

RAZDJELNICI TOPLINE

OŽUJAK 2016

ŠTO SU i KAKO RADE RAZDJELNICI TOPLINE?

- U toplinskoj podstanici u stambenoj zgradi, na dolaznoj cijevi iz gradske / lokalne toplane postavljen je glavni kalorimetar koji mjeri i registrira ukupnu stvarno isporučenu toplinsku energiju zgradi
- Ako zgrada ima riješenu centralnu pripravu tople potrošne vode, tada se ukupna isporučena toplinska energija zgradi dijeli na
 - a) toplinsku energija za centralno grijanje stanova (CG)
 - b) toplinsku energiju za pripremu tople potrošne vode (PTV)
- Troškovi toplinske energije zgrade za pripremu PTV obračunavaju se za svaki stan na jedan od dva načina:
 - ili prema prema registriranoj potrošnji na zasebnim kalorimetrima postavljenima u svakom stanu
 - ili prema prosjeku potrošnje u zadnje dvije godine u tri ljetna mjeseca, zatim se ukupni troškovi topl. energije za pripremu PTV zgrade dijele po stanovima prema broju prijavljenih članova domaćinstava
- Troškovi toplinske energije za CG, u slučajevima kad svaki stan (ili radiator) nemaju ugrađen zasebni kalorimetar, dijele se prema registriranim impulsima koje razdjelnici odašilju do sabirnog mjesta
- Razdjelnici omogućavaju da se isporučena toplinska energija zgradi za CG rasporedi po pojedinim stanovima / prostorima
- Razdjelnici se najčešće postavljaju na radijatore u slučajevima kada nije moguće na jednostavan način odvojiti mjerenje potrošnje toplinske energije po stanovima radi zajedničkih vertikalna centr. grijanja

ŠTO I KAKO RADE SU RAZDJELNICI TOPLINE?

- Razdjelnici su elektronički uređaji postavljeni na radijatore, oni odašilju radio impulse do lokalnog sabirnika i potom do centralnog mjesta u zgradi gdje ih odabrana tvrtka očitava i raspodjeljuje po svim stanovima na osnovu upisanih podataka o svakom mjernom mjestu (upisuje se tip i veličina radijatora iz tipskih tablica u kojima su već od ranije navedene toplinske karakteristike svakog tipa radijatora)
- Razdjelnici nisu kalorimetri - oni ne mjere isporučenu toplinsku energiju svakom radijatoru/stanu, već na osnovu temperature na mjernom mjestu odašilju impulse sa svakog radijatora do centralne jedinice gdje se skupljaju i obrađuju
- Razdjelnike topline ima smisla ugrađivati jedino ako se ugrađuju «u paketu» s termostatskim glavama na ventilima na svaki radijator, čime se omogućuje fino podešavanje temperature u svakoj prostoriji
- Poželjno je ugraditi i frekventno regulirajuću pumpu u toplinskoj podstanici u zgradi, kao i tzv «balans ventile» na sve vertikalne centr. grijanja (ako je moguće) ili «balans ventile» na svaki radijator kako bi se spriječili dinamički udari na instalacije centr. grijanja tijekom različitih režima korištenja pojedinih grijaćih mjesta (radijatora)

Sve vezano uz Razdjelnike kao i način obračuna definirano je u ***Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o načinu raspodjele i obračunu troškova za isporučenu toplinsku energiju (NN 27/15)***

KAKO SE OBRAČUNAVAJU TROŠKOVI PREMA IMPULSIMA REGISTRIRANIMA S RAZDJELNIKA?

- Razdjelnici predstavljaju jedan od načina raspodjele troškova ukupne isporučene toplinske energiji pojedinoj zgradi
- Troškovi se dijele prema svim stanovima/prostorima u zgradi na način da se isporučena toplinska energija zgradi očitana na glavnom kalorimetru u toplinskoj podstanici dijeli sa svim registriranim impulsima postavljenima na svim radiatorima
- MIT je da se uvođenjem razdjelnika ukupno povećava količina a time i vrijednost toplinske energije pojedinoj zgradi
- ISTINA JE da ukupna zbrojena vrijednost svih impulsa iz svih stanova i time definirani troškovi svih stanova ne mogu biti viši od ukupne cijene isporučene toplinske energije cijeloj zgradi.

Znači, ukupna cijena - iznos mjesečnog računa toplinske energije koju je zgrada dobila od lokalnog opskrbljivača toplinske energije mora odgovarati zbroju svih računa za obračunatu toplinsku energiju svih stanova u kojima se potrošnja obračunava prema impulsima registriranim na ugrađenim razdjelnicima

OD ČEGA SE SASTOJI MJESEČNI RAČUN ZA UTROŠENU TOPLINSKU ENERGIJU

Na mjesečnom računu za toplinsku energiju, osim utrošene toplinske energije za centralno grijanje stanova, nalaze se troškovi:

- 1. Toplinske energije za GRIJANJE STANOVA**
- 2. Toplinske energije za TOPLU POTROŠNU VODU**
- 3. Energije za distribuciju toplinske energije**
- 4. SNAGE za PROIZVODNJU toplinske energije**
- 5. SNAGE za DISTRIBUCIJU toplinske energije**
- 6. NAKNADE za DJELATNOST OPSKRBE toplinske energije**
- 7. NAKNADE za DJELATNOST KUPCA toplinske energije**

KOLIKO UTJEČU POJEDINE STAVKE NA SVAKOM MJESEČNOM RAČUNU U UKUPNOM IZNOSU:

Ako pojedina zgrada ima preko zajedničke toplinske podstanice osim CENTRALNOG GRIJANJA (CG) riješenu i ZAJEDNIČKU PRIPRAVU TOPLE POTROŠNE VODE (PTV), tada učešće tih dvaju grupa troškova raspodijeljene na svaki pojedini stan u mjesečnom računu (u zimskom razdoblju) iznosi cca **60 - 70 %**.

(Troškovi CG u prosjeku iznose cca 50-60 %, a troškovi PTV iznose cca 10-20%)

Preostalih 30 - 40 % troškova na mjesečnom računu odnose se na «ostale» troškove:

- Naknade za angažiranu snagu (osigurane potrebne snage) koju proizvođač topl. energije osigurava zgradi
- Naknade za *Djelatnost opskrbe*
- Naknade za *Djelatnost kupca* toplinske energije

Znači, ako stanar u svojem stanu zatvori sve radijatore i time se na razdjelnicima ne registrira niti jdan impuls, plaćati će i dalje 30 - 40 % iznosa mjesečnog računa za te «ostale» troškove.

Osim toga, plaćati će i PTV prema prijavljenom broju članova domaćinstva, tako da će mjesečni iznos tih troškova narasti i do cca 50% od iznosa koliko bi iznosio da su svi radijatoi uključeni prema uobičajenom načinu korištenja.

KOLIKO UTJEČU POJEDINE STAVKE NA SVAKOM MJESEČNOM RAČUNU U UKUPNOM IZNOSU:

Primjerice, cijena samo jedne od stavki svakog mjesečnog računa odnosi se na «NAKNADU za DJELATNOST KUPCA topl. energije».

Ta stavka obračunava se u visini od
0,69 kn/m² + PDV, odn. **0,86 kn/m²** s PDV-om.

Konkretno, za prosječni stan površine 55 m² Naknada za djelatnost kupca toplinske energije iznosi fiksni mjesečni trošak od 47,30 kn.

Taj trošak je fiksni i obračunava se mjesečno cijelu godinu na svakom mjesečnom računu bez obzira da li pojedini vlasnik stana / prostora ima registriranu bilo kakvu potrošnju toplinske energije u svome stanu.

/Ta stavka na mjesečnom računu za isporučenu toplinsku energiju nije postojala prije stupanja na snagu novog Pravilnika/

ŠTO SVE UTJEČE NA VISINU MJESEČNOG RAČUNA:

- Racionalnost korištenja toplinske grijanja (temperatura u prostoru, broj radijatora koji griju, otvaranje / zatvaranje prozora u stanu i dr)
Npr. podizanje temperature za +2 ili +3 C iznad optimalnih 23 C, znatno povećava utrošak toplinske energije (i za +10 ili + 20%)
- Položaj stana u zgradi (pozicija pored/iznad negrijanih prostora)
- Energetska svojstva zgrade
- Način raspodjele troška (postotni odnos) koliko se troškova grijanja obračunava preko razdjelnika (impulsa) / a koliko kroz stambenu površinu svakog pojedinog stana/prostora u zgradi
- Angažirana snaga za proizvodnju i distribuciju toplinske energije
- Ostalo

KAKO SE MOŽE SMANJITI TROŠAK ISPORUČENE TOPLINSKE ENERGIJE ZA ZGRADU I POJEDINI STAN ?

- Edukacijom stanara o racionalnijem korištenju toplinske enregije
- Racionalnijim korištenjem korištenja toplinske energije (npr. smanjivanjem temperature u pojedinim prostorima stana, isključivanjem radijatora za vrijeme duljeg odsustva iz stana, rjeđim otvaranjem prozora u hladnijim danima i dr.)
- Energetskom obnovom ovojnice (krova i fasade), zamjenom vanjske stolarije s energetski učinkovitijim prozorima/vratima i dr.
- Ugovaranjem s proizvođačem topl. energije smanjenje angažirane snage
- **Prilagođavanje načina raspodjele troška ukupne toplinske energije isporučene zgradi među stanarima**
/mijenjanje postotnog odnosa koliki dio troškova obračunava se preko razdjelnika (kroz registrirane impulse) a koliko kroz stambenu površinu svakog pojedinog stana/
(odnosi se na pravedniju raspodjelu troškova CG među stanarima uz napomenu da ukupni trošak zgrade uvijek ostaje isti)

RAZDJELNICI - mitovi i istine

KAKO SE MOŽE PRAVEDNIJE RASPOREDITI TROŠAK ISPORUČENE TOPLINSKE ENERGIJE PO STANOVIMA ?

Jedan od načina je odabir odgovarajućeg modela raspodjele troškova toplinske energije među stanarima

ODNOS IZMEĐU TROŠKOVA PREMA IMPULSIMA REGISTRIRANIMA NA RAZDJELNICIMA I DIJELA TROŠKOVA OBRAČUNATIH KROZ STAMBENU POVRŠINU

Sukladno *Pravilniku*, taj odnos u ukupnoj cijeni može se kretati u rasponima od / do:

RAZDJELNICI
50 % - 90 %

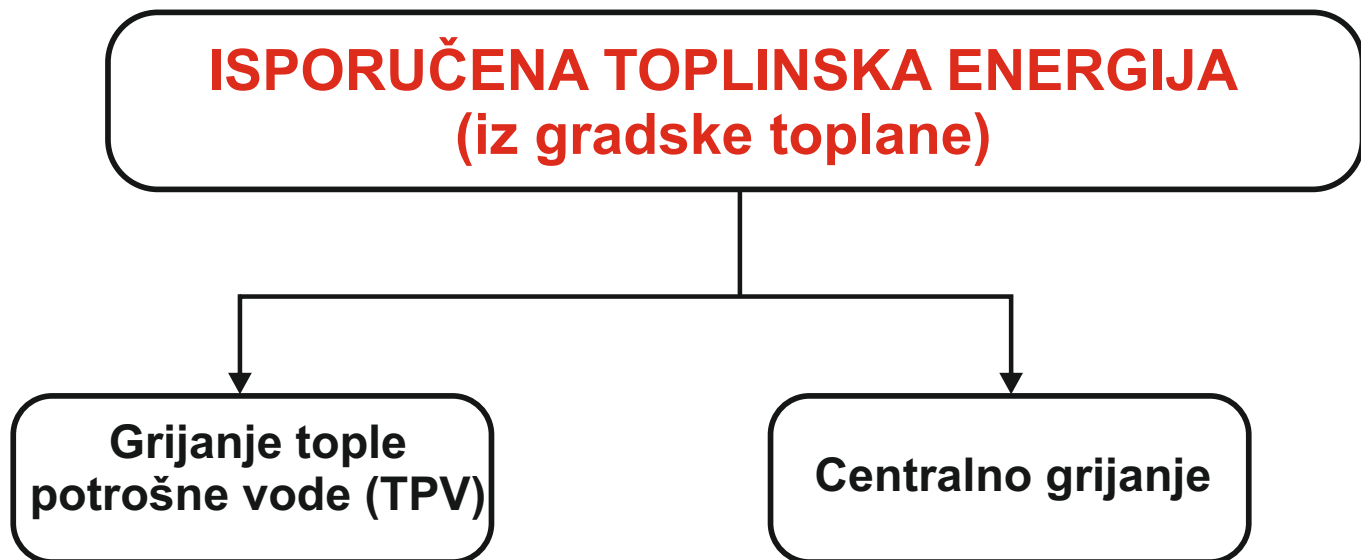
:
:

STAMBENA POVRŠINA
10 % - 50 %

- Svaka zgrada putem svojeg predstavnika stanara bira vlastiti odnos
- Koji je najpovoljniji odnos ovisi o više raznih faktora:
 - strukturi stanara i njihovim navikama i režimu stanovanja u zgradi (npr. odlasci i dolasci na posao, odlasci na dulje vrijeme)
 - popunjenosti zgrade (novije zgrade imaju dosta praznih stanova koji ostali stanovi zagrijavaju - iako u njima ne živi nitko)
 - broj zajedničkih prostorija grijanih centralnim grijanjem (npr. ako postoje radijatori u zajedničkim hodnicima, stubištima, ostalim zajedničkim prostorijama i dr)

RAZDJELNICI - mitovi i istine

NAČIN OBRAČUNA TOPLINSKE ENERGIJE (shematski prikaz)



Plaća se prema broju članova domaćinstva

Plaća se u % odnosu prema:
a) ostvarenim impulsima na razdjelnicima
b) prema stambenoj površini stana

POJAŠNJENJE NAČINA PLAĆANJA CENTRALNOG GRIJANJA
Obračunava se postotni odnos između toplinske energije registrirane preko impulsa razdjelnika i stambene površine stana

Taj odnos se može kretati u rasponima:

Toplinska energije raspodijeljena prema impulsima na RAZDJELNICIMA	Toplinska energije raspodijeljena prema STAMBENOJ POVRŠINI
od 50 % do 90 %	od 50 % do 10 %

(Može biti npr. 50:50, 60:40, 70:30, 80:20 ili 90:10)

KAKO NAČIN KORIŠTENJA ZGRADE MOŽE UTJECATI NA RASPODJELU TROŠKOVA GRIJANJA

U daljem dijelu dokumenta prikazan je praktični shematski prikaz jedne višestambene zgrade

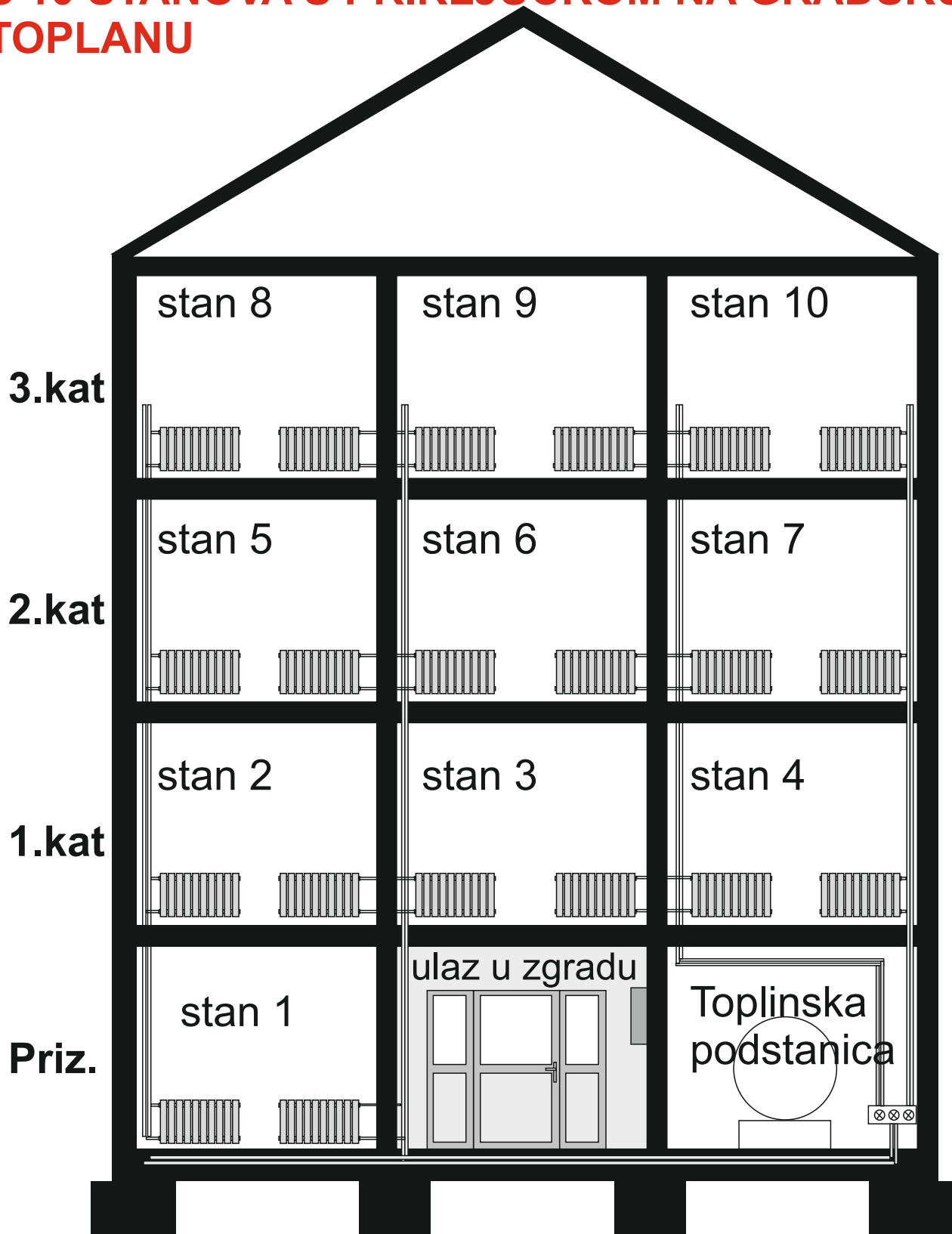
Vidljivo je da za istu ili veću isporučenu topl. energiju ostvarena temperatura u svakom stanu ovisi o položaju i poziciji u zgradi *(navedene veličine - temperature u pojedinim stanovima određene su aproksimativno i prikazuju pojednostavljeno što se toplinski događa na različitim pozicijama u zgradi/*

Stanovi na lošijim energetske pozicijama u zgradi imaju za istu utrošenu toplinsku energiju nižu ostvarenu temperaturu u stanu, čak i povećanu potrošnju toplinske energije a time i višu mjesečnu cijenu utroška topl. energije.

RAZDJELNICI - mitovi i istine

PRIKAZ 1

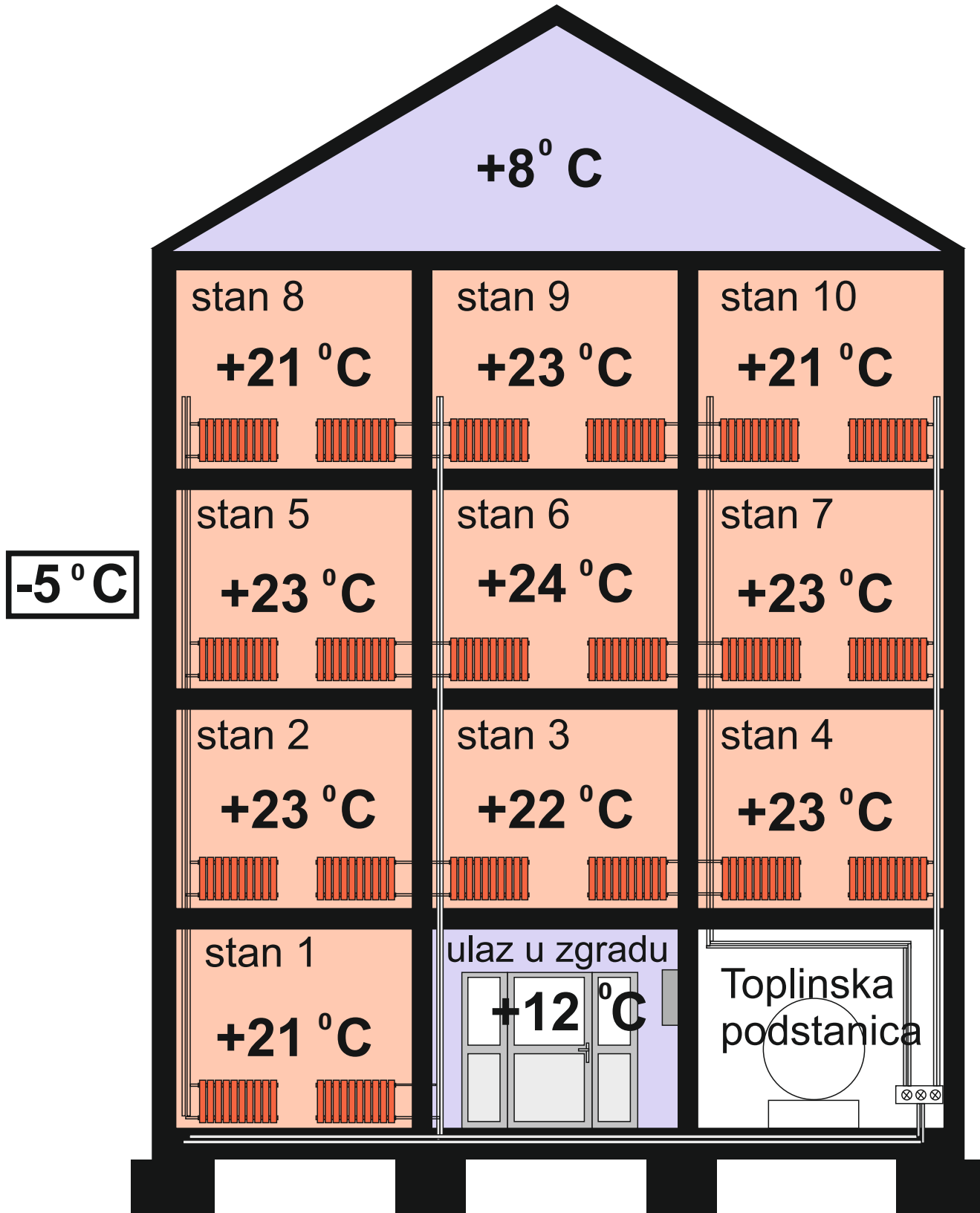
SHEMATSKI PRIKAZ VIŠESTAMBENE ZGRADE S 10 STANOVA S PRIKLJUČKOM NA GRADSKU TOPLANU



RAZDJELNICI - mitovi i istine

PRIKAZ 2

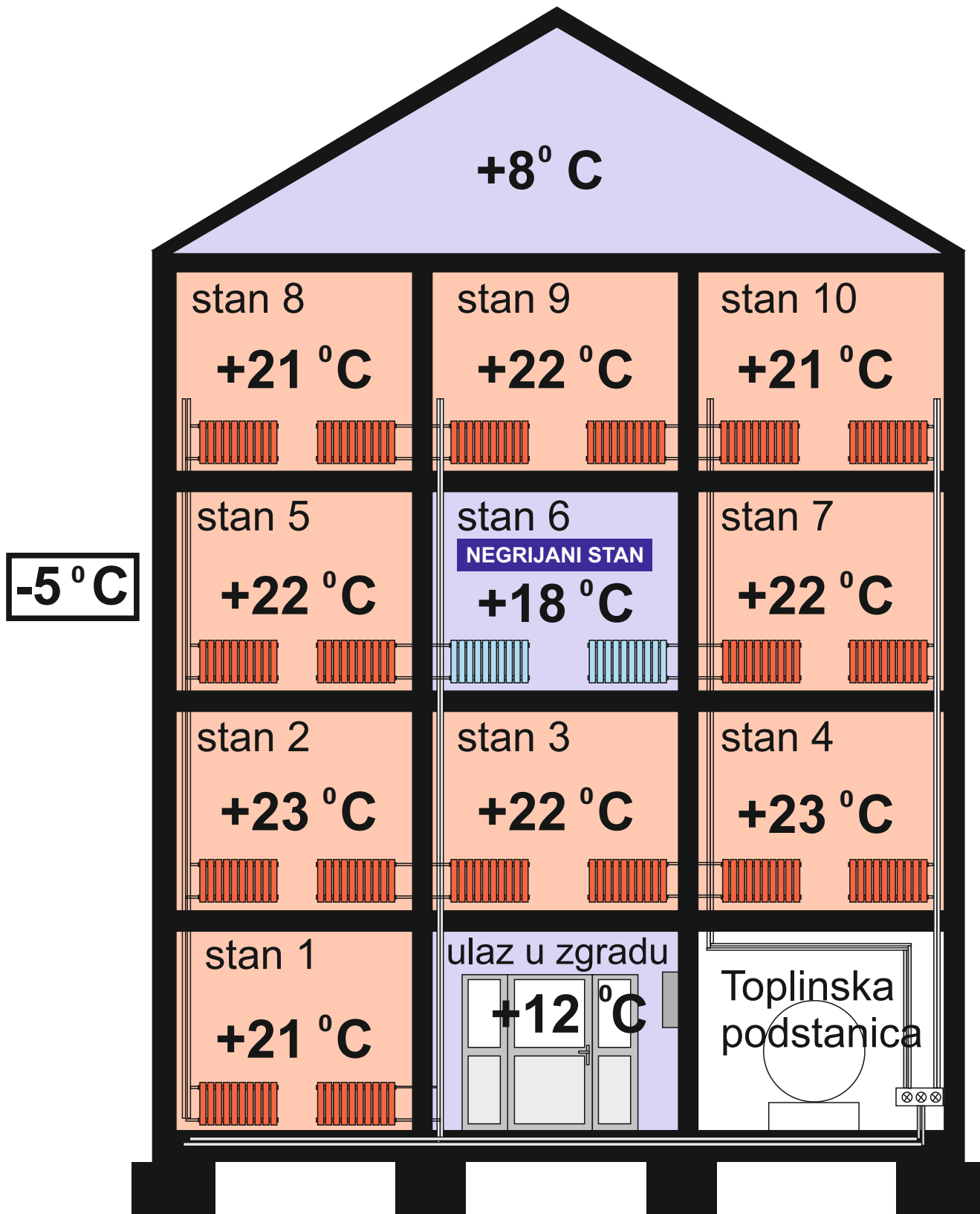
PRIKAZ GRIJANIH I NEGRIJANIH PROSTORA



RAZDJELNICI - mitovi i istine

PRIKAZ 3

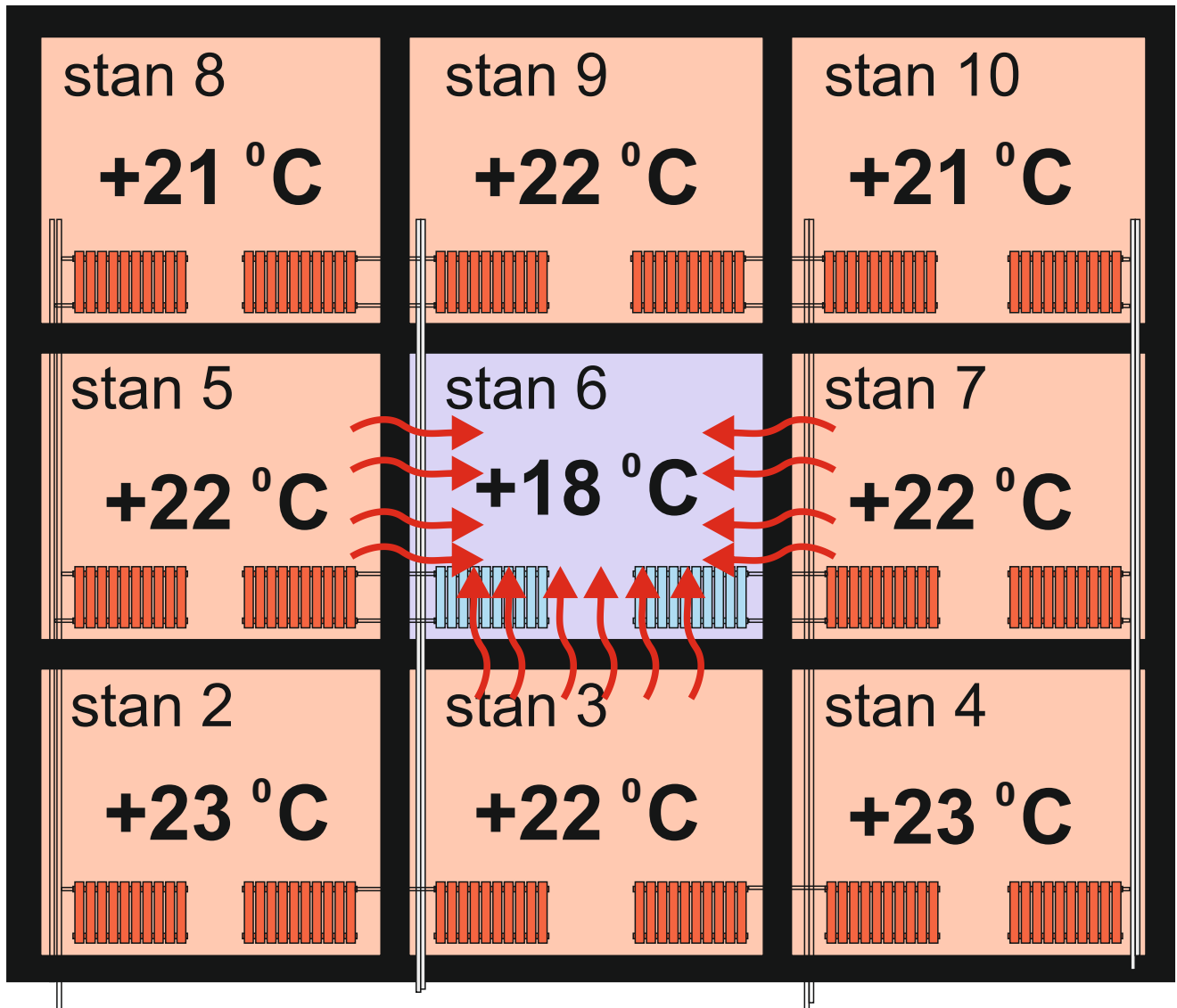
UTJECAJ GRIJANIH NA NEGRIJANE STANOVE



RAZDJELNICI - mitovi i istine

PRIKAZ 4

UTJECAJ GRIJANIH NA NEGRIJANE STANOVE



- stan koji nije grijan zagrijava se od okolnih stanova
- okolni stanovi imaju veću potrošnju toplinske energije

RAZDJELNICI - mitovi i istine

PRIKAZ 5

USPOREDBA RAZLIČITIH NAČINA I REŽIMA KORIŠTENJA STANOVA U VIŠESTAMBENOJ ZGRADI

A) varijanta kad su svi stanovi grijani

	+21 °C	+22 °C	+22 °C	+22 °C	+22 °C	+22 °C	+22 °C	+21 °C
	+22 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+22 °C
-5 °C	+22 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+22 °C
	+22 °C	+24 °C	+24 °C	+22 °C	+24 °C	+24 °C	+24 °C	+22 °C
	+22 °C	+23 °C	+22 °C	ULAZ	+22 °C	+23 °C	+23 °C	+22 °C

POS LJEDICE:

- stanovi u sredini imaju manju potrošnju toplinske energije
- rubni stanovi imaju veću potrošnju toplinske energije (radi pozicije u zgradi i toplinskih gubitaka nastalih uslijed utjecaja vanjskih neizoliranih fasadnih zidova, ispod ili iznad negrijanih prostora u zgradi i dr)

ZAKLJUČAK:

- manji je utjecaj odabranog modela raspodjele troškova, kao npr. 50:50, 60:40, ili 90:10 (odnos troškova prema impulsima : stambena površina)
- ostvarene uštede na režimu grijanja u svakom stanu znatno se očituju na mjesečnim računima za grijanje

RAZDJELNICI - mitovi i istine

PRIKAZ 6

USPOREDBA RAZLIČITIH NAČINA I REŽIMA KORIŠTENJA STANOVA U VIŠESTAMBENOJ ZGRADI

B) varijanta kad **znatan dio stanova nije grijan**

	+21 °C	+21 °C	+12 °C	+22 °C	+22 °C	+22 °C	+12 °C	+21 °C
	+22 °C	+15 °C	+23 °C	+23 °C	+17 °C	+17 °C	+23 °C	+22 °C
-5 °C	+22 °C	+23 °C	+16 °C	+16 °C	+23 °C	+23 °C	+23 °C	+22 °C
	+22 °C	+15 °C	+23 °C	+22 °C	+23 °C	+15 °C	+15 °C	+22 °C
	+22 °C	+22 °C	+22 °C	ULAZ	+22 °C	+14 °C	+22 °C	+22 °C

POS LJEDICE:

- negrijane stanove griju okolni grijani stanovi
- okolni grijani stanovi imaju **povećanu potrošnju topl. energije**
- u varijanti raspodjele troškova 90:10 ili 80:20:
 - stanari koji ne griju stanove (ili su odsutni) plaćaju samo minimalan trošak grijanja (iako im stanove griju okolni stanovi)
 - stanari grijanih stanova plaćaju povećane troškove grijanja

ZAKLJUČAK:

- za stanare grijanih stanova povoljniji način raspodjele jest
50 : 50 ili 60 : 40
(postotni odnos troškova preko impulsa : troškova prema stambenoj površini)

RAZDJELNICI - mitovi i istine

KOJI MODEL (POSTOTNI ODNOS) ODABRATI KOD PODJELE NA RAZDJELNIKE I STAMBENU POVRŠINU?

Na osnovu svega navedenog, stanari svake zgrade trebaju sami procijeniti koji im model najbolje odgovara raspodjele troškova kroz RAZDJELNIKE odn. kroz POVRŠINU SVAKOG STANA.

Taj odnos može se relativno jednostavno mijenjati.

Npr. prvo se s lokalnim isporučiteljem topl. energije (gradskom toplanom) ugovori npr. odnos na:

60% razdjelnici : 40% kroz stambena površina.

Nakon nekoliko mjeseci, predstavnik stanara odluči promijeniti taj odnos na npr:

80% razdjelnici : 20% kroz stambenu površinu

i odmah se potpiše novi ugovor s isporučiteljem topl. energije.

Ako nisu zadovoljni niti s tim odnosom, vlasnici stanova putem svojeg predstavnika stanara mogu opet promijeniti taj postotni odnos, sve dok ne postignu optimalnu raspodjelu troškova grijanja za zgradu. Pri tom se ne smije zaboraviti da je, bez obzira na raspodjelu postotnih odnosa tih troškova, dio troškova na svakom mjesečnom računu za grijanje fiksna, kako je to ranije obrazloženo.

RAZDJELNICI - mitovi i istine

REZULTATI UGRADNJE RAZDJELNIKA

U dosadašnjoj praksi, nakon ugradnje razdjelnika u stambenim zgradama, ukoliko su ugrađeni i termostatske glave na ventilima na svim radijatorima, prosječna isporučena toplinska energija zgradama smanjila se od 20 % do 40 %.

Ušteda na mjesečnoj razini isporučene topl. energije postignuta je prvenstveno mijenjanjem navika stanara, odn. racionalnijim korištenjem topl. energije većine stanara, što je vezano uz ugradnju termostatskih glava na ventilima svih radijatora i finim podešavanjem temperature na radijatorima i time u stanovima

Na kraju, treba istaknuti da od ukupnog broja stanova u pojedinoj zgradi, ukoliko je ukupna toplinska ušteda zgrade 20 - 40 %, **VEĆINA STANOVA** ima **JEDNAKE ILI NIŽE** mjesečne račune za isporučenu toplinsku energiju.

U pravili, samo **MANJI** broj stanova ima **VIŠE** mjesečne račune.

Razlozi većih mjesečnih računa pojedinih stanova mogu biti:

- Energetska svojstva zgrade
- Energetski nepovoljna pozicija stana u zgradi (stanovi na rubu zgrade, s puno vanjskih površina, iznad i pored negrijanih prostora i sl)
- Navike stanara - držanje relativno visoke temperature u stanu (više od +23 C a s time vezano boravljenje u stanu « u kratkim rukavima zimi», često otvaranje prozora / balkonskih vrata i dr), želja stanara da im radijatori budu cijelo vrijeme «vrući» bez obzira što je postignuta optimalna temperatura u stanu čime je termo glava privremeno zatvorila radijator
- Moguće greške u sustavu registriranja impulsa razdjelnika

MIT je da svi stanari imaju veće račune grijanja.

ISTINA je da su ti troškovi drugačije raspoređeni među stanarima.

RAZDJELNICI - mitovi i istine

UMJESTO ZAKLJUČKA

Razdjelnici su samo jedan od načina pokušaja pravednije raspodjele troškova zajedničkog centralnog grijanja

Kako smanjiti troškove grijanja?

Moguće aktivnosti na smanjenju troškova grijanja:

- Energetska obnova ovojnice zgrade (izvedba toplinski izoliranog krova i fasade, zamjena vanjske stolarije energetski učinkovitijom i dr)
- Ugovaranjem s proizvođačem topl. energije smanjenje angažirane snage
- Edukacijom stanara o racionalnijem korištenju toplinske enregije

Ukoliko postoji veliki nesrazmjer u mjesečnim računima toplinske energije, unutar pojedine stambene zgrade stanari mogu pravednije raspodijeliti te troškove odabirom odgovarajućeg modela učešća troškova određenih kroz POSTOTNI ODNOS između troškova dobivenih preko RAZDJELNIKA (kroz registrirane impulse) i troškova određenih preko STAMBENE POVRŠINE svakog pojedinog stana

(Taj odnos može biti u rasponu od 50% : 50% do 90% : 10%)

RAZDJELNICI NE ŠTEDE ENERGIJU.

RAZDJELNICI SAMO RASPOREĐUJU UKUPNU POTROŠENU TOPLINSKU ENERGIJU ZGRADE NA POJEDINE STANOVE.

PROMJENA NAVIKA STANARA - RACIONALNIJE KORIŠTENJE TOPLINSKE ENERGIJE POMAŽE SMANJENJU TROŠKOVA GRIJANJA (uz ostale aktivnosti kao npr. energetska obnova ovojnice zgrade i dr)

RAZDJELNICI - mitovi i istine

Izradili:

Krunoslav Komesar, dipl.ing.građ., stalni sudski vještak za graditeljstvo

Janko Artuković, dipl.ing.el., stalni sudski vještak za elektrotehniku i energetski certifikator