|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TECHNICKÁ SPRÁVA**  **K HYDRAULICKÉMU VYREGULOVANIU ROZVODOV TEPLEJ VODY BYTOVÉHO DOMU** | | | |
|  |  |  | autorizačná pečiatka |
|  | | |  |
| NÁZOV  MIESTO STAVBY STAVEBNÍK | **VÝZNAMNÁ OBNOVA BYTOVÉHO DOMU NA UL.**  **ADLEROVA č. 4, KOŠICE**  Mesto Košice | | |
| STUPEŇ DOKUMENTÁCIE | **PROJEKT STAVBY** | | |
| ČASŤ | **ZTI - ZDRAVOTECHNIKA** | | |
| OBSAH | **TECHNICKÁ SPRÁVA K PROJEKTU ZTI** | | |
| DÁTUM VYPRACOVANIA | NAVRHOL A VYPRACOVAL | AUTORIZOVAL | |
| 02/2020 | DOC. ING. DANICA KOŠIČANOVÁ, PhD. |  | |

# ÚVOD:

Cieľom hydraulického vyregulovania rozvodov teplej vody je zabezpečiť na všetkých odberných miestach (batérie na umývadlách, vaniach, drezoch) požadovanú kvalitu teplej vody, ktorou je najmä jej teplota. Je potrebné si uvedomiť, že všetci obyvatelia domu musia mať v každom momente teplotu vody pred odberným miestom v zmysle platných predpisov a noriem. V zmysle STN 06 0320, čl. 64 nemá klesnúť teplota teplej vody pod 50°C a krátkodobo pod 45°C. Vyhláška Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky č.152/ 2005 Z.z. v §2, ods. 3 hovorí o tom, že dodávateľ teplej vody musí na výtoku u konečného odberateľa zabezpečiť teplotu teplej vody v rozmedzí 45° až 55°C.

**Podľa zákona 476/2008**

§6 – Vlastník budovy z centrálnou prípravou TUV  /teplej užitkovej vody/je povinny zabezpečiť a udržiavať hydraulicky vyregulované rozvody TUV. Vyregulovanie a doizolovanie rozvodov je povinný zrealizovať do konca kalendárneho roka 2013.

 §7 – Hrúbku tepelnej izolácie rozvodov TUV ustanoví všeobecne záväzný predpis vydaný ministerstvom.

Pre spravodlivé rozpočítavanie nákladov na ohrev a distribúciu TUV je nevyhnutné vyregulovanie rozvodov TUV. Pre minimalizáciu energetickej náročnosti a garanciu kvality a hospodárnosti dodávky TUV pre všetkých odberateľov je nevyhnutné pristupovať ku vyregulovaniu rozvodov TUV ako ku komplexnému problému.

Požiadavka hydraulického vyregulovania rozvodov teplej vody v bytových domoch bola uplatnená v zákone č. 476/2008 Z. z. o energetickej efektívnosti, ktorý nadobudol účinnosť 1. 1. 2009 s tým, že jeho ustanovenia bolo potrebné splniť do 31. 12. 2013. S účinnosťou od 1.6.2013 sa zákonom č. 69/2013 Z.z. menil a dopĺňal zákon č. 476/2008 Z.z.. Z pohľadu vlastníka bytového domu - veľkej budovy (ďalej budovy), ktorej celková podlahová plocha je väčšia ako 1 000 m2 a ktorá má   zabezpečenú centrálnu prípravu teplej vody je potrebné splniť povinnosti uvedené v § 6, ods. 1, písmeno b):

* + zabezpečiť a udržiavať hydraulicky vyregulované rozvody teplej vody v budove,
  + zabezpečiť rozvody teplej vody vhodnou tepelnou izoláciou. Požiadavky na tepelnú izoláciu uvádza § 7 citovaného zákona, kde je stanovené, že:
    - technické požiadavky na tepelnú izoláciu rozvodov teplej vody ustanovuje všeobecne záväzný právny predpis,
    - tepelná izolácia na rozvody teplej vody sa nemusí použiť v prípade, ak:
      1. by mohla byť obmedzená funkčnosť armatúr,
      2. je potrebné dochladiť teplonosnú látku pod určitú teplotu,
      3. nie je zabezpečená montážna prístupnosť. Montážnou prístupnosťou sa rozumie možnosť nainštalovať tepelnú izoláciu rozvodov teplej vody bez zásahov do stavebnej konštrukcie.

# POPIS RIEŠENIA ROZVODOV TEPLEJ VODY

Objekt **ADLEROVA 4, KOŠICE**

Počet sekcií napojených na jeden vstup teplej vody: 1

Počet podlaží: 8+1 (sut.)

Počet stúpacích rozvodov teplej vody s cirkuláciou: 5

Dimenzia vstupného potrubia teplej vody: 50

Dimenzia cirkulačného potrubia teplej vody: 32

Samotné osadenie regulačných armatúr / statické vyregulovanie /na päty stúpačiek zabezpečí rovnomernú cirkuláciu v jednotlivých stúpačkách. Podstatne nezníži tepelné straty v rozvodoch a ani výkon cirkulačného čerpadla. K výraznej úspore dôjde pri osadení termostatickej armatúry na všetky päty stúpačiek /dynamické vyregulovanie /, okrem najvzdialenejšej a pri zaizolovaní rozvodov a armatúr.

Termostatické armatúry udržujú prietoky na minimálnych množstvách, v prípade poklesu vody pod stanovenú teplotu sa otvárajú a reguláciu zabezpečujú statické armatúry rozdelením prietoku. V prípade postačujúcej teploty v stúpačkách cez ne prechádza len minimálny prietok. Na najvzdialenejšiu stúpačku sa termostatická armatúra neosadí, zabezpečuje prietok a dostatočnú teplotu v ležatom rozvode. Čerpadlo regulácie je menšie, elektronické. Pokiaľ su termostatické armatúry uzavreté, čerpadlo ide automaticky na nižší výkon, zásobuje vodou len najvzdialenejšiu stúpačku. Podľa STN môže teplota vratnej cirkulačnej vody klesnúť na vstupe do zásobníka oproti teplote výstupnej TUV maximálne o 5 K, čo nie je možné dosiahnuť pri rozumných parametroch obehového čerpadla a bez kvalitného zaizolovania rozvodov.

Úspora je na spotrebe elektrickej energie čerpadla s premenlivými otáčkami /s frekvenčným meničom/. Spotreba elektrickej energie klesne na 25% oproti pôvodnému čerpadlu. / návratnosť cca 3 roky/a výrazne poklesne spotreba tepla na ohrev vody potrebnej na cirkuláciu, úspora cca 20 – 30%.

 Hospodárnosť prípravy a distribúcie TUV je potrebná aj v zmysle zákona 555/2005 a vyhlášky 311/2009. Energetická certifikácia je potrebná podľa zák. 555/2009 §5 pri predaji budovy a pri prenájme budovy /a teda ja bytu ako súčasti tejto budovy/. Rozvody TUV sú posudzované pri energetickej certifikácií.

# MATERIÁL ROZVODOV TEPLEJ VODY

Pôvodné potrubie teplej vody v suteréne je nahradené materiálom: nerezová oceľ

Pôvodné potrubie stúpacích rozvodov v bytových šachtách je nahradené materiálom: nerezová oceľ

# NÁVRH PRVKOV NA HYDRAULICKÉ VYREGULOVANIE

Navrhované regulačné ventily na päte stupačiek:

IMI STAD DN 15

**Regulácia teploty -** Armatura je z výroby prednastavená na 57 °C. Môže tak byť na väčšine miest prevádzkovaná aj bez ďalšieho nastavovania. Ďalšie cirkulačné teploty môžu byť podľa priania v rozsahu 40 °C až 65 °C. Avšak doporučuje sa rozsah 55 °C až 60 °C. V tomto prípade nebola požiadavka na montáž

**Obmedzenie objemového prietoku/Regulácia okruhov -** Armatúra „STAD DN 15“ kde sa podľa projektu prednastaví ventil – vid na konci správy.

# POSTUP PRI HYDRAULICKOM VYREGULOVANÍ TEPLEJ VODY

Prvým krokom pred realizáciou hydraulického vyregulovania teplej vody v budove je zhotovenie projektovej dokumentácie. Projektant preverí súčasný stav sústavy, dimenzie vodorovných rozvodov, zvislých rozvodov – stúpačiek, ich počty   
a navrhne výpočtom potrebné regulačné prvky.

Druhým krokom realizácie hydraulického vyregulovania teplej vody je montáž regulačných prvkov podľa vypracovanej projektovej dokumentácie. V suterénnych priestoroch sa na vstupe do budovy namontuje regulátor diferenčného tlaku a na zvislé potrubia sa namontujú stúpačkové regulačné prvky, ktoré sa nastavia sa na hodnoty uvedené v projektovej dokumentácií.

Tretím krokom realizácie hydraulického vyregulovania teplej vody je kontrola nastavených hodnôt prístrojom a uvedenie do prevádzky.

Nastavenie ventilov – STAD DN 15

Stupačka č. 1 64,68 kg/hod nastavenie ventilu 15/1,33

Stupačka č. 2 60,68 kg/hod nastavenie ventilu 15/1,25

Stupačka č. 3 57,69 kg/hod nastavenie ventilu 15/1,19

Stupačka č. 4 59,68 kg/hod nastavenie ventilu 15/1,23

Stupačka č. 5 60,68 kg/hod nastavenie ventilu 15/1,25

Požadované hrúbky tepelnej izolácie na rozvod teplej vody: stupacie rozvody

Dimenzia podľa STN vypočítané na dovolenú tepelnú stratu **návrh**

DN 15 15mm 30mm 30mm

DN 20 20mm 30mm 30mm

DN 25 25mm 35mm 30mm

DN 32 32mm 44mm 30mm

DN 40 40mm 26mm 30mm

DN 50 50mm 34,5mm 30mm

Požadované hrúbky tepelnej izolácie na rozvod teplej vody: ležaté rozvody

Dimenzia podľa STN vypočítané na dovolenú tepelnú stratu **návrh**

DN 15 15mm 30mm 40mm

DN 20 20mm 30mm 40mm

DN 25 25mm 35mm 40mm

DN 32 32mm 44mm 40mm

DN 40 40mm 26mm 40mm

DN 50 50mm 34,5 mm 40mm

Navrhované hrúbky izolácií vyhovujú aj z hľadiska kondenzácie.

V Košiciach, 02/2020 doc. Ing. Danica Košičanová, PhD.