35°C za normalni ili smanjeni način rada, 9 integriranih standardnih programa i 4 varijabilna korisnička programa, funkcija protiv smrzavanja, funkcija odmor, zaključavanje, funkcija resetiranja. Frekvencija 433 MHZ, udaljenost na otvorenom 100 m, 3 baterije od 1,5 V (AA), prikaz slabom baterijom, zaštitna klasa IP 30. Prijemnik (uključen): 230 VAC, izlaz 12 A, zaštitna klasa IP 44. Za grijanje i hlađenje.



RF – kontrolni modul grijanja – hlađenja

Služi za regulaciju grijanja i hlađenja. U kombinaciji s Climate termostatom može kontrolirati rosište rashlađene vode. 9 integriranih standardnih programa i 4 varijabilna korisnička programa. Normalni i štedni način rada, funkcija odmor, funkcija protiv smrzavanja, funkcija sušenje betona (podno grijanje), funkcija heat shock (zidno grijanje).

Izlazi: podesni pogon mješajućeg ventila, cirkulacijska pumpa, bojer, rashladnik ili toplinske pumpe. Ulazi: senzori za vanjsku temperaturu (uključen), senzor za polaznu i povratnu temperaturu vode (uključen), termostat (žičana veza). 230V, 50 Hz, IP68 zaštita, radna temperatura 0-50°C. Dvostruki način rada: žičani i bežični. Za bežični način rada mora se dodatno kupiti antena.



RF- Climate termostat higrostat

RF – programabilni termostat sa senzorom vlažnosti

Pumpa / ventil, normalan i štedni način rada funkcija odmor, funkcija protiv smrzavanja, 9 integriranih standardnih programa i 12 varijabilnih korisničkih programa, RF udaljenost unutar objekta oko 50 m.

Primjena 1: RF – glavni sobni termostat za kontrolu. Senzor vlage omogućava kontrolu rosišta rashlađene vode. Primjena 2: Izlaz za odvlaživač kad se postigne unaprijed određena vlažnost zraka.



RF – Regulacijski razdjeljivač osnovni sa dodatnim regulacijskim modulom sat (programabilni)

Bežični regulacijski razdjeljivač je tako koncipiran, da se montira neposredno kod razdjelnika grijajućih krugova. Priključuje se na napajanje od 230 V. Može se koristiti za upravljanje 6 zona. Broj podesnih pogona po termostatu nije ograničen. Oni se spajaju direktno na bežični regulacijski razdjelnik. Termostati su preko radio signala povezani s regulacijskim razdjelnikom preko aktivne radio antene. Bežični regulacijski razdjelnik, osnovni, mora se uвijek kombinirati sa radio prijemnikom i satom. Kontakti slobodnog potencijala za isključivanje crpke, odnosno upravljanje izvorom topline isto su tako integrirani u bazu.

Radio prijemnik sa satom je opremljen aktivnom antenom koja korespondira sa bežičnim termostatima. Kod slobodnog prijenosa dolet cca. 50 m. Antena se ne bi se smjeli montirati u razdjeljni ormari ili slična kućišta. Time se reducira mogućnost prijenosa. Antena mora biti montirana u okomitom položaju. Funkcija odmor, funkcija protiv smrzavanja, 9 integriranih standardnih programa i 12 varijabilnih korisničkih programa.



RF- Regulacijski razdjeljivač – Dodatni

Dodatni bežični regulacijski modul sam za sebe nije funkcionalan. U načelu radi zajedno sa osnovnim modulom i regulacijskim modulom s radio prijemnikom i satom. Na taj način se osnovni modul može proširiti za 4 odnosno 6 zona.



RF prijemnik po 1 zoni

Prijemnik za sve RF termostate. Koristeći jedan RF termostat kao odašiljač možemo upravljati sa više prijemnika. Prijemnik posjeduje sklopku za automatski i manualni način rada.

Izlaz 13 A, zaštitna klasa IP 44. Frekvencija 433 MHz.



Središnji nadzor (DDC)

Središnji nadzor je slobodno programirajući inteligentni sustav regulacije koji se temelji na bus sustavu (elementi regulacije povezani u seriju, vidi stranicu 19) koji reguliraju sustav grijanja i hlađenja prema mjerenim i postavljenim parametrima.



Iako je sustav posebno razvijen za reguliranje sustava grijanja, odnosno hlađenja s mogućnošću prilagođavanja temperature u svim prostorijama pojedinačno zajedno s izračunom točke rosišta, može se instalirati na svako HVAC rješenje, budući da je slobodno programirajući. Korisnik može nadgledati i prilagoditi sustav preko Interneta.

Središnja jedinica se sastoji od slijedećeg:

Dvanaest digitalnih izlaza, grijanje i hlađenje, prebacivanje iz zimskog u ljetni režim rada, preko podesnih pogona upravljane grijanjem odnosno hlađenjem, regulacija paljenja odnosno gašenja mješajućeg ventila, kotla, rashladnog uređaja...

Broj digitalnih izlaza može se proširiti modulima za proširenje (do 128 izlaza). 4 ulaza senzora temperature (temperatura vode za napajanje, vanjska temperatura, temperatura poda, temperatura u spremniku itd).

4 digitalna ulaza (beznaponski kontakati) npr. senzor za otvaranje prozora, alarmni sustav. Središnji nadzor može regulirati maksimalno 3 troputa mješajuća ventila sa podesnim pogonom. Budući da je cijeli DDS sustav baziran na bus komunikaciji, u sustav je moguće ugraditi dodatne regulacijske jedinice i na taj način regulirati bilo koji sustav regulacije.



Dodatni modul središnjeg nadzora

Koristi se ako dvanaest digitalnih izlaza središnje jedinice nije dovoljno. Dodatni modul središnjeg nadzora ima 12 izlaza.

Neograničen broj dodatnih modula može biti ugrađen u sustav (vidi stranicu 19).

Zidna kontrolna jedinica

Ovime korisnik ima priliku namjestiti sustav prema vlastitim potrebama pomoću sustava izbornika koji je jednostavan za upotrebu. Preko zidne kontrolne jedinice trenutni parametri svih prostorija mogu se opozvati i mogu se provesti potrebne prilagodbe (programiranje itd.).

Sama jedinica funkcioniра kao kombinirani senzor (to jest, mjeri temperaturu i relativnu vlažnost). Za detaljne informacije o zadacima koji se mogu izvršavati sa zidnom kontrolnom jedinicom molim vidite upute za zidnu kontrolnu jedinicu.

U prodaji su dostupni modeli s tipkama ili ekranom osjetljivim na dodir (crno-bijeli i u boji).



Kombinirani senzor

Kombinirani senzor je zidna jedinica bez prikaza koja mjeri relativnu vlažnost i temperaturu. Smješten je odmah do prekidača za svjetlo, iza poklopca prekidača. Parametri kombiniranog senzora mogu se čitati i namjestiti preko zidne kontrolne jedinice. Njegovo se kućište umeće u zid u rupu od 4 mm na sredini poklopca koji omogućava senzoru povezanost sa zrakom u prostoriji. Senzor se pričvršćuje na unutarnju stranu kutije sa samoljepljivim termo izoliranim komadom koji je uključen u pakiranju.



Internet modul

Omogućava čitanje i postavljanje parametara sustava s udaljenog kompjutera, PDA-a, mobilnog telefona ili svakog kompatibilnog elektronskog uređaja. Softver je uključen. Ekran je veličine koja je jednostavna za korištenje za mobilni telefon spojen na Internet.



3.2. REGULACIJA POVRŠINSKOG GRIJANJA (PODNO, ZIDNO, STROPNO)

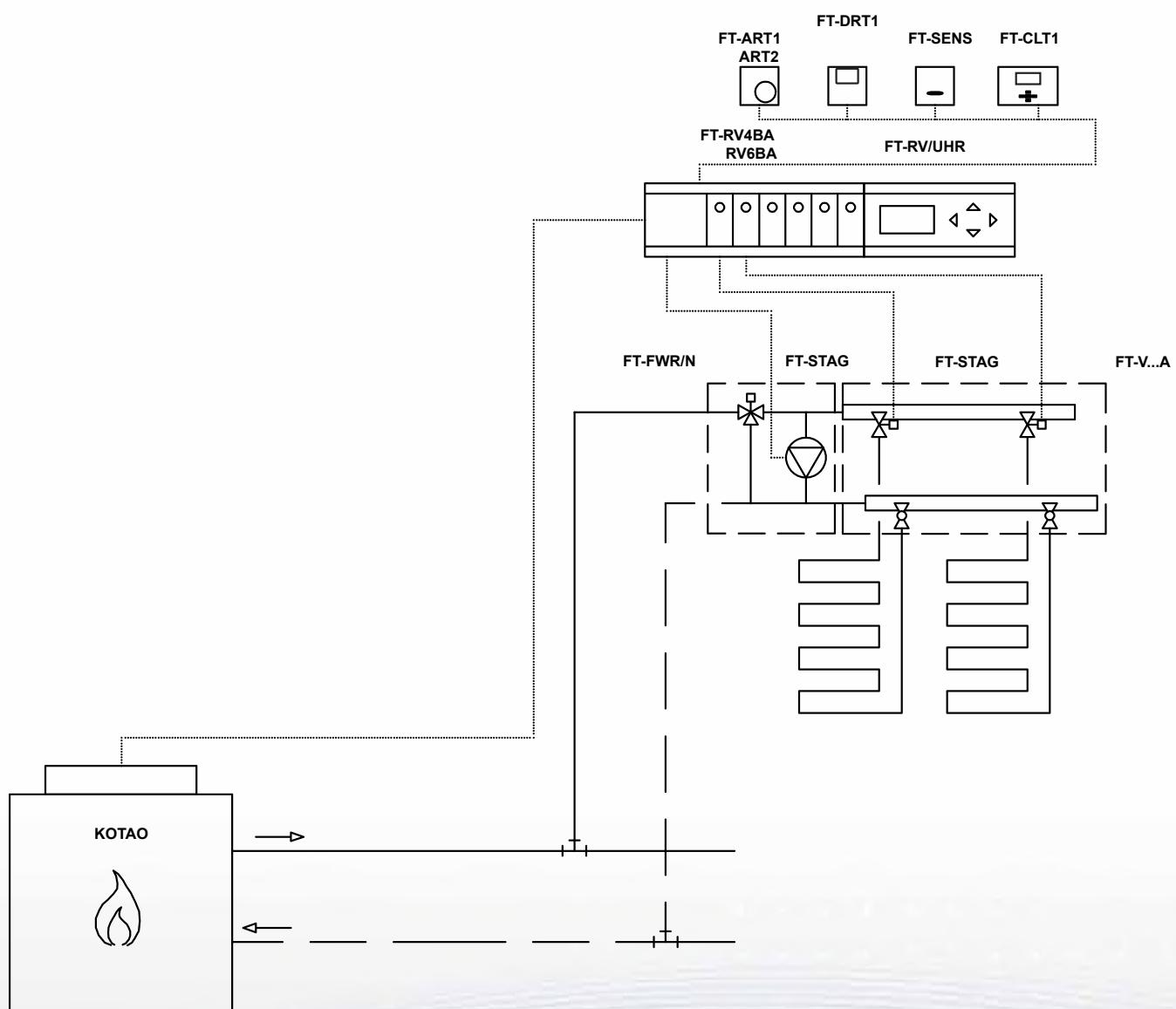
Za reguliranje prostorija pojedinačno odaberite bilo koji termostat koji je naveden u katalogu. Termostati šalju signal regulacijskom razdjeljivaču koji je smješten u blizinu razdjelnika a koji ga šalje podesnim pogonima. Oni otvaraju i zatvaraju ventile na razdjelniku. Na taj način se krugovi grijanja otvaraju ili zatvaraju prema zahtjevima grijanja, a koji se temelje na signalima koji dolaze od sobnih termostata.

Ako je jedan podesni pogon otvoren, regulacijski razdjeljivač uključuje i isključuje bojler i cirkulacijsku pumpu.

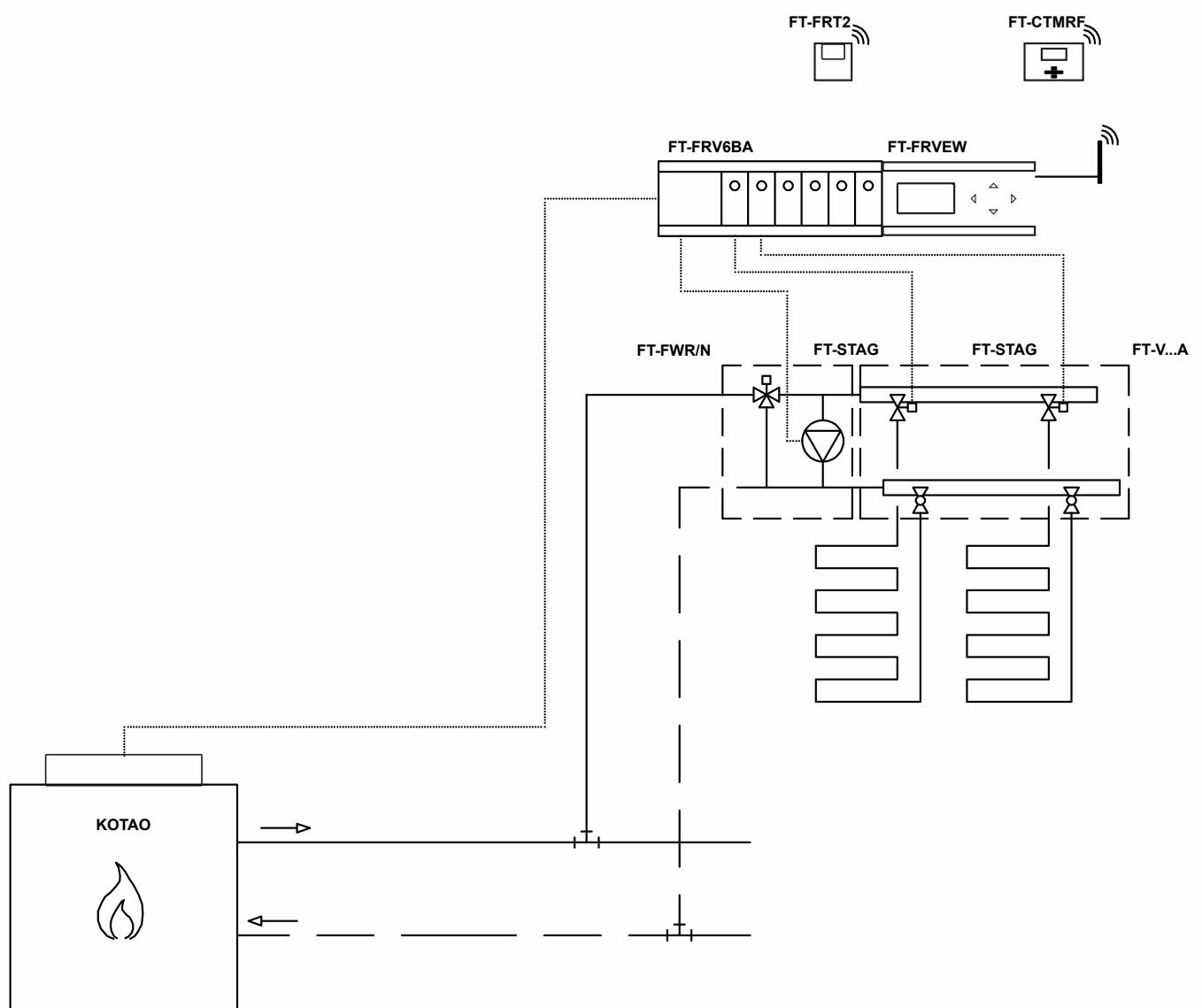
Ako želite kontrolirati funkciju u jednoj prostoriji prema programu, odaberite termostat koji ima tu opciju ili dodatni regulacijski sklop - sat (programabilni) gdje se mogu namjestiti parametri svake prostorije. Ako koristite dodatni regulacijski sklop - sat nema potrebe za „pametnim“ sobnim termostatima. Ako ipak upotrijebite termostate koji funkcioniraju prema programu, dodatni regulacijski sklop-sat (pripojen regulacijskom razdjeljivaču) će ga prebrisati, odnosno funkcija nadzora će se dogoditi prema programu namještenom u dodatnom regulacijskom sklopu-satu.

Upotreba dodatnog regulacijskog sklopa-sata omogućava, naravno, brojne druge prilagodljive parametre sustava koji optimiziraju sustav grijanja.

U slijedećim shematskim prikazima prikazan je sustav regulacije sa žicama na slici 11. dok je onaj bežični prikazan na slici 12. (Pokraj regulacijskih elemenata mogu se vidjeti šifre proizvoda potrebne za rješenje. Različiti sobni termostati predstavljaju različite izbore za pojedinačne sobne termostate.)



Slika 11.



Slika 12.

3.3. REGULACIJA ZIDNOG I STROPNOG GRIJANJA - HLAĐENJA

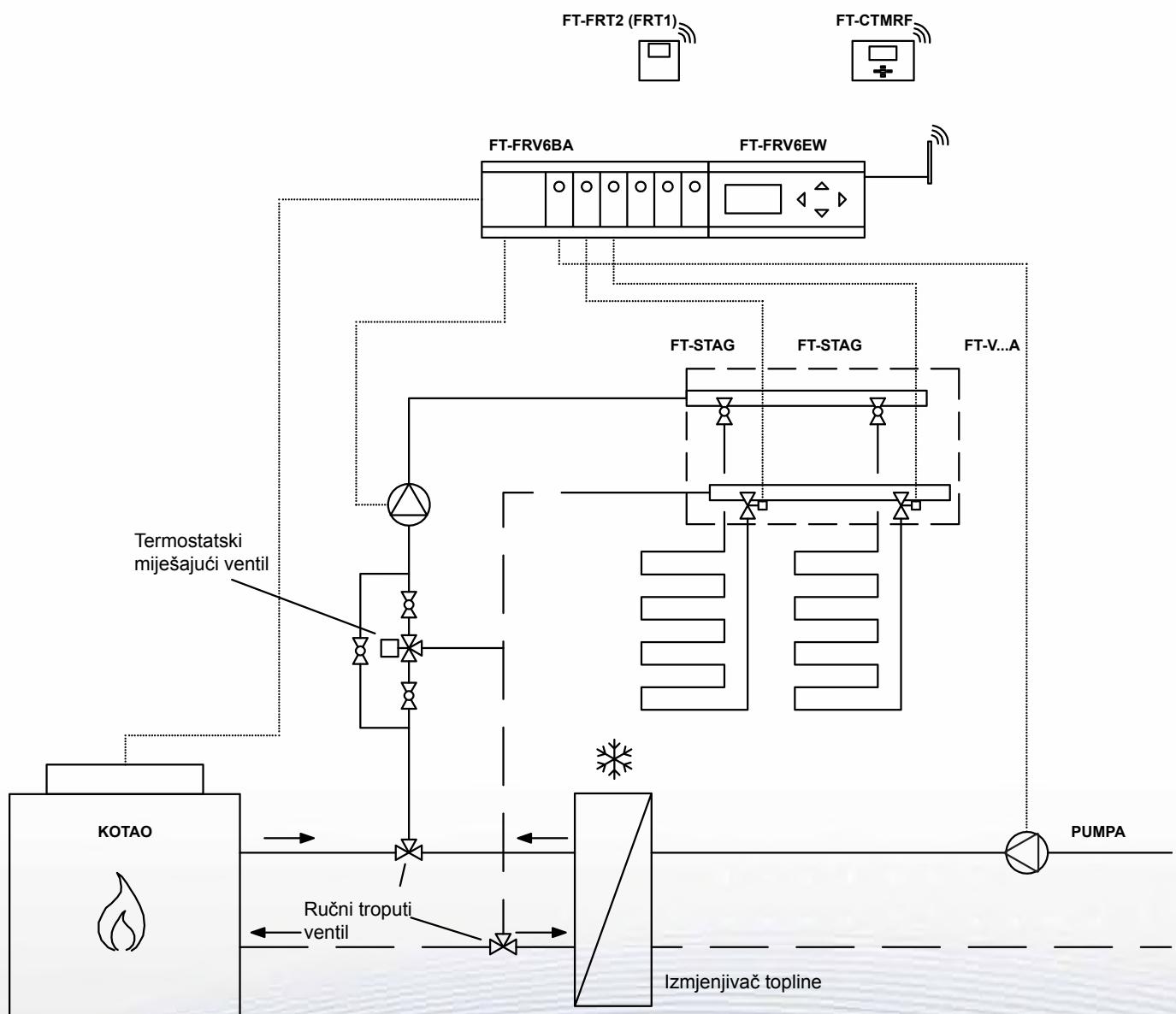
Radopress Watt nudi tri različita rješenja regulacije za površinsko hlađenje, s različitim stupnjevima udobnosti i složenosti. Izbor između njih je u prvom redu pitanje financija a ne tehnike.

- Sklop napajanja sa stalnom temperaturom, paljenjem i gašenjem pumpe (pasivno hlađenje)
- Regulacija s nadzorom točke rosišta, koja se kontrolira za jednu prostoriju
- Regulacija s nadzorom točke rosišta koja se kontrolira za svaku pojedinu prostoriju

3.3.1. Opskrba sa stalnom temperaturom, uključivanjem i isključivanjem pumpe

Ova vrsta regulacije hlađenja je kompromisna i može se koristiti za, primjerice, pasivno hlađenje.

Ne postoji nadzor relativne vlažnosti. Za izbjegavanje kondenziranja vlage mora se namjestiti sigurno visoka vrijednost temperature vode za napajanje (izmjenjivač topline). Temperatura napajanja viša od idealne vrijednosti (namještена za najvišu moguću vlažnost) omogućava takvo hlađenje koje je nešto manje prikladno od onog optimalnog. Može se izgraditi od elemenata sustava bez kablova sa radio frekvencijom (slika 13).



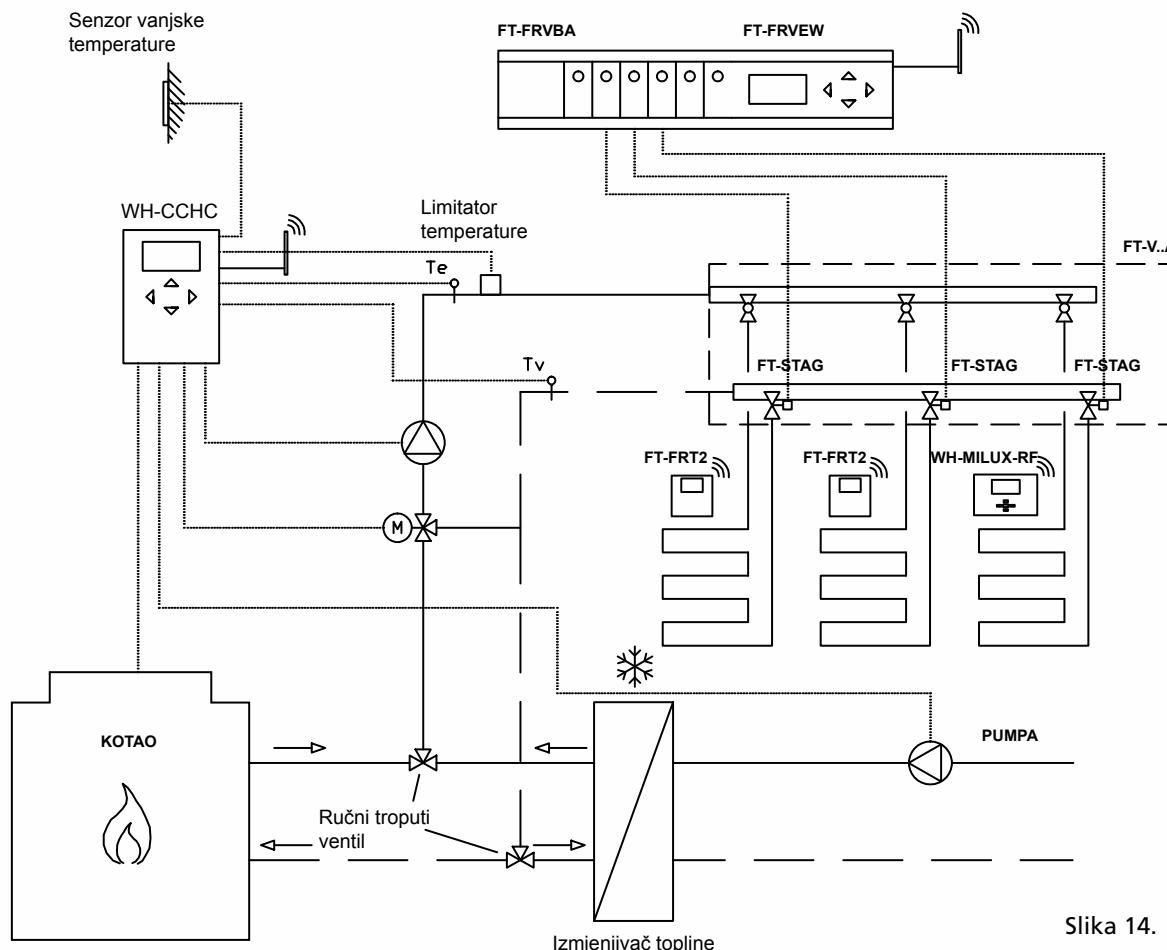
Slika 13.

3.3.2. Regulacija s nadziranjem točke rosišta, kontrola jedne prostorije

Rješenje kojem su potrebni kompromisi.

Sustav generira temperaturu vode za napajanje iznad točke rosišta od vrijednosti rosišta izračunate iz mjernih vrijednosti kontaktnog termometra složenog na cijevi za napajanje i od onih vrijednosti sobnog termostata sa senzorom relativne vlažnosti, smještenog u odabranu „referentnu prostoriju“.

Izvedbe hlađenja svih soba ovise o statusu zraka u glavnoj prostoriji. Kao „referentnu sobu“ možete odabrati dnevnu sobu (ne kupaonicu – koje se ne hlađe dovoljno, i ne kuhinju, gdje napa uvlači paru), gdje ljudi većinom prebivaju, te gdje disanjem izlazi više pare u zrak. Može se napraviti od elemenata sustava bez kablova (s radio frekvencijom) (slika 14).



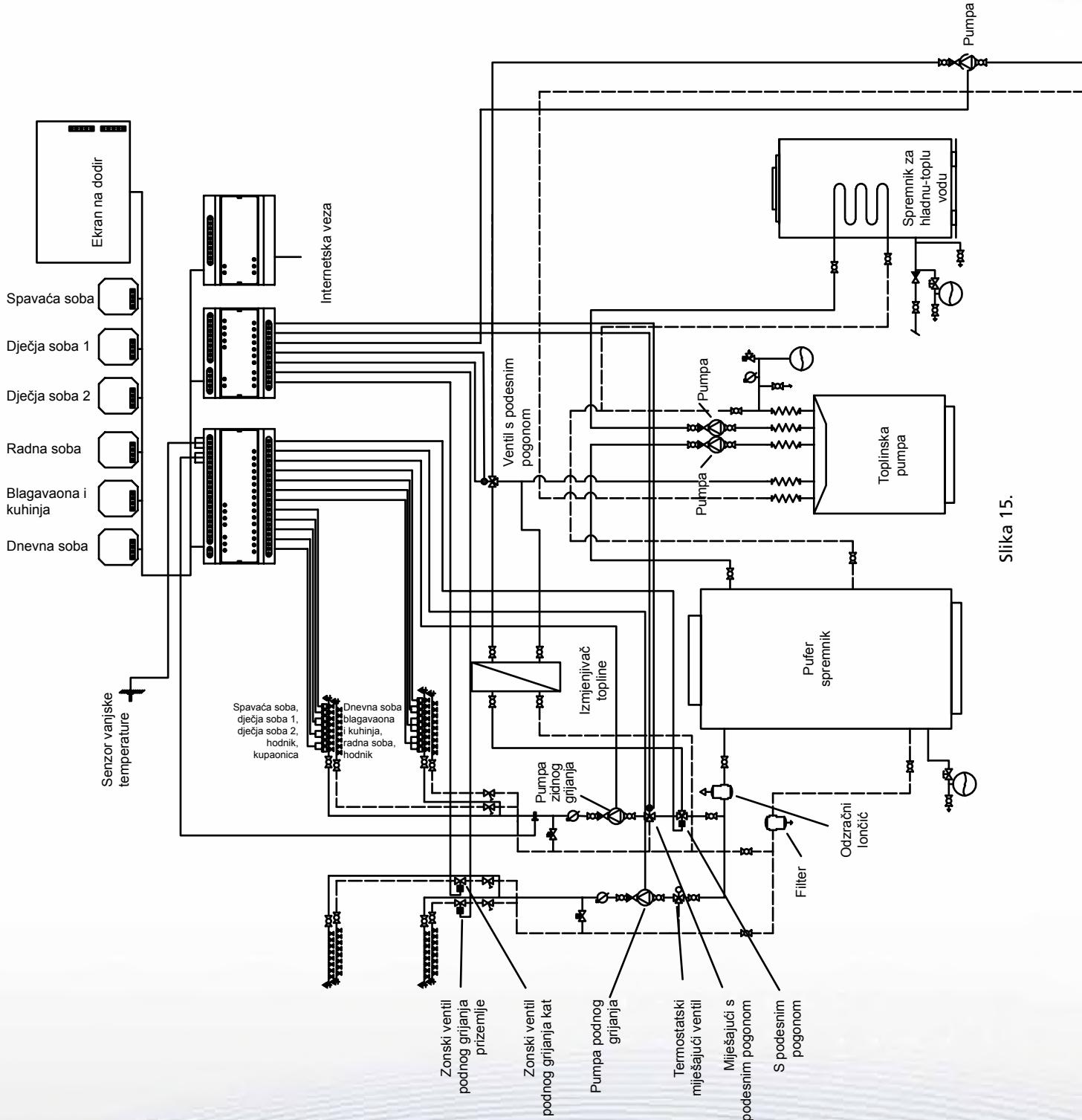
Slika 14.

3.3.3. Regulacija s nadziranjem točke rosišta, kontrola svake prostorije

Rješenje bez kompromisa, rezultira potpunim komforom i izvedbama hlađenja (slika 15). Sastoje se od kombiniranog senzora temperature i relativne vlažnosti u svim prostorijama. Zidna kontrolna jedinica (s digitalnim prikazom ili ekranom osjetljivim na dodir) smještena je u odabranoj prostoriji (ili po razinama u slučaju da ima više razina), i pomoću nje je moguća komunikacija sa svim elementima sustava. Parametri prostorija mogu se opozvati i prilagoditi (primjerice, vrijednosti temperature i relativne vlažnosti mjerene kombiniranim senzorima, željena temperatura svake prostorije itd.) i omogućava vam da birate programe po prostorijama.

Paralelno s povećanjem vlažnosti, sustav regulacije – vrednujući podatke za sve prostorije u isto vrijeme – povećava, prema potrebi, temperaturu vode za napajanje kako bi se održalo stalno hlađenje. (Sustavi drugih proizvođača, napajanjem vode konstantne srednje temperature i povećanom vlažnosti jednostavno isključuju sklop hlađenja, isključujući hlađenje u potpunosti). U slučaju iznimne topline i vlažnosti, kada povećanje temperature vode za hlađenje ne ide zajedno sa određenom izvedbom hlađenja, sustav isključuje tu prostoriju iz hlađenja.

Također se može odabrati i Internet modul za realizaciju komunikacije na daljinu, a regulacija može biti spojena na sustav alarma u stanu, također. (U zonama koje se ne koriste izvedba grijanja ili hlađenja je pojedinačno smanjena.) Funkcija elemenata sustava s niskom voltagom od 12V, u bus sustavu, spojena je u seriju i ima, u odnosu na rješenje sa zvjezdastim vrhovima, manju potrebu kabliranja.



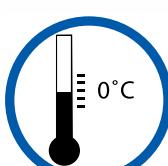
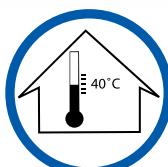
Slika 15.

4. JAMSTVO

Tvrtka Pipelife Hrvatska pruža 10-godišnje jamstvo za kvalitetu za sve elemente RADOPRESS WATT sustava. Jamstvo vrijedi za čitav sustav distribucije ukoliko je izrađen od komponenti RADOPRESS WATT sustava, osobito cijevi i spojnih elemenata, uz poštivanje specifičnih uputa za skladištenje, način montaže i važećih tehničkih propisa i normi.

5. RUKOVANJE I SKLADIŠTENJE

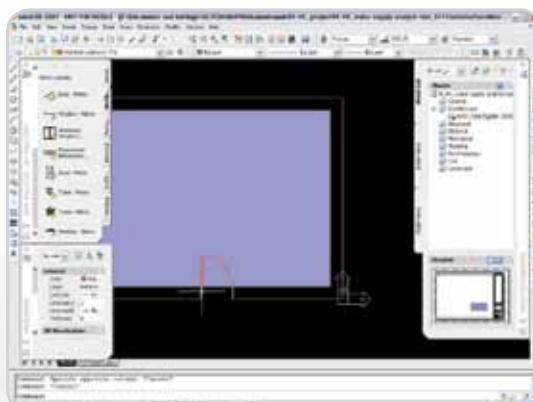
- Zabranjeno je čuvati elemente RADOPRESS WATT sustava na otvorenom, te je zabranjeno izlagati ih stalnom, direktnom suncu i nepovoljnim vremenskim uvjetima.
- Elementi sustava moraju biti uskladišteni u skladištu, na suhom i čistom mjestu bez prašine.
- Zabranjeno je čuvati sustav zajedno s organskim otapalima, proizvodima koji sadrže otapala ili bilo koju drugu kemikaliju na istom mjestu bez garancije koja se odnosi na neaktivnost čuvanih materijala (plina, nafte, kemikalija koje sadrže sumpor i dr.).
- Zabranjeno je izlagati elemente sustava toplinskom zračenju; moraju se držati najmanje 1 m od radijatora topline 40°C ili više.
- Cijevi se moraju čuvati u kolutima ili kartonskim kutijama koje se koriste za dostavu.
- Temperatura skladištenja ne smije biti viša od +40°C.
- Pri skladištenju i rukovanju zabranjeno je pridržavati cijevi s oštrim predmetima.
- Cijevi koje se dostavljaju u kolutima moraju se čuvati u horizontalnoj poziciji, na udaljenosti od najmanje 0,10 metar od zemlje; maksimalno 10 koluta se mogu smjestiti jedan na drugi.
- U rukovanju elementima RADOPRESS WATT sustava molimo ne uništavajte materijal ambalaže.
- Pri rukovanju sustavom ne puštajte da cijevi i drugi elementi klize na pod, jer ne bi smjeli doći u kontakt s oštrim predmetima, te se elementi ne bi smjeli izlagati jakim mehaničkim udarcima (udarima, rezovima).
- Kod preuzimanja materijala molimo da pregledate slijedeće:
 - količinu materijala, točnost podataka u dokumentaciji
 - vidljivu neoštećenost robe i materijala ambalaže
 - točnost danih dimenzija



6. PODRŠKA

Naš centar za savjetovanje pruža tehničku podršku za RADOPRESS WATT sustav koji želite instalirati.

Naš centar za savjetovanje daje vašim narudžbama svu moguću pažnju. Naše kolege pripremaju prijedlog prema vašim podacima i planiraju mrežu površinskog grijanja u RADOPRESS WATT sustavu. Pružamo također i tehnički opis i shematski prikaz elemenata sustava. Primjenjeni izračuni dijagrama su također na raspolaganju kod naših projektanata. Ako ste zainteresirani za tu mogućnost, molim kontaktirajte našeg prodajnog stručnjaka ili direktno naš centar za savjetovanje preko slijedeće elektronske adrese: marinko.jakin@pipelife.hr



7. TABLICE, DIJAGRAMI

7.1. PODACI O PADU TLAKA

Tijekom planiranja u obzir se mora uzeti pad tlaka u elementima u odnosu na protok.

Vrijednosti pada tlaka RADOPRESS WATT cijevi mogu se vidjeti u dolje navedenim tablicama.

10x1.3 mm			
Grijanje 40/35°C			
Pad tlaka	Brzina	Dinamički tlak	Protok
Pa/m	m/s	Pa	kg/h
50	0,126	7,820	19,300
60	0,151	22,260	23,160
70	0,176	15,330	27,020
80	0,201	20,030	30,880
90			
100			
110			
120			
130			
140			
150	0,216	23,190	33,230
160	0,224	25,030	34,520
170	0,233	26,870	35,770
180	0,241	28,750	37,000
190	0,248	30,630	38,190
200	0,256	32,540	39,360
220	0,271	36,380	41,620
240	0,285	40,290	43,800
260	0,298	44,250	45,900
280	0,312	48,250	47,930
300	0,325	52,290	49,900
320	0,337	56,370	51,810
340	0,349	60,490	53,670
360	0,361	64,670	55,490
380	0,372	68,860	57,260
400	0,384	73,080	58,990
420	0,395	77,340	60,690
440	0,405	81,620	62,340
460	0,416	85,940	63,970
480	0,426	90,270	65,560
500	0,437	94,640	67,130

10x1.3 mm			
Hlađenje 17/20°C			
Pad tlaka	Brzina	Dinamički tlak	Protok
Pa/m	m/s	Pa	kg/h
50	0,082	3,361	12,685
60	0,098	4,839	14,839
70	0,115	6,587	17,758
80	0,131	8,603	20,295
90	0,148	10,890	22,833
100	0,164	13,450	25,380
110	0,180	16,260	27,900
120	0,197	19,370	30,450
130	0,213	22,730	32,990
140	0,230	26,350	35,520
150	0,246	30,260	38,060
160	0,263	34,430	40,600
170	0,279	38,840	43,120
180	0,295	43,570	45,670
190	0,312	48,550	48,210
200			
220			
240			
260			
280			
300			
320			
340			
360	0,335	55,960	51,760
380	0,346	59,630	53,430
400	0,365	63,350	55,070
420	0,367	67,100	56,680
440	0,377	70,870	58,250
460	0,387	74,670	59,790
480	0,396	78,490	61,300
500	0,406	82,350	62,790

16x2.0 mm			
Grijanje 40/35°C			
Pad tlaka	Brzina	Dinamički tlak	Protok
Pa/m	m/s	Pa	kg/h
50	0,165	13,450	66,550
60	0,183	16,660	74,070
70	0,201	19,960	81,075
80	0,217	23,330	87,655
90	0,232	26,770	93,890
100	0,247	30,280	99,850
110	0,261	33,800	105,500
120	0,274	37,410	110,990
130	0,288	41,060	116,280
140	0,300	44,740	121,380
150	0,312	48,450	126,300
160	0,324	52,200	131,100
170	0,336	56,010	135,800
180	0,347	59,790	140,310
190	0,358	63,670	144,790
200	0,369	67,510	149,100
220	0,390	75,370	157,540
240	0,410	83,280	165,600
260	0,429	91,320	173,400
280	0,447	99,390	180,900
300	0,465	107,600	188,200
320	0,483	115,800	195,300
340	0,500	124,200	202,190
360	0,517	132,500	208,900
380	0,533	141,000	215,450
400	0,549	149,500	221,840
420	0,564	158,000	228,100
440	0,579	166,600	234,200
460	0,594	175,200	240,200
480	0,609	183,900	246,100
500	0,623	192,600	251,860

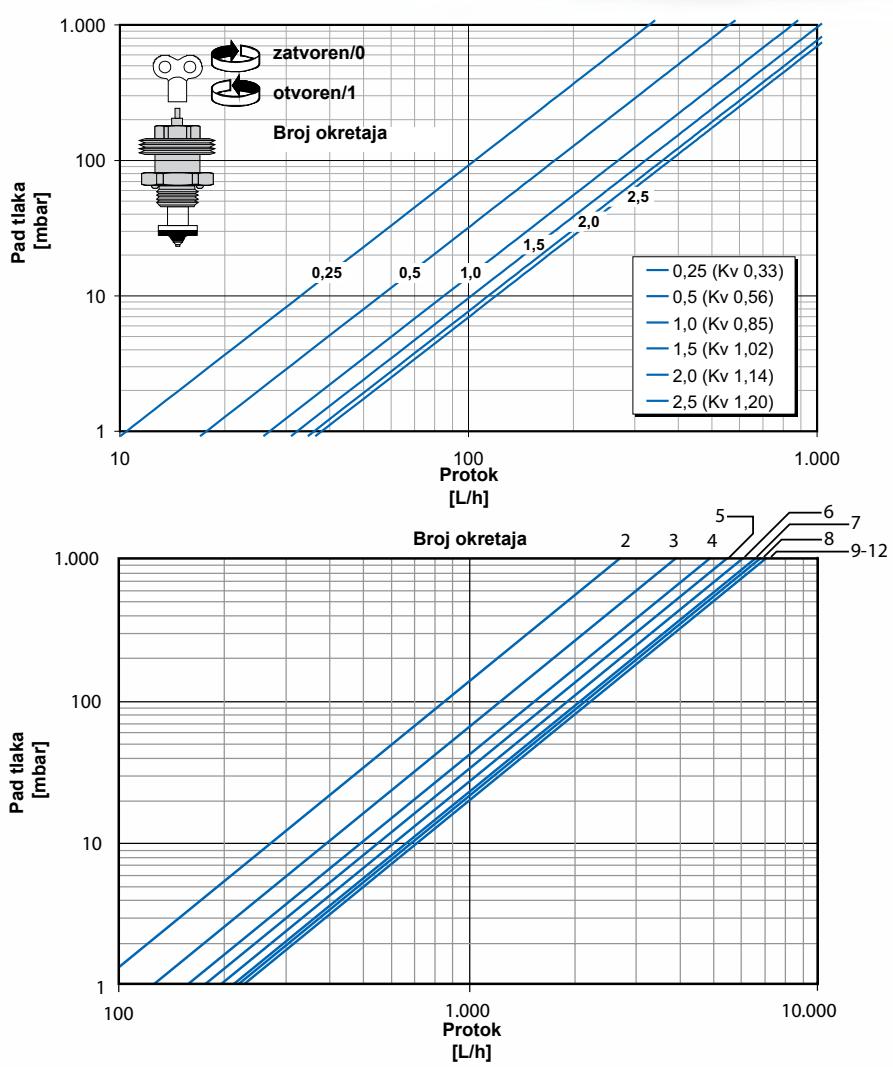
16x2.0 mm			
Hlađenje 17/20°C			
Pad tlaka	Brzina	Dinamički tlak	Protok
Pa/m	m/s	Pa	kg/h
50			
60			
70			
80	0,201	20,110	81,605
90	0,215	23,120	87,490
100	0,229	26,200	93,130
110	0,242	29,310	98,500
120	0,255	32,470	103,680
130	0,267	35,670	108,670
140	0,279	38,910	113,500
150	0,291	42,190	118,180
160	0,302	45,480	122,700
170	0,313	48,820	127,130
180	0,323	52,220	131,480
190	0,334	55,620	135,700
200	0,344	59,030	139,800
220	0,364	65,980	147,800
240	0,382	73,020	155,480
260	0,401	80,130	162,870
280	0,418	87,330	170,040
300	0,435	94,610	176,980
320	0,452	101,900	183,700
340	0,468	109,300	190,260
360	0,484	116,800	196,670
380	0,499	124,400	202,900
400	0,514	131,900	209,000
420	0,529	139,600	214,990
440	0,543	147,300	220,840
460	0,557	155,100	226,570
480	0,571	162,800	232,180
500	0,585	170,700	237,700

20x2.0 mm			
Grijanje 40/35°C			
Pad tlaka	Brzina	Dinamički tlak	Protok
Pa/m	m/s	Pa	kg/h
50	0,205	20,850	147,290
60	0,228	25,760	163,730
70	0,249	30,790	179,010
80	0,269	35,930	193,380
90	0,288	41,170	206,990
100	0,306	46,510	220,000
110	0,323	51,850	232,300
120	0,340	57,350	244,300
130	0,356	62,830	255,700
140	0,371	68,400	266,800
150	0,386	74,050	277,600
160	0,401	79,700	288,000
170	0,415	85,450	298,200
180	0,429	91,220	308,100
190	0,442	97,020	317,750
200	0,455	102,900	327,200
220	0,481	114,700	345,480
240	0,505	126,600	363,000
260	0,528	138,700	379,900
280	0,551	150,800	396,200
300	0,573	163,100	412,000
320	0,595	175,500	427,400
340	0,615	188,000	442,300
360	0,636	200,600	456,850
380	0,655	213,200	471,000
400	0,675	225,900	484,900
420	0,693	238,700	498,400
440	0,712	251,600	511,700
460	0,730	264,600	524,700
480	0,748	277,500	537,400
500	0,765	290,600	549,900

20x2.0 mm			
Hlađenje 17/20°C			
Pad tlaka	Brzina	Dinamički tlak	Protok
Pa/m	m/s	Pa	kg/h
50	0,190	18,060	137,450
60	0,212	22,370	153,000
70	0,232	26,800	137,470
80	0,251	31,340	181,080
90	0,268	35,960	193,980
100	0,285	40,680	206,300
110	0,302	45,420	218,000
120	0,317	50,290	229,400
130	0,332	55,190	240,300
140	0,347	60,120	250,800
150	0,361	65,150	261,100
160	0,375	70,190	271,000
170	0,388	75,300	280,700
180	0,401	80,430	290,100
190	0,414	85,610	299,300
200	0,427	90,840	308,300
220	0,451	101,400	325,700
240	0,474	112,100	342,450
260	0,496	122,900	358,600
280	0,518	133,800	374,200
300	0,539	144,800	389,300
320	0,559	156,000	404,000
340	0,579	167,200	418,300
360	0,598	178,500	432,150
380	0,617	189,900	445,750
400	0,635	201,400	459,000
420	0,653	212,900	472,000
440	0,671	224,500	484,700
460	0,688	236,200	497,100
480	0,705	247,900	509,350
500	0,721	259,700	521,300

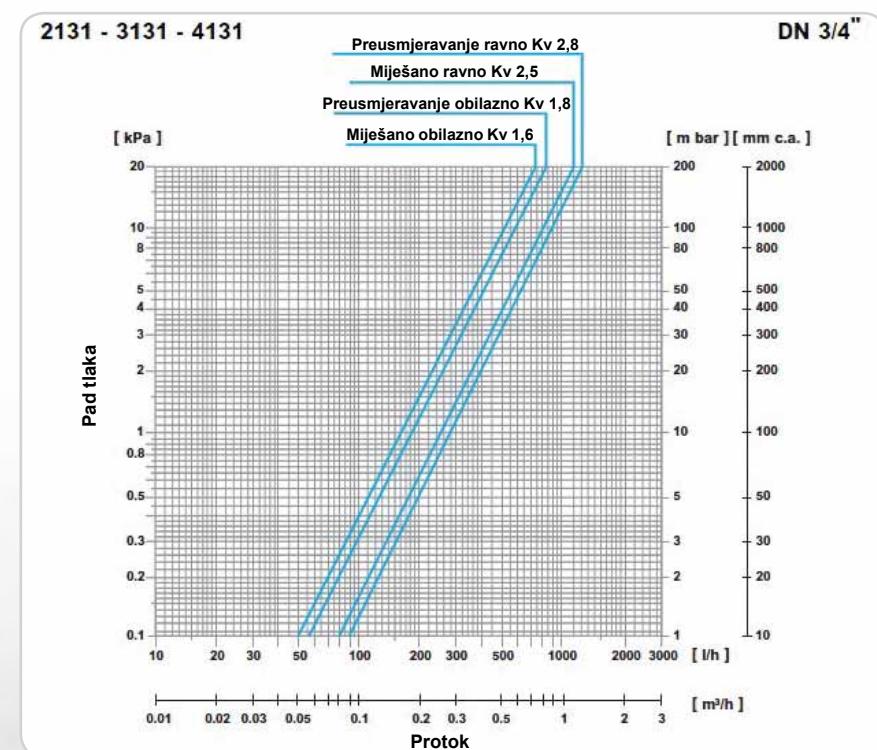
Dijagrami razdjelnika s mjeračem protoka

Podešavanje ventila za regulaciju



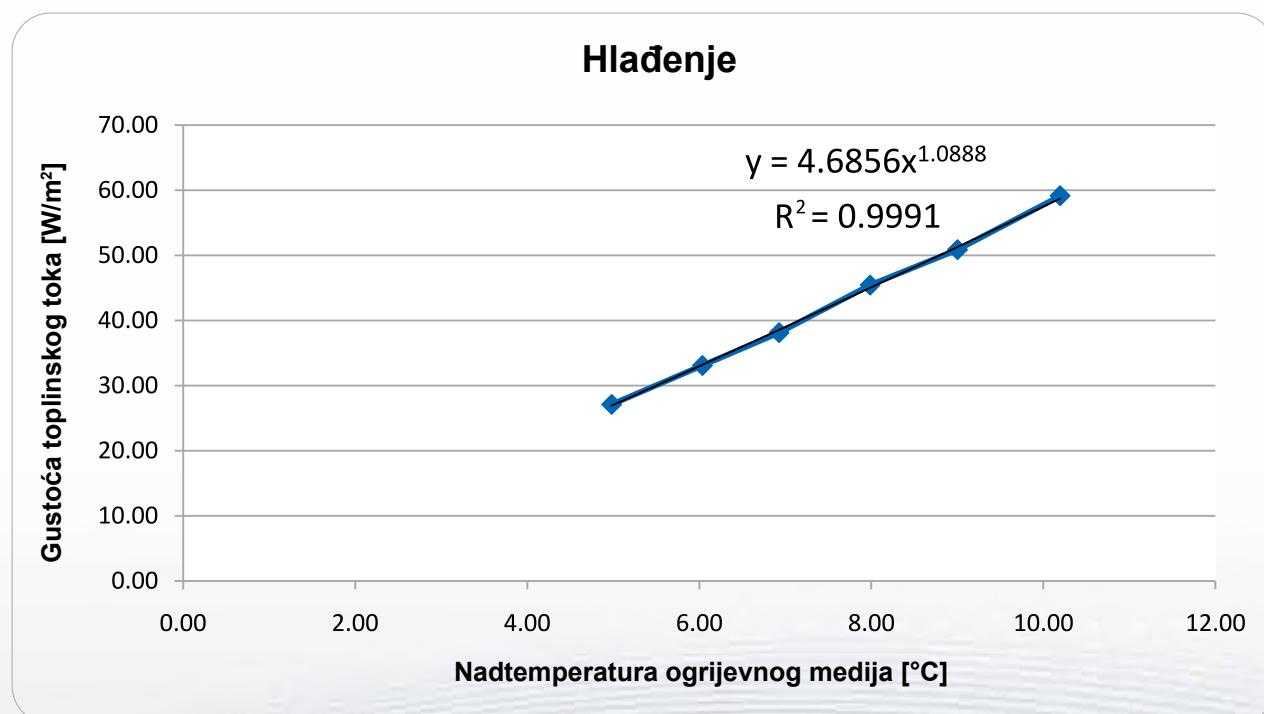
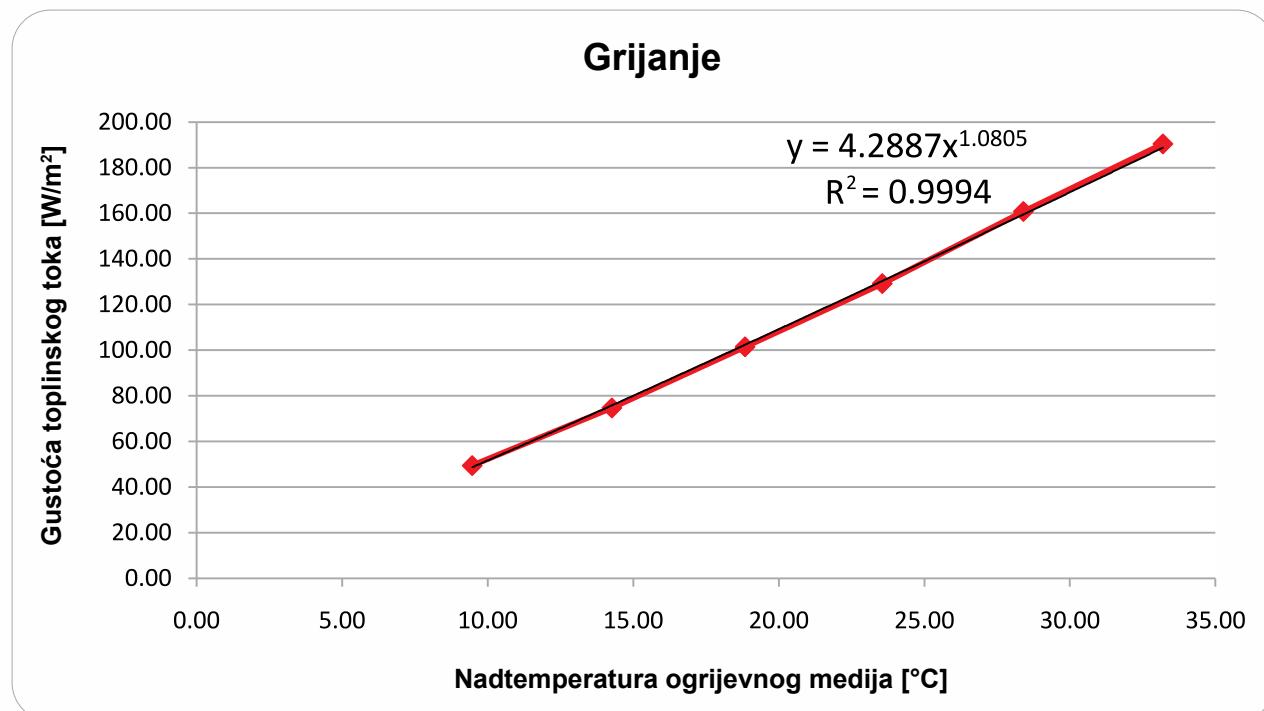
Ukupni pad tlaka

Dijagram odnosa protoka i pada tlaka za troputi mješajući ventil

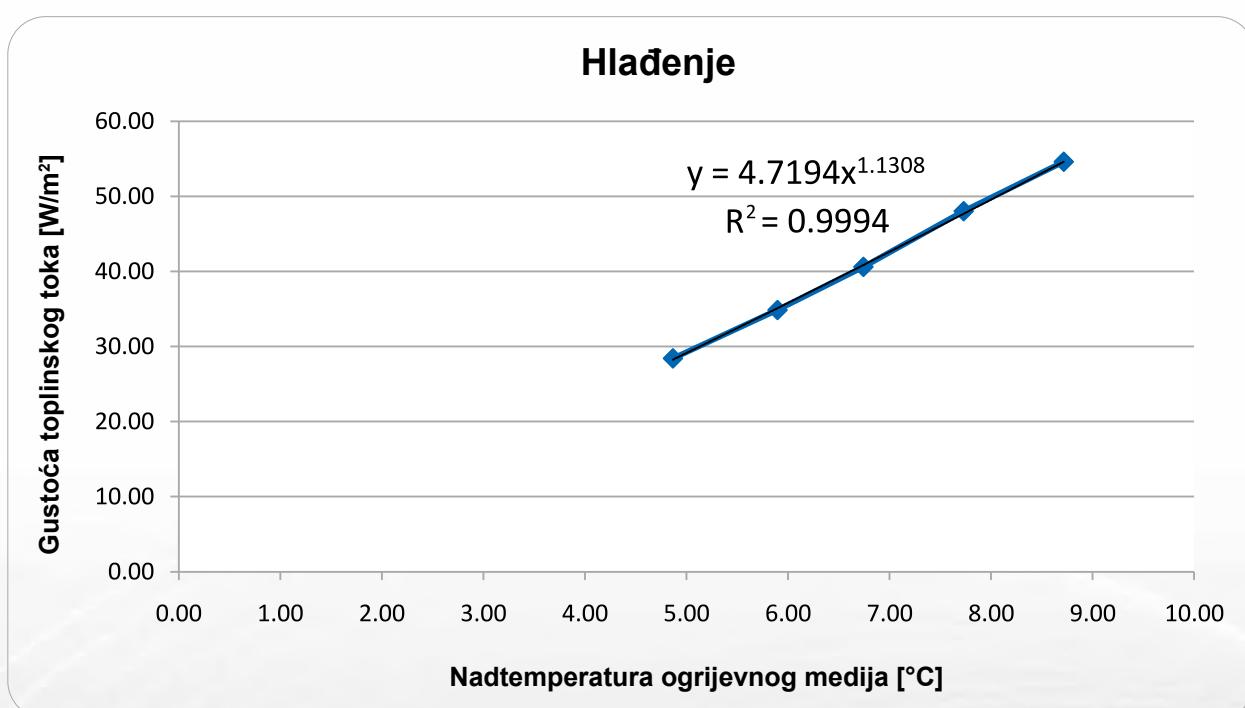
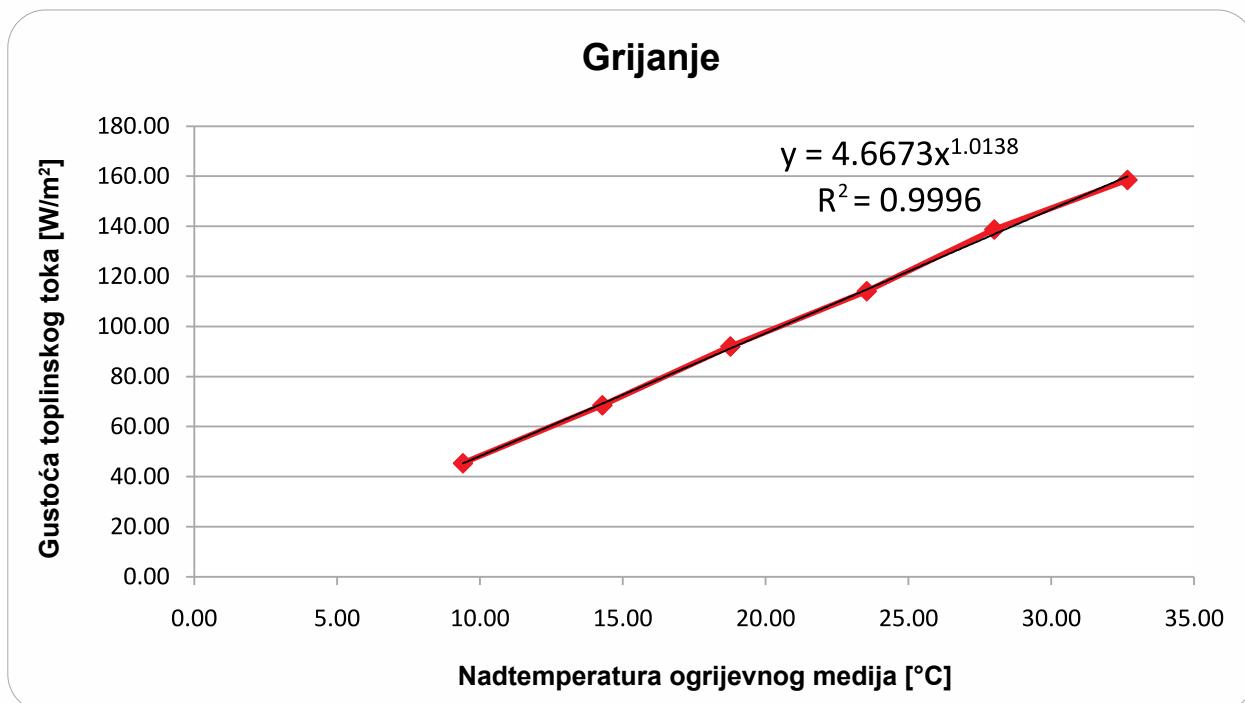


7.2. PODACI O UČINKU

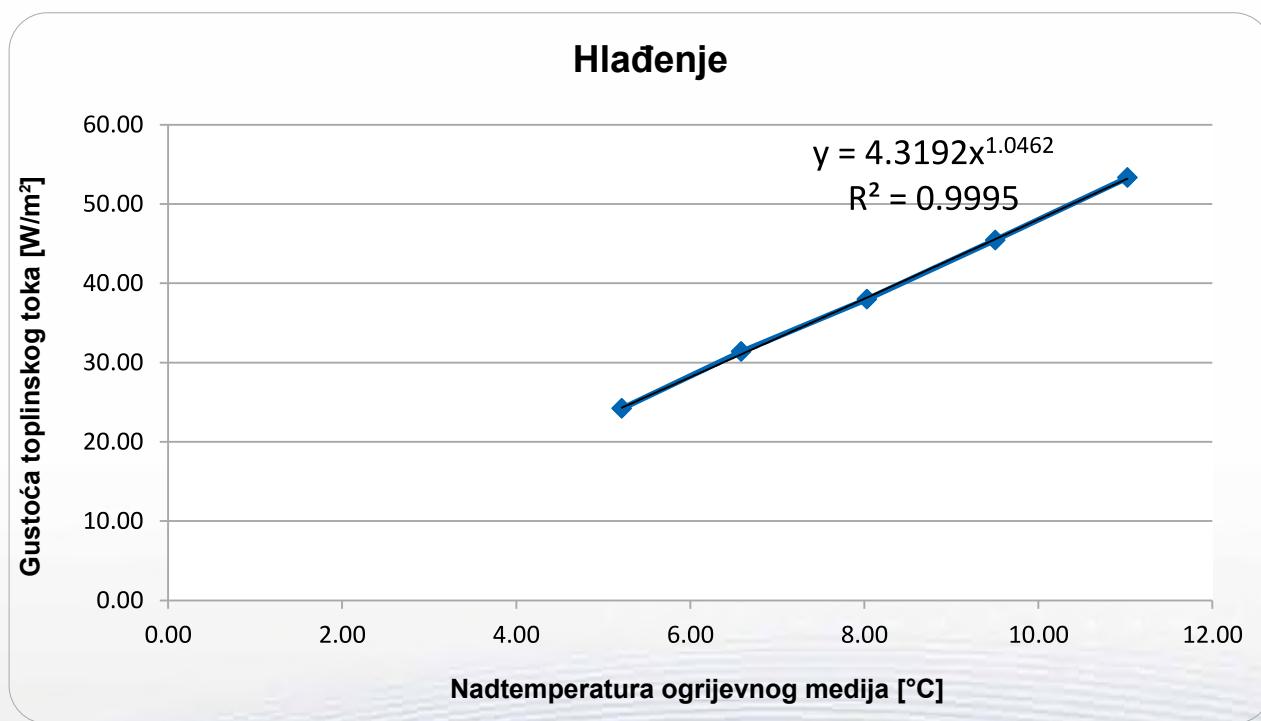
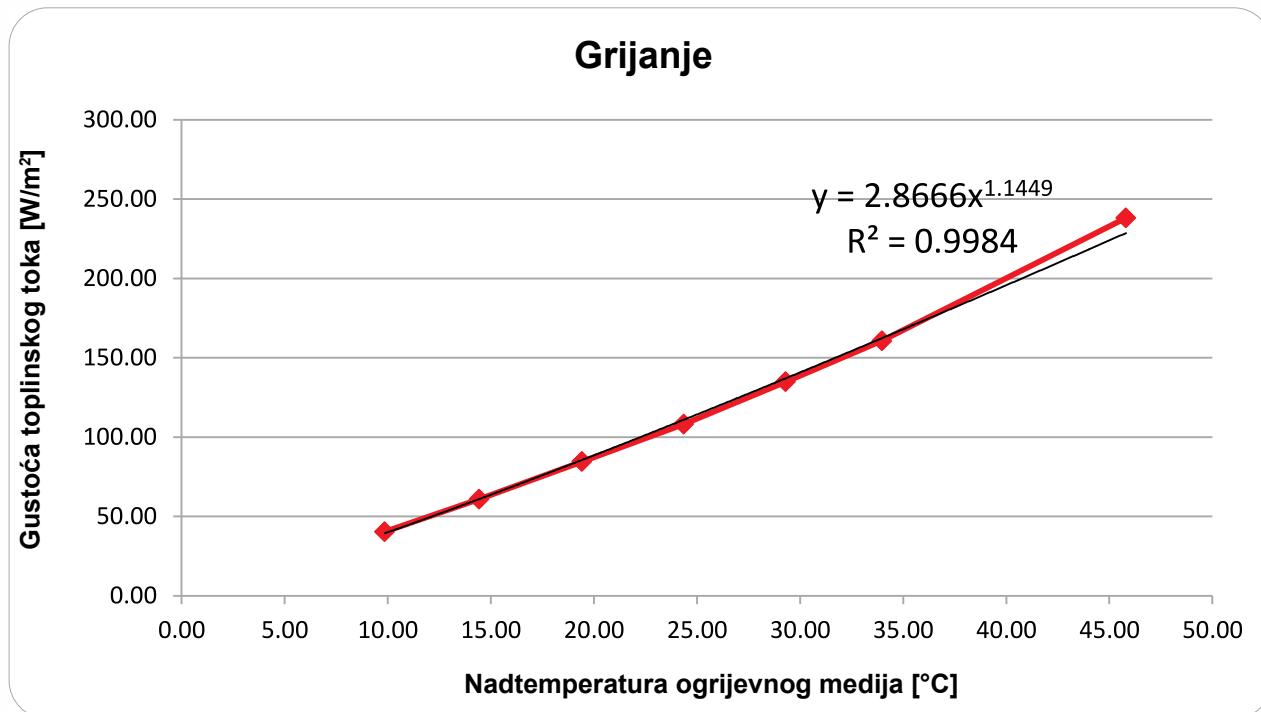
Sustav postavljen na zid, razmak cijevi 75 mm:



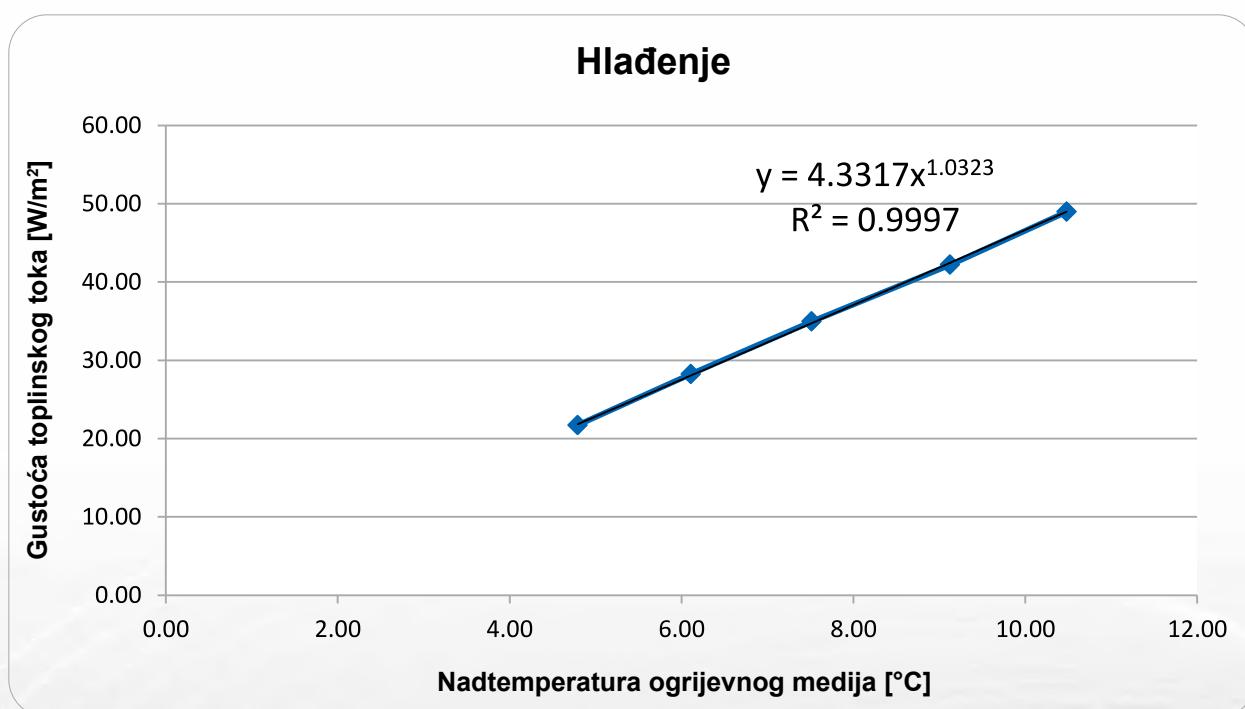
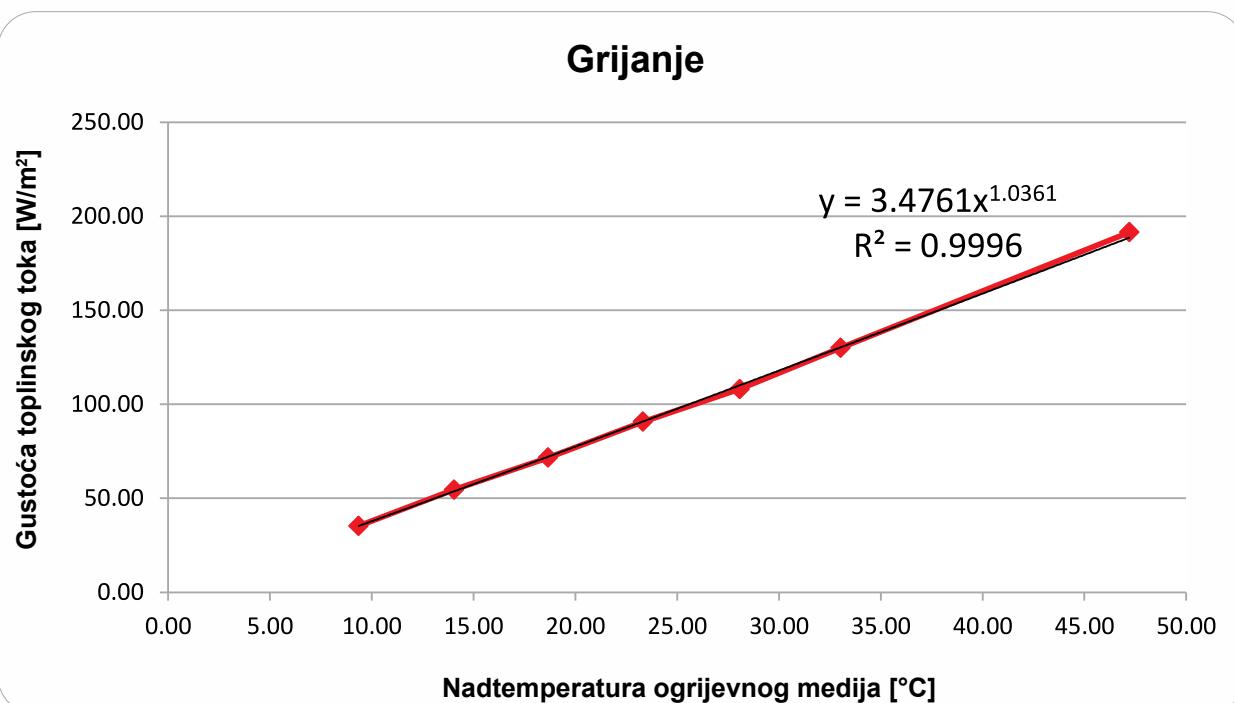
Sustav postavljen na strop, razmak cijevi 75 mm:



Sustav postavljen na zid, razmak cijevi 100 mm:



Sustav postavljen na strop, razmak cijevi 100 mm:



8. PROIZVODI

ZIDNO/STROPNO GRIJANJE

PE-RT PODNA GRIJAĆA CIJEV SA ZAŠTITNOM BARIJEROM OD KISIKA – KLASA 4, 6 BARA, 60°C



WH10x1,3-120	120 m kolut
WH-10x1,3-240	240 m kolut
5 slojeva, PE-RT - EVOH - PE-RT.	

VIŠESLOJNA CIJEV S ALUMINIJSKIM SLOJEM – KLASA 5, 10 BARA, 80°C



RP16x2-200	PEX-ALU-PEX PIPE
RP16x2-200PERT	PERT-ALU-PERT PIPE
RP20x2-100	PEX-ALU-PEX PIPE
RP20x2-100PERT	PERT-ALU-PERT PIPE

MONTAŽNA ŠINA ZA CIJEV 10 mm



WH-FR10/2M 2 m/kom

Za cijevi od 10 mm.

VIJAK ZA UČVRŠĆIVANJE MONTAŽNIH ŠINA



WH-SCR6 6x60 mm

Pričvršćuje šipku na ciglu, beton, YTONG

SPOJNI ELEMENTI

SPOJNICA



WH-M10

PRIJELAZNI KOMAD 10/1 1/2" MZ



WH-UAG10/1/2

T KOMAD



WH-T10

REDUKCIJA



WH-R16/10

WH-R20/10

T KOMAD REDUCIRANI



WH-T16/10/16

WH-T20/10/20

EUKOKONUS 10X3/4"



DODATNI ELEMENTI

ODZRAČNI VENTIL 1" AUTOMATSKI



WH-SPV ženski 1"

Služi za odvajanje mješurića iz vode u sustavu.

LUK VODILICE CIJEVI



WH-IV10 za cijev 10 mm

FT-RFB16-18 za cijev 16

FT-RFB20 za cijev 20

Omogućuje jednostavnu izvedbu savijanja uz uštedu prostora.

OBUJMICE ZA PRIČVRŠĆIVANJE CIJEVI



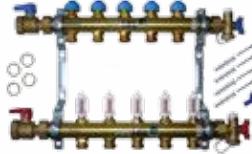
SI-HAK60 jednostruka, 60 mm,
50 kom/pak

SI-DUOHAK60 dvostruka, 60 mm,
50 kom/pak

Služi za pričvršćivanje cijevi položene na beton. Može se koristiti za promjer i do 32. Zabije se u rupu napravljenu u betonu.

RAZDJELNIK

RAZDJELNIK



FT-V2A	2 kruga
FT-V3A	3 kruga
FT-V4A	4 kruga
FT-V5A	5 krugova
FT-V6A	6 krugova
FT-V7A	7 krugova
FT-V8A	8 krugova
FT-V9A	9 krugova
FT-V10A	10 krugova
FT-V11A	11 krugova
FT-V12A	12 krugova

Svaki krug ima mjerač protoka (0-4 l/min). Sadržava kuglaste slavine, završne komade s odzrakama i ventilom za punjenje i pražnjenje te pomicane zvučno-izolirane konzole.

TOPLINSKA IZOLACIJA ZA RAZDJELNIK



RP-MI-6	1", za 6 krugova s 55 mm razmakom
---------	-----------------------------------

Pričvršćen EPP izolacijski element. Set se sastoji od 2 izolacijskih elementa (1 za polazni i 1 za povratni krug) i noža. Višak krugova se mora odrezati. Za veće razdjeljike koristiti dodatni dio.

ZAPORNI ČEP S NAVOJEM ZA RAZDJELNIK 3/4"



RP-BP3/4	3/4" se isporučuje sa brtvilom
----------	--------------------------------

Služi za trajno zatvaranje nekorištenih krugova.

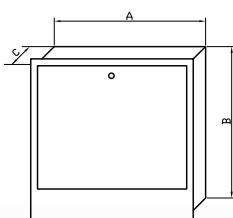
ORMARIĆ ZA RAZDJELNIKE – PODŽBUKNI



FT-VK1/8	Ormarić za razdjeljike – podžbukni, 2-5 krugova, bijeli
FT-VK2/8	Ormarić za razdjeljike – podžbukni, 6-9 krugova, bijeli
FT-VK3/8	Ormarić za razdjeljike – podžbukni, 10-12 krugova, bijeli
FT-SCHLOSS	Bravica na ključ

Dubina: 85-130 mm

Podesivo po visini od 740 do 855 mm.



Dimenzije u mm

A	B	C
510	740	85
760	740	85
1060	740	85

ORMARIĆ ZA RAZDJELNIKE – NADŽBUKNI



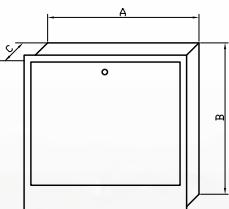
SF-WEK0	Ormarić za razdjeljike, nadžbukni, 2-3 kruga, bijeli
SF-WEK1	Ormarić za razdjeljike, nadžbukni, 4-5 krugova, bijeli
SF-WEK2	Ormarić za razdjeljike, nadžbukni, 6-10 krugova, bijeli

EUKONUS



RP-KVA16/2,0	Eurokonusni spoj za cijev Ø16x2 mm
RP-KVA20/2,0	Eurokonusni spoj za cijev Ø20x2 mm

Svaki spoj je $\frac{3}{4}$ " -os.



Dimenzije u mm

A	B	C
450	585	110
550	585	110
800	585	110

ALATI

STROJ ZA PREŠANJE AKUMULATORSKI S PUNJAČEM



RE-AKPRESS 10-54

Može se koristiti do Ø63 mm.
Set sadržava sljedeće: metalnu kutiju, stroj za prešanje, 1 bateriju, brzi punjač (30 minuta).
Oko 150 prešanja jednim punjenjem.

STROJ ZA PREŠANJE S KABELOM, 230V



RE-ELPRESS 10-54

Može se koristiti do Ø198.
Set sadržava sljedeće: metalnu kutiju, stroj za prešanje.

STROJ ZA PREŠANJE MANUALNI



RE-ECOPRESS

Može se koristiti do Ø26 mm.

KALIBRATOR



WH-EK 10

RP-EK 16

RP-EK 20

ŠKARE ZA REZANJE CIJEVI



PPRZ-SKARE do Ø42 mm

ČELJUST APARATA ZA PREŠANJE TH PROFILA



RE-PRESSZ10

Čeljust aparata za 10 mm dosjede

RE-PRESSZ16

Čeljust aparata za 16 mm dosjede

RE-PRESSZ20

Čeljust aparata za 20 mm dosjed

REGULACIJSKI ELEMENTI

PODESNI POGON



FT-STAG sa 2 žice

Služi za otvaranje-zatvaranje ventila razdjelnika.

Pomoću podesnog pogona sklopovi se, neovisno jedan od drugoga, otvaraju/zatvaraju.
IP44, 230V, normalno zatvoren, M30x1,5
Opis proizvoda se nalazi na str. 10.

SOBNI TERMOSTAT



FT-ART1

FT-ART2 3 načina rada

Opis proizvoda se nalazi na str. 11.



SOBNI TERMOSTAT S LCD PRIKAZOM

FT-DRT1

Opis proizvoda se nalazi na str. 11.



TERMOSTAT S TAJMEROM

FT-CLT1

Opis proizvoda se nalazi na str. 11.



SOBNI TERMOSTAT SA ZAŠТИТОM OD NESTRUČNE UPOTREBE

FT-SENS

Opis proizvoda se nalazi na str. 11.



MODULARNI RAZDJEVLJIVAČ – OSNOVNI

FT-RV4BA

za 4 zone

FT-RV6BA

za 6 zona

Opis proizvoda se nalazi na str. 11.



MODULARNI RAZDJEVLJIVAČ – DODATNI

FT-RV4EW

Proširenje 4 zone

FT-RV6EW

Proširenje 6 zona

Opis proizvoda se nalazi na str. 12.
Koristiti u kombinaciji sa FT-RV4BA i
FT-RV6BA



DODATNI REGULACIJSKI MODUL SAT (PROGRAMIBILNI)

FT-RV/UH

Opis proizvoda se nalazi na str. 18.
Koristiti u kombinaciji sa FT-RV4BA i
FT-RV6BA



RF – SOBNI TERMOSTAT S LCD PRIKAZOM

FT-FRT2

Opis proizvoda se nalazi na str. 18.



RF – SOBNI TERMOSTAT S TAJMEROM

FT-CTMRF

Opis proizvoda se nalazi na str. 12.



RF – KONTROLNI MODUL GRIJANJA-HLAĐENJA

WH-CCHC

Opis proizvoda se nalazi na str. 12.



ANTENA

WH-ANT

Antena za WH-CCHC.



ADAPTER TEMPERATURNOG SENZORA

WH-TSAD

muški 3/4"-ženski 1/8"



RF – TERMOSTAT HLAĐENJA SA SENZOROM VLAŽNOSTI

WH-MILUX-RF

Opis proizvoda se nalazi na str. 12.



RF – MODULARNI RAZDJEVLJIVAČ – OSNOVNI

FT-FRV6BA

Opis proizvoda se nalazi na str. 13.



RF – MODULARNI RAZDJEVLJIVAČ – DODATNI

FT-FRV4EW

Proširenje 4 zone

FT-FRV6EW

Proširenje 6 zona

Opis proizvoda se nalazi na str. 13.



RF – PRIJEMNIK

RP-RECRF

Opis proizvoda se nalazi na str. 13.



WH-1022

Opis proizvoda se nalazi na str. 13.

GLAVNI KONTROLNI MODUL



DODATNI KONTROLNI MODUL

WH-12 za WH-1022

Opis proizvoda se nalazi na str. 13.



WH-DPLD za WH-1022

Opis proizvoda se nalazi na str. 14.

ZIDNA KONTROLNA JEDINICA S TIPKAMA



ZIDNA KONTROLNA JEDINICA S PRIKAZOM NA DODIR

WH-DPLT za WH-1022

Opis proizvoda se nalazi na str. 14.



KOMBINIRANI SENZOR

WH-COMB za WH-1022

Isporučuje se sa samoljepljivom trakom za pričvršćivanje.
Opis proizvoda se nalazi na str. 14.



NAPAJANJE 12V

WH-PS12V za WH-1022



DIGITALNI SENZOR TEMPERATURE



WH-TS za WH-1022

Isporučuje se sa trakom za pričvršćivanje

3-PUTI MJEŠAJUĆI VENTIL

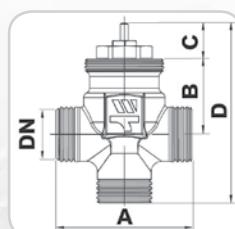
WH-3131 3/4" KVS 2,5



INTERNET MODUL

WH-IM za WH-1022

Opis proizvoda se nalazi na str. 14.



Tip	DN	A	B	C	D
313134	3/4"	56	28	13,5	69,5

PODESNI POGON ZA 3-PUTI MJEŠAJUĆI VENTIL



WH-EMU230 230V, IP 40

Veličina otvora: 8 mm
Snaga otvaranja: 180 N
Uk. vrijeme otvar.: 210 s (0,038 mm/s)
Kabel: 2 m, 3 x 0,5 mm²
Prsten spajanja: M30 x 1,5

Pipelife HRVATSKA Cijevni sustavi d.o.o.

Prosinačka 7, 10431 **KERESTINEC**

Sveta Nedelja

Tel.: +385 (0)1 3377 340

Fax: +385 (0)1 3373 113

e-mail: pipelife@ka.t-com.hr



Distributivno prodajni centri:

PIPELIFE - ZAGREB

Slavonska avenija 92, 10040 Zagreb

Tel.: +385 (0)1 2056 662

Fax: +385 (0)1 2056 717

e-mail: DDS.Zagreb@pipelife.hr

PIPELIFE - SPLIT

Bana Jelačića 32, 21204 Dugopolje

Tel.: +385 (0)21 382 332

Fax: +385 (0)21 382 335

e-mail: ivica.dzeko@pipelife.hr

PIPELIFE - OSIJEK

Južna obilaznica bb, 31000 Osijek

Tel.: +385 (0)31 271 260

Fax: +385 (0)31 271 697

e-mail: DDS.Osijek@pipelife.hr

PIPELIFE - PULA

Valmade 1, 52100 Pula

Tel.: +385 (0)52 545 323

Fax: +385 (0)52 545 324

e-mail: DDS.Pula@pipelife.hr

