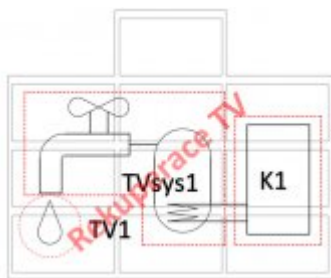


3. 4. 2020 | Autor: Ing. Martin Varga



V článku níže podrobně popíšeme novou funkci v programu - zadání rekuperace tepelné vody (funkce dostupná od verze programu 4.4.2)

Doposud se tento systém dal poměrně jednoduše postihnout v zadání úměrným zvýšením vstupní průměrné teploty pro definování potřeby TV. Nově je pro zadání účinnosti rekuperace vloženo do programu přímo určené pole. Zadání průměrné účinnosti rekuperace teplé vody učiníme na formuláři zadání OHŘEV TV samostatně pro každý zadaný systém TVsys a v rámci něho samostatně pro každou distribuční větev systému.

The screenshot shows the software interface for configuring a TV system. The main panel is titled 'TVsys 01 Příprava TV - průtočný systém'. It includes a sidebar with navigation options and a main panel with various configuration fields. Two rows are highlighted with red boxes, showing the 'Sezónní účinnost rekuperace TV pro tuto distribuční větev' field.

Parameter	Value	Unit
Typ způsobu přípravy teplé vody (TV)	průtočný	
Počet distribučních větví tohoto systému přípravy TV	2	
Celková délka distribuční větve	L <sub>W,ds1</sub> = 20.00	m
Účinnost emise výtokových armatur této distribuční větve	$\eta_{W,em1}$ = 90	%
Sezónní účinnost rekuperace TV pro tuto distribuční větev	$\eta_{W,N}$ = 77	%
Tepelné ztráty potrubí	Q <sub>W,ds1</sub> = 40.70	Wh/mden
Celková délka distribuční větve	L <sub>W,ds2</sub> = 10.00	m
Účinnost emise výtokových armatur této distribuční větve	$\eta_{W,em2}$ = 90	%
Sezónní účinnost rekuperace TV pro tuto distribuční větev	$\eta_{W,N}$ = měs	%
Tepelné ztráty potrubí	Q <sub>W,ds2</sub> = 29.00	Wh/mden

Pole pro zadání průměrné účinnosti rekuperace je umístěno pod polem pro zadání účinnosti emise TV. Tuto hodnotu můžeme zadat přímo - pak se jedná o sezónní průměrnou hodnotu účinnosti rekuperace, nebo ji můžeme zadat v modálním okně (viz oranžová ikona napravo od pole) - pak můžeme zadat průměrnou účinnost rekuperace TV zvlášť pro každý měsíc:

### Průměrná účinnost rekuperace TV $\eta_{W,hr}$ po měsících

1	<input type="text" value="50"/>	%
2	<input type="text" value="50"/>	%
3	<input type="text" value="50"/>	%
4	<input type="text" value="40"/>	%
5	<input type="text" value="40"/>	%
6	<input type="text" value="30"/>	%
7	<input type="text" value="30"/>	%
8	<input type="text" value="40"/>	%
9	<input type="text" value="50"/>	%
10	<input type="text" value="50"/>	%
11	<input type="text" value="50"/>	%
12	<input type="text" value="50"/>	%

Hodnota účinnosti rekuperace nabývá teoretických mezí v intervalu  $\langle 0;100 \rangle\%$ . Přičemž hodnota 0% znamená bez rekuperace TV, tj. bez zpětného získávání tepla z odtékající teplé vody do odpadu a hodnota 100% znamená plnou rekuperaci této tepelné energie. Praktické sezónní účinnosti rekuperace TV leží uvnitř tohoto intervalu.

Z hlediska zpětné kompatibility zadání je u souborů otevřených ve verzi programu 4.4.2 automaticky uvažována účinnost rekuperace 0% do doby, pokud uživatel tuto hodnotu nezmění.

#### **Jak funguje rekuperace TV z hlediska spotřeby energie a výsledků? Nejprve z čeho se skládá výsledná spotřeba energie na přípravu TV:**

1. potřeby tepla pro TV (dáno potřebným objemem vody a rozdílu vstupní a výstupní teploty)
2. potřeba dle bodu ad 1) je navýšena vlivem účinnosti emise (efektivity výtokových armatur okamžitě "namíchat" vodu o požadované teplotě)
3. k potřebě dle bodu ad 2) jsou přičteny tepelné ztráty distribucí a akumulací
4. potřeba dle bodu ad 3) je navýšena o energetické ztráty vlivem účinnosti tepelného zdroje pro přípravu TV

*Poznámka: Pokud je zadána solární termická soustava přiřazená k systému přípravy TV, tak její produkované teplo je odečteno od potřeby energie v bodě 3. Co po odečtu "zbyde" je kryto přiřazeným tepelným zdrojem. Do celkové potřeby energie je samozřejmě využité teplo ze solární termické soustavy pro TVsys započteno. Její vliv z hlediska spotřeby energie spočívá pouze v úspoře energie v důsledku energetických ztrát zdroje té části potřeby, kterou by jinak místo termické soustavy pokrýval přiřazený tepelný zdroj.*

Zadaná hodnota účinnosti rekuperace TV vstupuje v bodě 2. Pokud bychom například zadali teoretickou účinnost rekuperace TV 100%, z bodu ad 2) by vystupovala nulová potřeba tepla a spotřeba energie pro přípravu TV by se skládala jen z tepelných ztrát distribucí a akumulací navýšených o energetické ztráty zdroje tepla. Potřeba tepla pro TV by v tomto případě vyšla nulová.

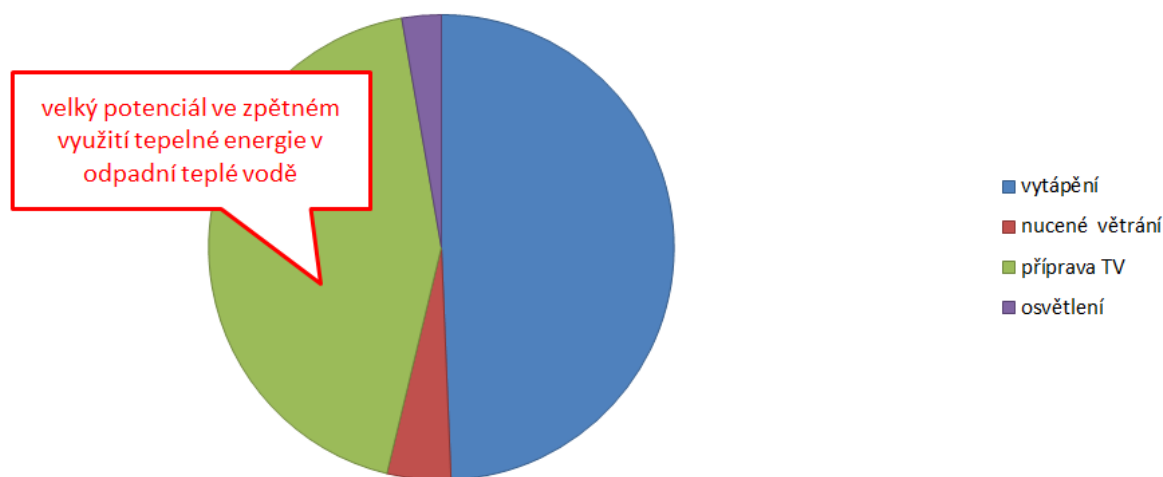
Jaké jsou reálné hodnoty sezónní účinnosti rekuperace? Toto je velmi závislé na konkrétním způsobu řešení. U centrální přípravy TV můžeme mít například systém "centrální" rekuperace, kdy odpadní vody jsou sváděny do

nádrže, která přes systém výměníků předává své teplo vstupní vodě pro přípravu TV. Do toho systému lze navíc ještě zapracovat tepelné čerpadlo (z pohledu zadání by se jednalo o pomocnou energii systému přípravy TV). Pak lze ještě rozlišit, kdy do nádrže jsou odváděny veškeré odpadní vody nebo jen "šedé" (to je podmíněno samozřejmě odděleným systémem odpadních potrubí). Nebo se jedná o systém umístěný co nejbližší místu spotřeby - například přímé tepelné (rekuperační) výměníky u sprch, přes které voda odtéká a přes výměník předává teplo studené vodě přiváděné do výtokové armatury sprchy apod. Nutno dodat, že zadaná účinnost rekuperace z hlediska zpracování funguje analogicky jako rekuperace větrání. Tj. snižuje potřebu tepla pro TV a tím následně i spotřebu energie pro TV. Vše se odehrává v rámci jednoho místa spotřeby - teplé vody. Alespoň orientační hodnoty rekuperace TV jsou uvedené v nápovědě k tomuto poli. Uvažované hodnoty velmi závisí na způsobu řešení, typu provozu atd.

**Systémy rekuperace TV jsou velmi vítané (a dle konkrétního způsobu řešení a typu objektu i velmi efektivní) pro další snižování energetické náročnosti budovy. Obecně jsou tyto systémy logicky dalšími na řadě, protože:**

- obalové konstrukce už umíme navrhovat na hodnotách doporučených pro pasivní domy (..a víme, že navýšení ceny TI v celé ceně konstrukce není významné a navrátí se úsporou na provozních nákladech). Další zvyšování tloušťky TI již není efektivní.
- V důsledku výše uvedeného opatření připadá nejvyšší část tepelných ztrát na nutnost výměny vzduchu. Primárně kvůli zajištění požadovaného objemu větrání (tj. kvalitní větrání po celou požadovanou dobu) instalujeme do budov nucené větrání a jako sekundární bonus obsahuje takový systém i rekuperaci pro další snížení potřeby tepla na vytápění
- V důsledku výše uvedeného se u obytných budov na celkové energetické náročnosti významně podílí spotřeba energie pro přípravu TV. Je tak logickým krokem zaměřit svou pozornost i na využití tepelné energie, která odchází z objektu v odpadní vodě. Toto řeší systémy rekuperace teplé vody. Je to další krok k tomu, abychom měli budovy maximálně efektivně úsporné. I tyto systémy mohou být ekonomicky velmi efektivní (odvívají od způsobu řešení, provozu, ceny energie atd.)

**Příklad podílu roční spotřeby energie pro jednotlivá místa spotřeby pasivního RD zajišťující vnitřní prostředí (bez energie pro domácí spotřebiče):**




V programu ENERGETIKA od 25.3.2020 umožňujeme novou funkci výběru konkrétního výrobku (zařízení): požadovaný vstup lze také nahrát ze Stavební knihovny DEK. Poprvé je tato funkce dostupná u pole pro zadání účinnosti rekuperace teplé vody (formulář zadání OHŘEV TV). Po kliknutí na vyznačené tlačítko se otevře Stavební knihovna DEK automaticky "zafiltrovaná" na položce systémů rekuperace teplé vody. Zpracovatel může rovnou z této knihovny načíst do zadání výrobek, který je uveden v projektu, nebo který navrhuje použít. Do pole se pak propíše hodnota sezónní účinnosti rekuperace teplé vody tohoto systému (sezónní vždy snížena oproti jmenovité hodnotě)! Uvedené sezónní účinnosti odpovídají standardnímu profilu užívání RD nebo BD. V ostatních případech je nutno vloženou hodnotu do výpočtu energetické náročnosti vždy korigovat dle konkrétního provozně-projektového řešení a typu hodnoceného objektu.

**Ve Stavební knihovně DEK je nyní doplněn již první zástupce takového systému pro pasivní centrální**

## rekuperaci TV.

Celková délka distribuční větve	$L_{W,dis1} =$ 20.00 m
Účinnost emise výtokových armatur této distribuční větve	$\eta_{W,em1} =$ 90 %
Sezónní účinnost rekuperace TV pro tuto distribuční větve	$\eta_{W,hr} =$ 77 %
Tepelné ztráty potrubí	$Q_{W,dis1} =$ 40.70 Wh/mden
<hr/>	
Celková délka distribuční větve	$L_{W,dis2} =$ 10.00 m
Účinnost emise výtokových armatur této distribuční větve	$\eta_{W,em2} =$ 90 %
Sezónní účinnost rekuperace TV pro tuto distribuční větve	$\eta_{W,hr} =$ měs %
Tepelné ztráty potrubí	$Q_{W,dis2} =$ 29.00 Wh/mden

**STAVEBNÍ KNIHOVNA**

Výrobci seznam  loga

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Vyhledat

**DEK** **ISOVER**

**Rigips** **weber**

**AKSIRE** **URS**

**BAUWIT** **BEST**

**MAXI MAX**

**Aktivní filtry**

- Zobrazit položky neobsahující hodnoty potřebné pro filtrování  Ano  Ne
- Zobrazit pouze oblíbené položky  Ano  Ne
- Kategorie
- Obnovitelné zdroje (1)
- Projektové parametry
- Typ objektu

Vyhledat

**AkireTherm Home**  
Systém rekuperačního výměníku získává energii z teplé odpadní vody; Číslo TS: 160!


Po otevření se v levé části automaticky objeví (vyfiltrují) všechny doposud zadané systémy/výrobky pro rekuperaci TV ve Stavební knihovně DEK. Na vybraný výrobek klikneme.

**STAVEBNÍ KNIHOVNA**

[Zpět na filtrování](#)

Vyhledat

**AkireTherm Home**  
 Systém rekuperačního výměníku získává energii z teple odpadní vody, Číslo TS: 1601



**Další zdroje** ▾  
 Katalogový list

Do rekuperačního výměníku AKIRETHERM je svedena teplá odpadní voda, kde dochází k předání tepla nosnému médiu, kde nosným médiem je studená voda přiváděná do objektů ke zdrojům TV. Takto předehřátá voda již spotřebuje podstatně menší množství energie při dohřevu na konečnou požadovanou teplotu. Objem dvojnásobně tepelně izolované nádoby, ve které je umístěna teplotněměrná plocha výměníku, slouží pouze k vyrovnávání nekontinuálního odtoku odpadní teplé vody. Vychlazená odpadní voda, po předání svého teplotního potenciálu, zpět do objektů, odtéká do kanalizačních řadů. Celý systém pracuje s tzv. šedou vodou, bez čerpadel. Vlastní spotřebu energie má nulovou, vše funguje na principu hydraulických parametrů.

**Parametry** ▾

Kategorie DEK	Rekuperace teplé vody
Dodavatel	Akire
Název výrobku	AkireTherm
Výrobce	Akire
Typ objektu	Rodinný dům
Typ místnosti	Koupelna, WC

**DEKSOFT** ▾

Jmenovitá účinnost rekuperace TV [%]	78,8
Sezónní účinnost rekuperace TV [%]	68,8

AkireTherm Home

Vložit

Pokud nechceme tento výrobek použít, jdeme zpět na seznam vyfiltrovaných výrobků/systém rekuperace TV.

Objeví se foto výrobku, v levé části dostupné technické informace o výrobku/systému, odkaz na www stránky výrobce/prodejce a údaj sezónní účinnosti rekuperace TV.

Pokud chceme tento výrobek použít, klikneme na tlačítko „vložit“. Stavební knihovna DEK se uzavře a do pole účinnost rekuperace TV v zadání ENERGETIKY se propíše hodnota, která je uvedena u tohoto výrobku ve Stavební knihovně DEK.

<https://deksoft.eu/technicke-forum/technicka-knihovna/story-119>