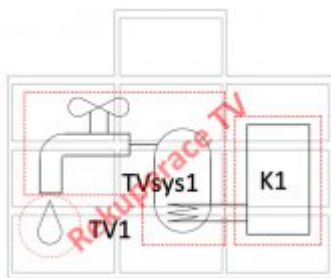


2. 10. 2019 | Autor: Ing. Martin Varga



V článku níže je uveden popis nové funkce v zadání, která umožní zadat účinnost (%) rekuperace TV. V projekční praxi se s tím setkáváme čím dál častěji, proto byla tato možnost doplněna i do programu.

Doposud se tento systém dal poměrně jednoduše postihnout v zadání úměrným zvýšením vstupní průměrné teploty pro definování potřeby TV. Bohužel v modulu NZÚ tento jednoduchý postup nešel aplikovat, protože metodický pokyn předepisuje i tyto teploty a v zadání u potřeb TV byly tyto hodnoty zaaretovány. 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.

Počet distribučních větví tohoto systému přípravy TV		-	2	+
Celková délka distribuční větve	$L_{W,dis1} =$	4.44	m	
Účinnost emise výtokových armatur této distribuční větve	$\eta_{W,em1} =$	98	%	
Sezónní účinnost rekuperace TV pro tuto distribuční větev	$\eta_{W,h} =$	33	%	
Tepelné ztráty potrubí	$Q_{W,dis1} =$	107.80	Wh/mden	
Celková délka distribuční větve	$L_{W,dis2} =$	10.25	m	
Účinnost emise výtokových armatur této distribuční větve	$\eta_{W,em2} =$	95	%	
Sezónní účinnost rekuperace TV pro tuto distribuční větev	$\eta_{W,h} =$	měs	%	
Tepelné ztráty potrubí	$Q_{W,dis2} =$	10.30	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	5	%
2	10	%
3	15	%
4	20	%
5	25	%
6	30	%
7	35	%
8	40	%
9	45	%
10	50	%
11	55	%
12	60	%

uložit

Hodnota účinnosti rekuperace nabývá teoretických mezí v intervalu $<0;100>\%$. 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.

Z hlediska zpětné kompatibility zadání je u souborů otevřených v nové 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

Pozn. 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 zapracování 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. Pohybují se podstatně v nižších hodnotách, než je tomu u rekuperace při nuceném větrání.

Pokud bychom měli systém, který teplo z odpadní vody využívá pro jiné místo potřeby, je postihnutí takového záměru komplikovanější. Mimo program (avšak z jeho mezivýsledků) bychom si museli stanovit využitelné teplo z odpadní vody a tuto tepelnou energii zadat jako teplo okolí pro toto jiné místo spotřeby. V současné verzi vyhlášky o ENB jiných alternativ postihnutí takového systému není. V rámci hrubého kroku výpočtu (např. měsíční výpočet) již nelze také brát ohled na reálnou současnost produkce tepla využitelného z odpadní vody a souběh potřeby tepla u jiného místa potřeby, který toto odpadní teplo využívá. Využití se bude odvíjet vždy od měsíčního bilancování.

<https://deksoft.eu/technicke-forum/technicka-knihovna/story-106>