

TEHNIČKI PREGLED · PODNO GREJANJE

Do 40 puta veći prenos toplote

Novi standard performansi u podnom grejanju

FloorFlex · struktura na bazi nerđajućeg čelika



Sadržaj

01 Zašto je prenos toplote presudan

03 Provodljivost materijala i performanse

05 Prenos toplote i potrošnja energije

07 Tipovi projekata i prednosti

02 Šta znači 40× veći prenos

04 Brzina zagrevanja kao kriterijum

06 Ograničenja plastičnih sistema

08 Novi standard i zaključak

Pravo pitanje: koliko toplote stiže do poda?

Pri proceni sistema podnog grejanja u prvi plan izbijaju potrošnja energije, troškovi ugradnje i vek trajanja. Ipak, sve njih određuje jedan osnovni faktor — prenos toplote.

Slab prenos toplote znači sporiji odziv, kasnije zagrevanje poda i više utrošene energije za isti nivo udobnosti.

Visok prenos toplote znači brže zagrevanje, snažnije performanse i manje energetske opterećenje.



Zašto je prenos toplote toliko važan?

Sistem raspoređuje toplotu sa poda u prostoriju — uspeh zavisi od toga koliko brzo i efikasno energija stiže od izvora do poda. Kada je prenos slab, sistem teoretski radi, ali u praksi reaguje sporo.

Duže zagrevanje

Pod dostiže željenu temperaturu znatno kasnije.

Veća potrošnja

Sistem mora da radi duže za isti nivo udobnosti.

Slabije iskustvo

Spor odziv smanjuje percepciju udobnosti.

Opterećenje opreme

Duži rad povećava ukupno radno opterećenje.

Prenos toplote nije samo inženjerski parametar — on je u centru jednačine udobnosti, brzine i efikasnosti.

Šta znači 40× veći prenos toplote?

40×

veći prenos toplote u
odnosu na plastične
sisteme

Toplotna provodljivost materijala

Struktura od nerđajućeg čelika

15,7 W/m·°C



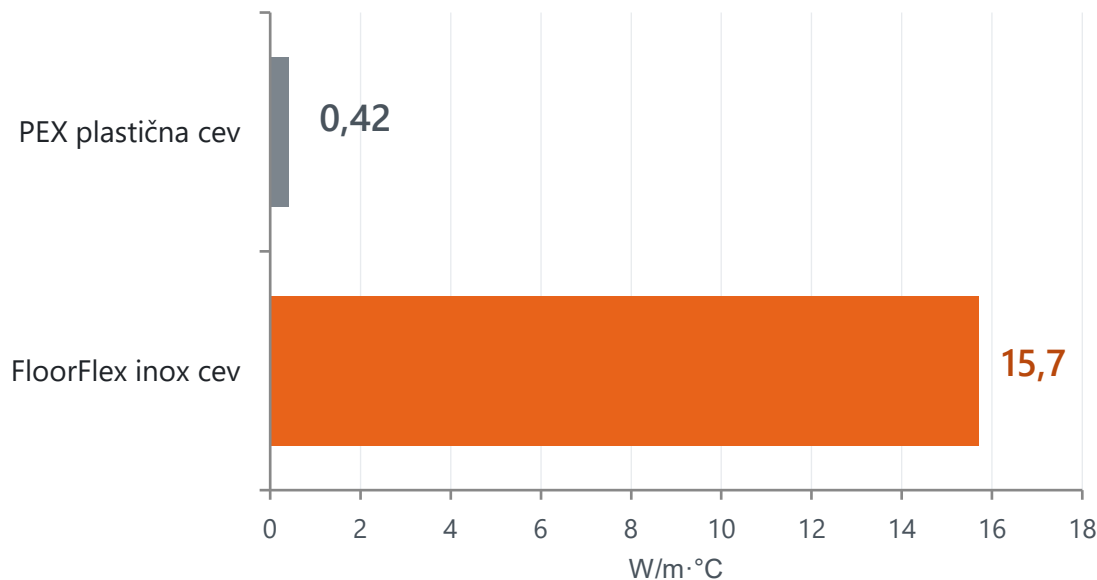
PEX-a (najbolji plastični primer)

0,42 W/m·°C



- Toplota brže stiže do poda — bez odlaganja od trenutka pokretanja.
- Proces zagrevanja postaje efikasniji, uz manji gubitak energije.
- Udobnost se postiže za kraće vreme jer se čekanje smanjuje.

Poređenje toplotne provodljivosti



≈ 37×

razlika u izmerenoj provodljivosti
između inox i PEX cevi

Do 40 puta veći prenos toplote u
odnosu na plastične sisteme.

Izvor: FloorFlex katalog i tehnički podaci proizvođača

Šta još razlikuje FloorFlex sistem

Podaci pokazuju da prednost inox strukture ide dalje od same provodljivosti — utiče na količinu materijala, debljinu poda i vek sistema.

do 50%

manje cevi

200–300 m umesto 700–800 m po stambenom projektu

1–3 h

do udobne temperature

kod plastičnih sistema 6–8 sati

4–5 cm

debljina poda

ušteda oko 7 m³ estriha u kući od 100 m²

0

propustljivost kiseonika

inox kao barijera — bez korozije i začepljenja

Patentirana GFS veza: sigurnost u dva nivoa

FloorFlex razdelnici i okovi koriste patentiranu GFS tehnologiju povezivanja.

Ekstra sigurna GFS veza

FloorFlex okovi su ekstra sigurni zahvaljujući upotrebi patentirane GFS tehnologije povezivanja.

Gde se dizajn susreće sa izvrsnošću.



DVA KOMPLEMENTARNA NAČINA ZAPTIVANJA

Metal-metal zaptivanje

Meko zaptivanje

Osnova patentirane GFS veze prikazane u dostavljenom materijalu.

Provodljivost materijala i performanse

Cev ili noseća struktura nije samo kanal kroz koji prolazi fluid — ona aktivno prenosi toplotu na pod. Zato provodljivost materijala određuje ponašanje celog sistema.

Plastična struktura

- Ograničeniji prenos toplote
- Usporen proces zagrevanja
- Slabiji odziv tamo gde se očekuje brzina

Nerđajući čelik

- Brže vreme odziva — pod se greje ranije
- Efikasnije korišćenje energije, manje opterećenje
- Stabilnije i kontrolisanije ponašanje grejanja

Kada se u istom projektu promeni tehnologija, menja se i rezultat koji korisnik oseti.

Zašto je brže zagrevanje kriterijum odluke?

1–3 h

Nerđajući čelik

6–8 h

Plastični sistemi

Vreme potrebno da se pod zagreje

- Stambeni projekti — efekat sistema se oseti za kraće vreme.
- Komercijalne zgrade — uslovi se optimizuju pre radnog vremena.
- Sezonski prostori — nema potrebe za ranim uključivanjem.
- Upravljanje energijom — brži odziv omogućava kontrolisaniji plan rada.

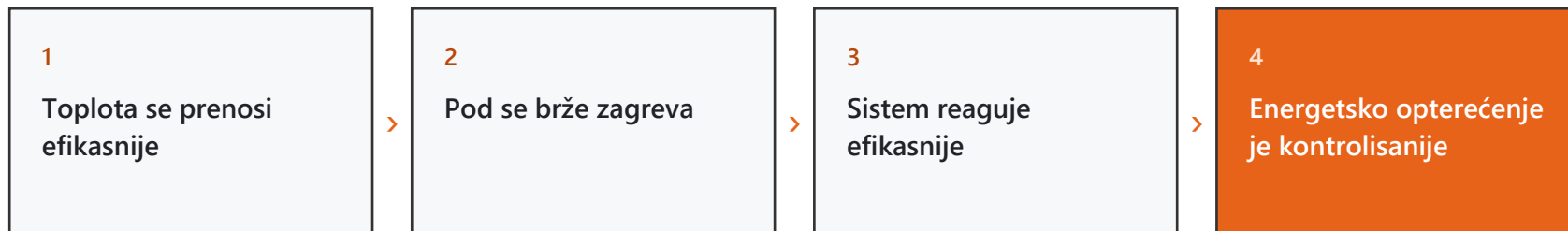


05

Energija: manja potrošnja kroz efikasniji prenos

Efikasnost sistema ne zavisi samo od uređaja, već i od kapaciteta prenosa toplote.

Prenos toplote i potrošnja energije



EFIKASNIJI PRENOS → KRAĆI RAD SISTEMA → NIŽA POTROŠNJA ENERGIJE

Kada sistem efikasnije prenosi toplotu, ne mora da radi duže da bi postigao isti rezultat — niži troškovi energije uz višu toplotu.

U sistemima sa niskom provodljivošću toplota do poda stiže sporije, pa sistem ostaje aktivan duže, što povećava ukupnu potrošnju.

Energetska efikasnost nije samo stvar uređaja: ako prenos toplote nije ispravan, ni uređaji visoke efikasnosti ne pokazuju pun potencijal.

Ograničenja plastičnih sistema

Čak i PEX-a, kao jedan od najboljih primera, ima provodljivost od samo $0,42 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ — znatno ispod strukture od nerđajućeg čelika.

Sporije zagrevanje

Temperatura poda se postiže kasnije.

Manja brzina odziva

Efekat se oseća tek nakon dužeg rada.

Veća potreba za energijom

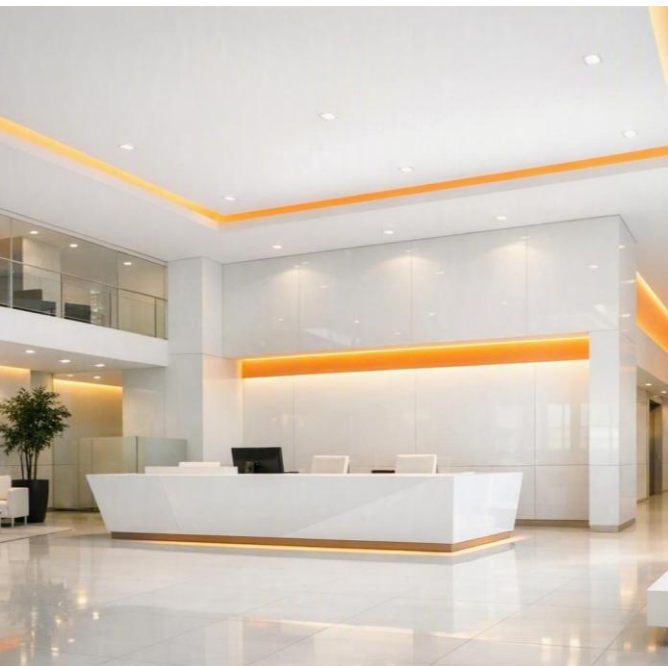
Duži rad za iste performanse.

Ograničenija efikasnost

Ukupno ponašanje sistema je slabije.

Široka zastupljenost plastičnih sistema ne znači da su najefikasnija opcija u svakom scenariju.

Gde visok prenos toplote donosi najveću prednost?



- **Stambeni projekti orijentisani na udobnost**
Korisnici direktno osećaju da se pod zagreva za kraće vreme.
- **Komercijalne i profesionalne zgrade**
Sistem se brzo prilagođava radnom vremenu objekta.
- **Projekti usmereni na optimizaciju energije**
Manje energetske opterećenje podržava niže operativne troškove.
- **Posebne primene**
Ulazi u garaže protiv zaleđivanja, tereni i stadioni.

Zašto je novi standard definisan performansama?

Godinama se izbor sistema vršio po navici. Očekivanja korisnika su se promenila: u prvi plan izbijaju sistemi koji ne samo da rade, već brže reaguju, stvaraju manje energetske opterećenje i pružaju jače performanse.

Visok prenos toplote

obezbeđuje brže zagrevanje

Brzo zagrevanje

stvara jaču percepciju udobnosti

Efektivnije vođenje

optimizuje upotrebu energije

Spoj svih faktora

podize standard celog sistema

Novi standard nije samo ugraditi podno grejanje, već to učiniti brže, efikasnije i kontrolisanije.

Zaključak: tehnička i strateška prednost

15,7 W/m·°C

nerđajući čelik

0,42 W/m·°C

PEX-a

1–3 h

zagrevanje poda

Niži

troškovi energije

- Stvarne performanse podnog grejanja određuje to koliko brzo i efikasno toplota može da se prenese.
- Ovaj pristup ne nudi samo tehničku superiornost, već i bržu udobnost, efikasniji rad i snažnije korisničko iskustvo.
- Izbor pravog sistema nije samo preferencija proizvoda, već odluka o performansama.

SLEDEĆI KORAK

Procenimo sistem podnog grejanja visoke performanse za vaš projekat

Zajedno možemo proceniti tehničke detalje i utvrditi pravo rešenje koje se brže zagreva, nudi viši prenos toplote i podržava energetska efikasnost.

Kontaktirajte nas za FloorFlex rešenja