

Naredite domove **energetsko bolj učinkovite**

Prenova stanovanjskih HVAC sistemov

Več
prihrankov.
**Boljše
udobje.**



[Kazalo]

Zakaj prenova?	3
Načrt energetske učinkovitosti	4
Ključni vidiki, ki jih je treba upoštevati pred prenovo	6
Krmarjenje po vprašanjih vaše stranke	8
Aplikacije izdelkov	16
Uporabljeno je bilo naše strokovno znanje	24

Zakaj prenova?

Glede na cilj EU, da do leta **2050 doseže podnebno nevtralnost**, bo treba večino obstoječih stanovanj v Evropi prenoviti, da bodo **bolj trajnostna in energetske učinkovita**.

Sistem ogrevanja, prezračevanja in klimatizacije (HVAC) predstavlja 50 % porabe energije v stavbi. Zato je delovanje tega sistema v središču vsakega večjega projekta prenove stanovanja. Ni pa nujno, da so spremembe drastične, da bi opazili in občutili pomembne izboljšave. V tej e-knjigi želimo odgovoriti na najpogostejša vprašanja o sistemih HVAC in vas voditi skozi spremembe, ki jih lahko izvedete, da bo vaš dom bolj energetsko učinkovit.

Kot strokovnjak za hidroniko z več kot **300-letnimi** skupnimi izkušnjami je **IMI Hydronic** popoln partner, ki vam bo pomagal pri reševanju izzivov, ki jih prinaša prenova vašega stanovanjskega objekta. Ponujamo inovativne izdelke, zanesljive tehnologije in osebno podporo od faze načrtovanja pa vse do zagona sistema.

IMI TA

Od leta 1897

Vodilni v hidravličnem uravnoteženju in regulaciji

IMI PNEUMATEX

Od leta 1909

Vodilni v vzdrževanju tlaka in kakovosti vode

IMI HEIMEIER

Od leta 1928

Vodilni v termostatski regulaciji

IMI AERO-DYNAMIEK

Od leta 1973

Vodilni v zagonu in testiranju delovanja

Načrt energetske učinkovitosti

Stavbe porabijo **40 % svetovne energije** in so eden najpomembnejših virov emisij CO₂. Ker se zaskrbljenost zaradi podnebnih sprememb povečuje in naraščajoče cene nafte in plina povzročajo naraščajoče stroške energije, je iskanje prilagodljivih in učinkovitih rešitev, ki naredijo **stavbe bolj energetske učinkovite**, ključna prednostna naloga. Jasna vizija časovnega načrta za leto 2050 je zato bistvenega pomena za doseganje dolgoročnih podnebnih ciljev.

Prednosti prenove vaše stanovanjske nepremičnine



Zmanjšajte emisije in s tem povezane stroške energije



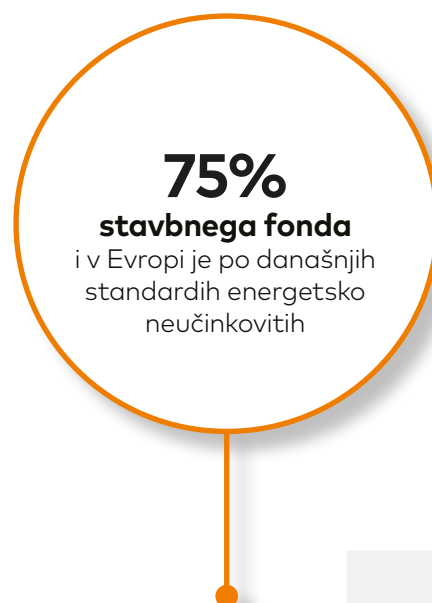
Izboljšajte bivalno okolje najemnikov



Povečajte vrednost pri nadaljnji prodaji vaše nepremičnine

Ogljična nevtrálnost do leta 2050

Prehod v ogljično nevtralno družbo je nujen izziv, a tudi priložnost za ustvarjanje **boljšega sveta** za vse. Za doseg tega cilja je Evropska komisija opredelila dolgoročno strategijo. Spodaj smo zbrali nekaj ključnih smernic in ciljev, ki jih je pomembno poznati.



Kratek pregled ključnih mejnikov EU

2050

Podnebna nevtrálnost

- **Zmanjšanje emisij za 80-95%** v primerjavi z ravnmi iz leta 1990 (Direktiva 2010/31/EU)

2030

- Vsaj **55-odstotno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov** glede na ravn iz leta 1990 ("Fit for 55", 2021)

- **Podvojite letno stopnjo prenove v primerjavi z letom 2020** (The Renovation Wave Strategy, 2020)

Do leta 2030 prenovljenih **35 milijonov** stavbnih enot

40% stavbnega fonda

v Evropi je bilo zgrajenih, preden so bile uvedene zahteve glede energetske učinkovitosti

2021

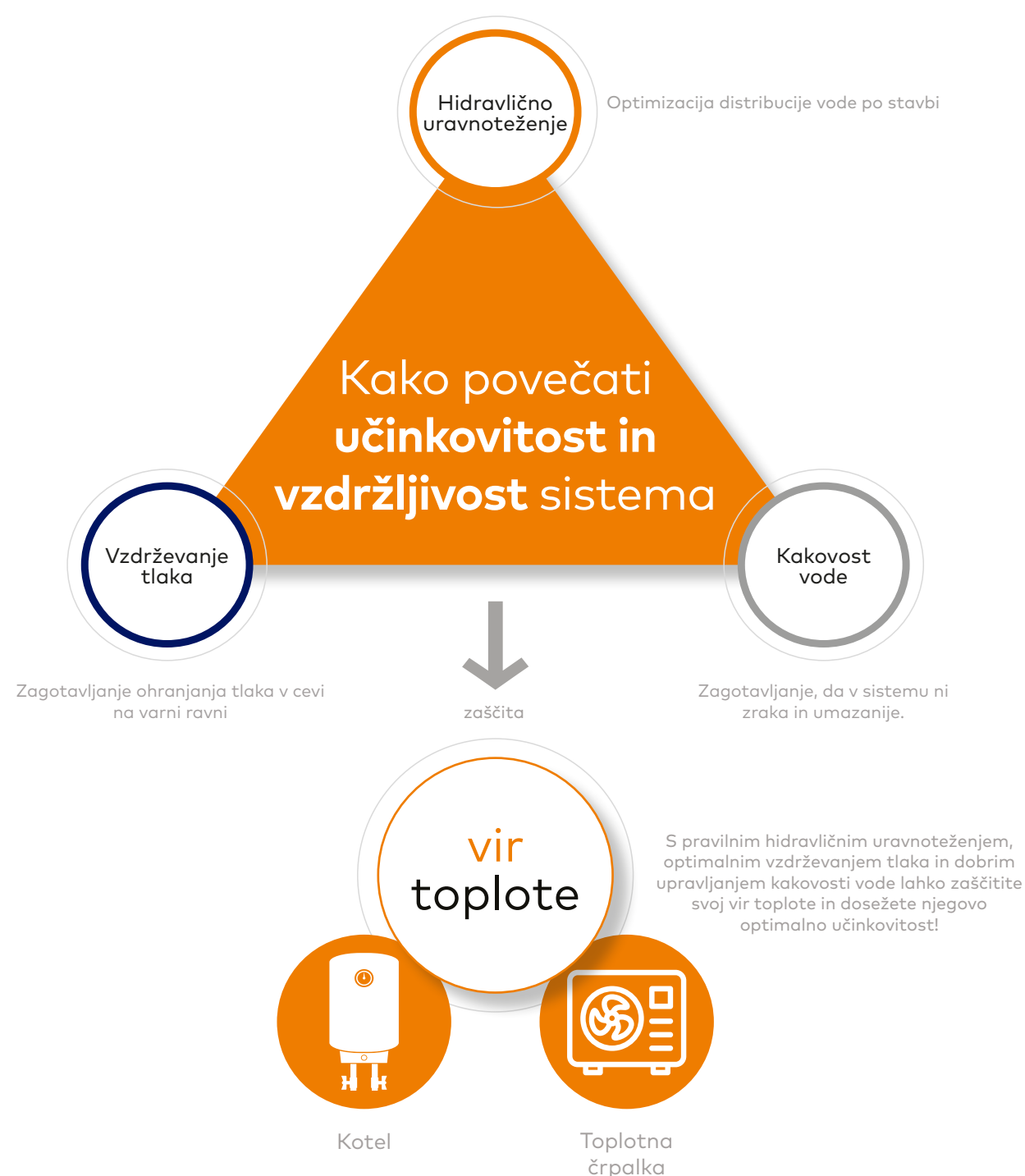
2021: Komisija je predlagala revizijo Direktive o energetske učinkovitosti stavb (EPBD)

Spodbuja **energetske učinkovitost** v stavbah v Evropski uniji. (COM/2021/802 final)

Prva različica EPBD je bila objavljena leta 2002 (Direktiva 2002/91/ES). Leta 2018 je bila objavljena revidirana različica (Direktiva 2018/844/EU).

Ključni vidiki, ki jih je treba upoštevati pred prenovo

Zunanja temperatura, velikost stavbe, število ljudi in izolacija so spremenljivke, ki lahko vplivajo na porabo energije vašega sistema HVAC. Vendar to niso edini. Učinkovitost vašega vira energije in način njegovega delovanja bosta pomembno vplivala na porabo energije in s tem na potencialne prihranke.



Hidravlično uravnoteženje

Hidravlično uravnoteženje je bistvenega pomena za doseganje zahtevanih pretokov vode v celotnem sistemu, ki zagotavlja, da vsak radiator prejme vsaj predvideni pretok v vseh pogojih delovanja.

To je postopek optimizacije porazdelitve vode po stavbi, **da se doseže največje udobje ob minimalnem strošek energije.**

Vzdrževanje tlaka

Voda se z nihanjem temperature širi in krči. Ko se temperature dvignejo, se voda razširi, tlak se poveča, kar povzroči obremenitev posameznih komponent, kar lahko povzroči zlom in okvaro. Ko se temperature znižajo, se prostornina zmanjša in padec tlaka lahko povzroči dovod zraka, ki povzroči korozijo.

Optimalno vzdrževanje tlaka lahko prepreči poškodbe kritičnih komponent, kot so črpalke, prepreči puščanje in korozijo ter podaljša življenjsko dobo sistema.

Kakovost vode

Upravljanje kakovosti vode v vašem sistemu HVAC z odstranjevanjem zraka in umazanije je učinkovit način za podaljšanje življenjske dobe kritičnih sistemskih elementov ob hkratnem **optimiziranju delovanja sistema.**

Prednosti dobrega upravljanja kakovosti vode so:

- manjša poraba energije
- podaljšana življenjska doba sistema
- tiho delovanje

Vodnik po vprašanjih vaših strank

S predvidevanjem zimskih potreb sistema in vnaprejšnjim reševanjem težav pri prenovi lahko nemoteno začnete ogrevalno sezono za vas in za vaše stranke.

Zato smo pripravili **5 vprašanj in odgovorov**, s katerimi boste svojim strankam bolje pojasnili, kako deluje njihov HVAC sistem!

Ali ste vedeli?

Sobna temperatura, ki je nastavljena na 1 °C previsoko (za ogrevanje) ali 1 °C prenizko (za hlajenje), lahko povzroči izgubo energije do 11 %.

Vprašanje št.1

Zakaj so nekateri prostori toplejši, drugi pa hladnejši?

Voda je lena, vedno bo izbrala pot z najmanjšim uporom. Torej, če ogrevalni sistem ni uravnotežen, bo dovolil prevelik pretok do radiatorjev v prostorih blizu črpalke, zaradi česar se bodo čezmerno segreli, medtem ko ne omogoča zadostnega pretoka v bolj oddaljene prostore, kar povzroča neenakomerne temperature in neprijetno notranjo klimo.

Udobje ni edini element, ki trpi, ko sistemi niso v ravnovesju; to vpliva **tudi na stroške vzdrževanja in energije**. Zato je zagotovitev, da je sistem vaše stranke pravilno uravnotežen, lahko najboljša naložba, ki so jo kdajkoli naredili!



Pogosti neuspešni poskusi odprave težave:

- Vgradnja večjih črpalk
- Dvig temperature dovoda

To samo vodi do nadaljnjih težav, kot so hrup v ceveh, večji stroški energije in poslabšanje distribucije toplote.

Vprašanje št.2

Kako lahko uravnoteženje zmanjša porabo energije in s tem zmanjša račune za ogrevanje moje stranke?

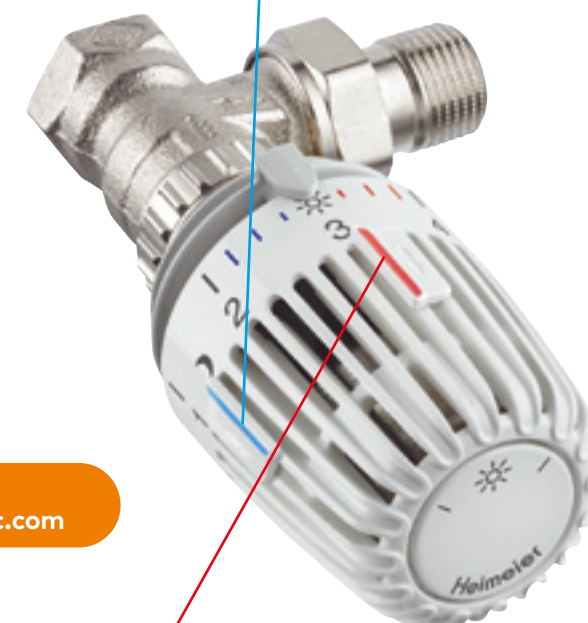
Ko je toplota v sistemu pravilno porazdeljena, se lahko povprečna temperatura zniža. Za vsako stopinjo se povprečna temperatura lahko zniža, poraba **energije nepremičnine se zmanjša med 6% in 11%.**



Termostatski ventili c lahko delujejo v skladu s svojo načrtovano učinkovitostjo v vseh temperaturnih pogojih. Uravnoteženje identificira najnižji možni pretok cirkulacije, kar zmanjša delo črpalke in s tem stroške energije.

Enostavna nadgradnja obnove je zamenjava starih termostatskih glav. **Nove termostatske glave lahko zmanjšajo porabo energije za 28 % v primerjavi z ročnimi.** Termostatska glava IMI Heimeier K ima učinkovite in neverjetno priročne zatiče za varčevanje z energijo:

modri zatič za varčevanje z energijo omejuje nastavitve nižje temperature, npr. nočna nastavitve.



 Izvedite več
imi-hydronic.com

Energijsko varčevalni zatič omejuje zgornje temperaturno območje in preprečuje nenamerno nastavitve visokih temperatur, kar je izjemno praktično tudi pri prezračevanju prostorov.

Če modri zatič povlečete nazaj, lahko termostatsko glavo nastavite na 0, ne da bi pozabili na sicer željeno temperaturno območje.

Zmanjšanje porabe energije za 20 % do 35 % in povračilna doba od šest mesecev do enega leta ni nič nenavadnega. Sistemi, ki so pravilno uravnoteženi, bodo olajšali življenje najemnikov, zmanjšali stroške življenjskega cikla stavbe za lastnika in zmanjšali vpliv na okolje. Zmaga-zmaga za vse!

 Kako preklopiti vaš radiatorski sistem na Eclipse ventile?

Vprašanje št.3

Zakaj HVAC sistem moje stranke povzroča hrup?

Moteč hrup sistema je lahko posledica tresljajev v ventilih in cevovodih zaradi:

- zraka in umazanije, ki krožita v radiatorjih in ceveh
- visoke hitrosti pretoka
- previsokega padca tlaka v ventilih.

Odzračevalniki, izločevalniki umazanije in rešitve odplinjevanje pomagajo ohranjati čistost sistema in preprečiti zračne mehurčke, ki pri prehodu skozi ventile in radiatorje povzročajo hrup sistema.

Poleg tega, **bo uravnoteženje** zmanjšalo in optimiziralo padce tlaka v sistemu, s čimer se boste izognili padcem visokega tlaka na ventilih.

Dodan bonus je, da bodo te rešitve tudi povečale učinkovitost sistema in ustvarile ne le tih, ampak tudi zelo zmogljiv sistem ogrevanja in hlajenja.

Vprašanje št.4

Zakaj bi moja stranka morala investirati v visokokakovosten izločevalnik umazanije?

Vgradnja **izločevalnika umazanije** je ena najboljših stvari, ki jih lahko naredi vaša stranka, da ohrani življenjsko dobo svojega sistema HVAC. Sistem brez umazanije je bolj zanesljiv, energijsko učinkovit in vzdržljiv!

Umazanija je vzrok za številne nezaželene posledice, zaradi česar je velika težava za sisteme HVAC, kar vodi do:

► Višji stroški energije

Umazanija v sistemu se oprime površin, kjer se prenaša toplota, na primer v toplotnih izmenjevalnikih in radiatorjih, ter ustvari neželen izolacijski sloj, ki ovira prenos toplote. Ventile bo verjetno blokirala umazanija, kar bo povzročilo okvare in draga popravila.

► Manj udobja v notranjih prostorih

Umazanija vpliva na kroženje in učinkovitost sestavnih delov, kot so radiatorji in zračni difuzorji, ter poslabša notranjo klimo.

► Krajša življenjska doba sistema

Ventili in druge komponente sistema, ki so izpostavljene umazaniji, imajo večjo verjetnost za nastanek okvar in sistem ima krajšo življenjsko dobo. Enostavna namestitvev filtra ne bo rešila težave, ker zaustavi le največje delce.

Ali ste vedeli?

Slaba kakovost vode v sistemu lahko povzroči nabiranje vodnega kamna (kalcijeve in magnezijeve soli) na notranjih delih boilerja, kar pomeni, da je treba za segrevanje vode porabiti več plina. Pravzaprav lahko že en sam milimeter usedlin **vodnega kamna poveča porabo energije kotla za do 9 %**.

Vprašanje št.5

Če moja stranka ne želi zamenjati svojih radiatorjev, kako lahko prihrani energijo?

Ko gre za prenovo, imajo lahko sistemi HVAC svoje izzive. V starejših sistemih HVAC so radiatorji lahko zelo razvejani, zaradi česar je težko razumeti zahteve glede pretoka znotraj različnih odsekov ali radiatorjev. Če poleg tega manjkajo zanesljive risbe sistema HVAC, so lahko izračuni omrežnega upora in izhodnih zahtev v različnih odsekih skoraj nemogoči.

Z inteligentnimi tehnologijami za nadzor pretoka, kot je AFC (samodejni nadzor pretoka), zapleteni izračuni za hidravlično uravnoteženje niso več potrebni, saj ta tehnologija samodejno prilagodi načrtovani pretok neodvisno od sprememb tlačne razlike, zaradi česar se prihrani čas in so stroškovno učinkovite rešitve.

Pogosti izzivi pri prenovi doma

Ni dostopnega načrta stavbe	Dolžine cevi ni mogoče izmeriti
Delno neznana postavitev cevi	Neznan faktor trenja cevi

Rešitev



Izvedite več
imi-hydronic.com

Ali ste vedeli?

Na sodobnih kondenzacijskih kotlih nižja kot je povratna temperatura, višja je učinkovitost kotla.

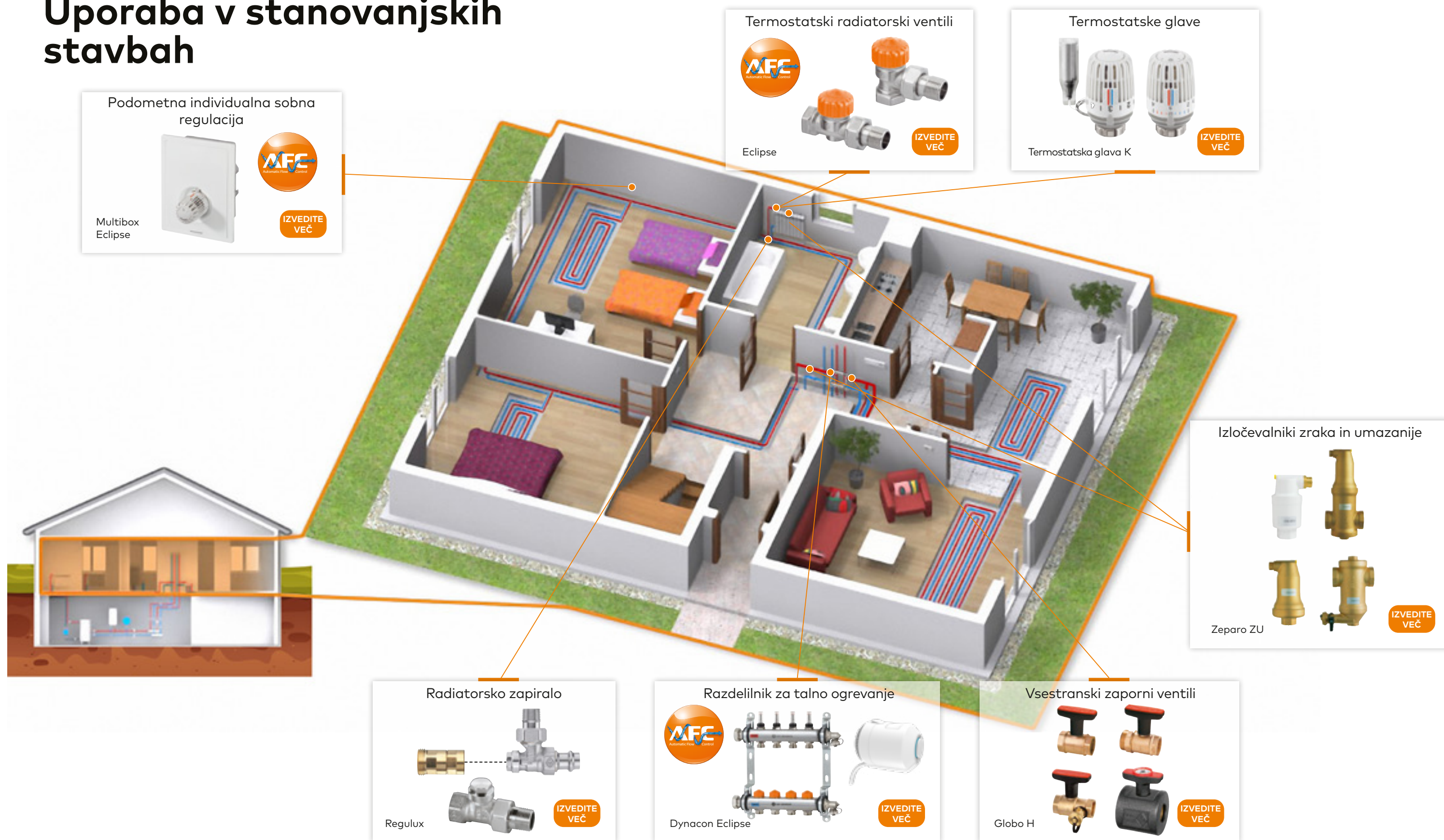


Kako vgraditi ventil Eclipse

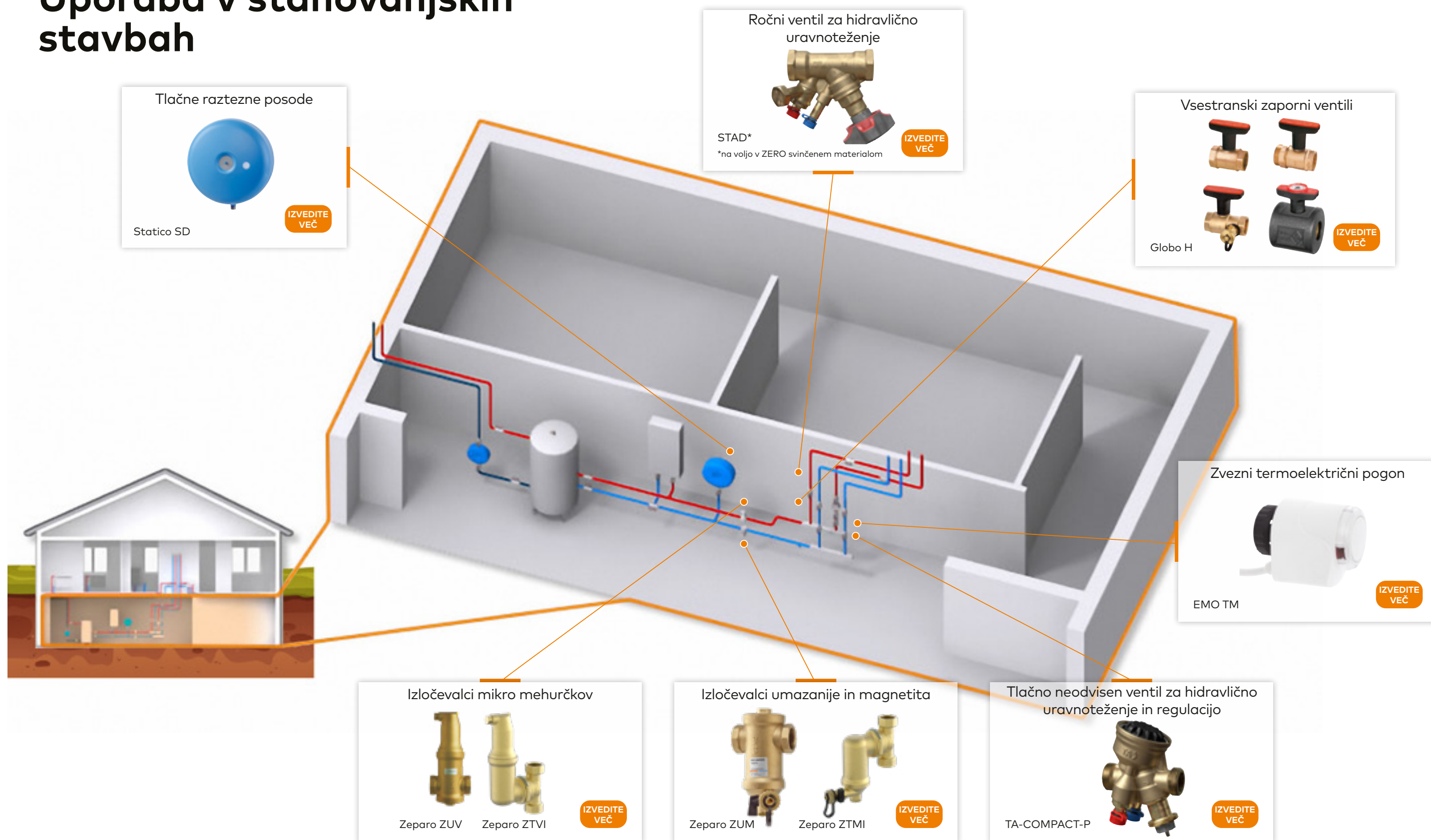


Odkrijte izdelke Eclipse

Uporaba v stanovanjskih stavbah



Uporaba v stanovanjskih stavbah



Uporaba v stanovanjskih stavbah

Termostatske glave



Termostatska glava K

IZVEDITE VEČ

Termostat za sobno temperaturo



Termostat P

IZVEDITE VEČ

Dvotočkovni priključek za radiatorje z integriranimi ventili



Multilux V Eclipse

IZVEDITE VEČ

Termoelektrični pogon



EMO T

IZVEDITE VEČ

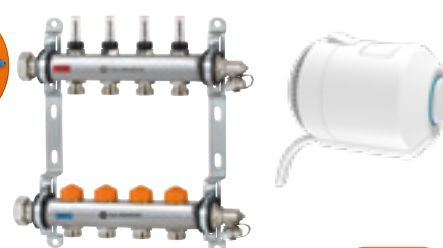
Termostatski radiatorski ventili



Eclipse

IZVEDITE VEČ

Razdelilnik za talno ogrevanje



Dynacon Eclipse

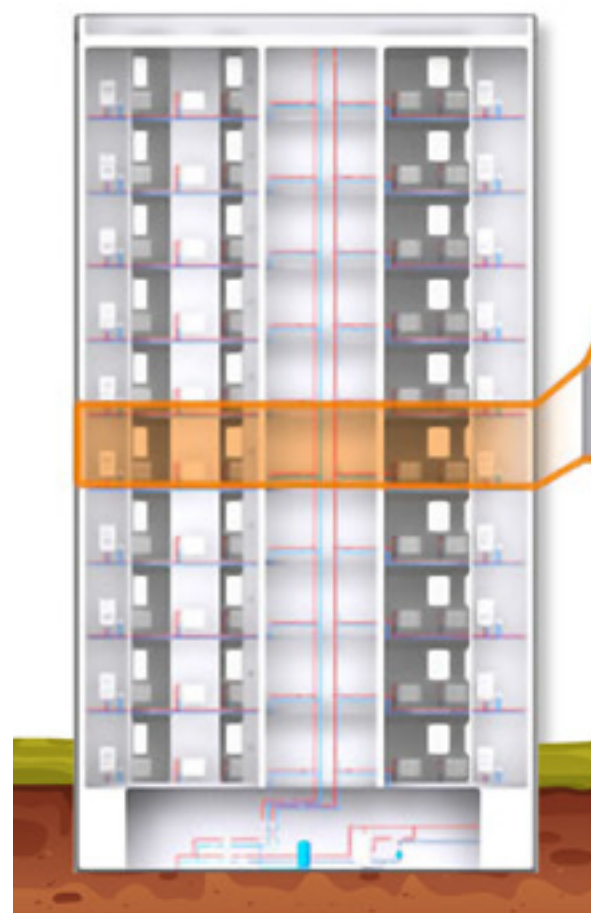
IZVEDITE VEČ

Ventil za hidravlično uravnoteženje in regulacijo tlačne razlike



TA-COMPACT-DP

IZVEDITE VEČ



Uporaba v stanovanjskih stavbah

Tlačno neodvisen ventil za hidravlično uravnoteženje in regulacijo z digitalno nastavljivim pogonom



TA-Slider



TA-Modulator

IZVEDITE VEČ

Ročni ventil za hidravlično uravnoteženje in regulacijo tlačne razlike



STAD*

*na voljo v ZERO svinčnem materialu

STAP

IZVEDITE VEČ

Vsestranski zaporni ventili



Globo H

IZVEDITE VEČ

2- ali 3-potni regulacijski ventil



CV216/316 RGA

IZVEDITE VEČ

Ciklonski izločevalniki umazanije in magnetita



Zeparo G-Force

IZVEDITE VEČ

Sistem za vzdrževanje tlaka in odplinjevanje



Compresso Connect F



Vento Connect

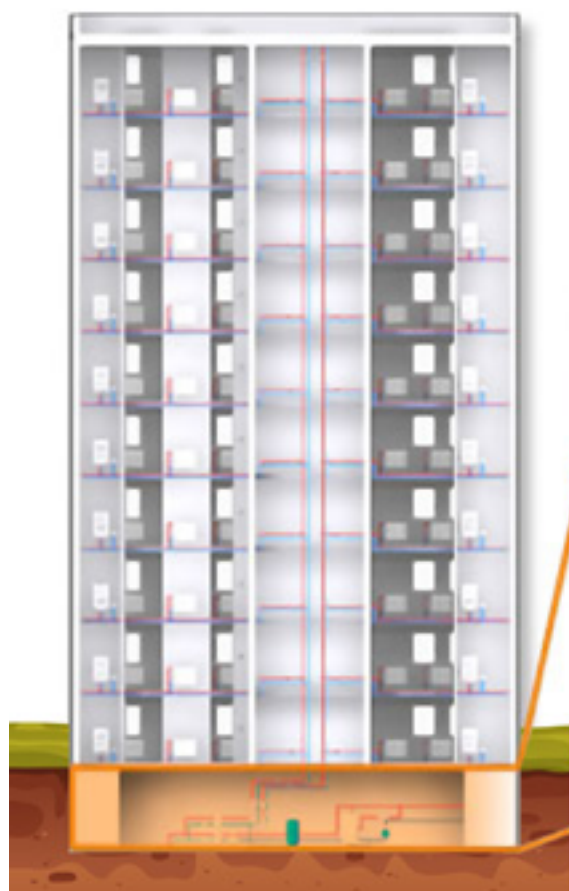
IZVEDITE VEČ

Termostatski cirkulacijski ventil



TA-Therm ZERO

IZVEDITE VEČ



Uporabljeno je bilo naše strokovno znanje

Projekti prenove stanovanj so vključevali:



Projekt Jever v severni Nemčiji vključeval posodobitev stavb s 1.300 stanovanji.

IMI Hydronic Engineering se je v svoji rešitvi po meri osredotočil na boj proti toplotnim izgubam s pravilnim hidravličnim uravnoteženjem sistema, tako da nobeno stanovanje ni pregreto ali, nasprotno, prehladno. Pri projektu prenove so bili uporabljeni izdelki IMI TA, vključno z ventili za hidravlično uravnoteženje, regulatorji tlačne razlike, termostatski ventili za radiatorje. Z novim sistemom **je dosežen letni prihranek energije v višini približno 20 %**.



Prenova dveh večjih stanovanjskih kompleksov na Nizozemskem v lasti Wageningen Housing Association.

IMI Hydronic je zasnoval energetsko varčno rešitev, ki je vključevala na primer vgradnjo termostatskih ventilov IMI Heimeier Eclipse v kombinaciji s termostatskimi glavami K v 490 stanovanjih. Zahvaljujoč vgrajenim senzorjem in tehnologiji avtomatske regulacije pretoka z ventili Eclipse, ki so enostavni za montažo in nastavitve, samodejno uravnavajo pretok v ogrevalnem sistemu in omogočajo natančno regulacijo sobne temperature v posameznih prostorih brez dodatnih posegov.



Prenova velikega stanovanjskega kompleksa iz sedemdesetih let prejšnjega stoletja v Sundsvallu na Švedskem, ki vključuje več kot 230 stanovanj v 30 objektih.

Glavni cilj projekta je bil povečati udobje v vsakem stanovanju in hkrati zmanjšati stroške ogrevanja. IMI Hydronic Engineering je v sodelovanju z lastnikom kompleksa zasnoval nov energetsko učinkovit sistem, ki vključuje ventile za hidravlično uravnoteženje, npr. ventil STAD, ki natančno uravnava pretok vode in termostatske ventile za grelna telesa, ki zagotavljajo optimalno regulacijo temperature prostora. **Letna poraba energije kompleksa se je znižala za 15 %**, hkrati pa se je bistveno povečalo udobje v vsakem stanovanju v zadovoljstvo vseh najemnikov.



IMI Hydronic Engineering
TA-Regulator d.o.o.
Orliška ulica 13, 8250 Brežice
Tel: 00 3867 496 61 00
Email: info.si@imi-hydronic.com