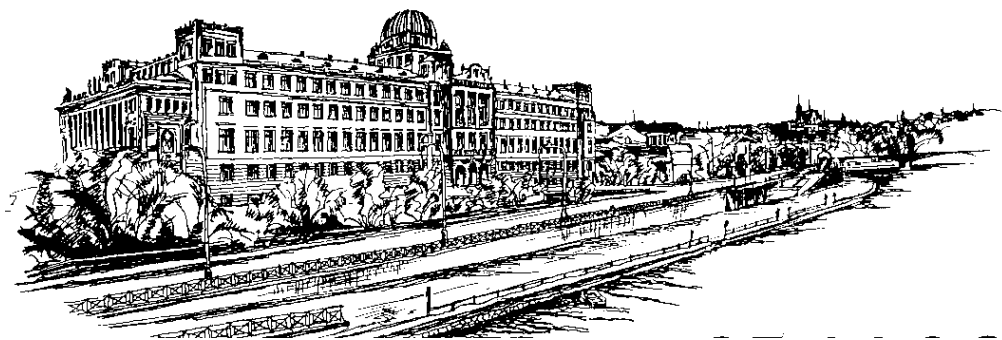




MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

**Metodický pokyn k aplikaci vyhlášky č. 453/2012 Sb., o elektřině  
z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině  
z druhotných zdrojů**



## **Obecné zásady:**

### **Vztah evropské a národní legislativy:**

**Příslušné části zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie v platném znění a vyhlášky č. 453/2012 Sb., o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů jsou transpozicí ustanovení uvedených ve**

- *směrnici EP a Rady 2004/8/ES ze dne 11. února 2004, o podpoře kombinované výroby tepla a elektřiny založené na poptávce po užitečném teple na vnitřním trhu s energií a o změně směrnice 92/42/EHS,*
- *rozhodnutí Komise 2008/952/ES ze dne 19. listopadu 2008 stanovující podrobné pokyny pro provádění a uplatňování přílohy II směrnice EP a Rady 2004/8/ES,*
- *rozhodnutí Komise 2011/877/EU ze dne 19. prosince 2011, kterým se stanoví harmonizované referenční hodnoty účinností pro oddělenou výrobu elektřiny a tepla za použití směrnice EP a Rady 2004/8/ES a kterým se zrušuje rozhodnutí komise 2007/74/ES,*
- *směrnici EP a Rady 2012/27/EU ze dne 25. října 2012, o energetické účinnosti, o změně směrnic 2009/125/ES a 2010/30/EU a o zrušení směrnic 2004/8/ES a 2006/32/ES.*

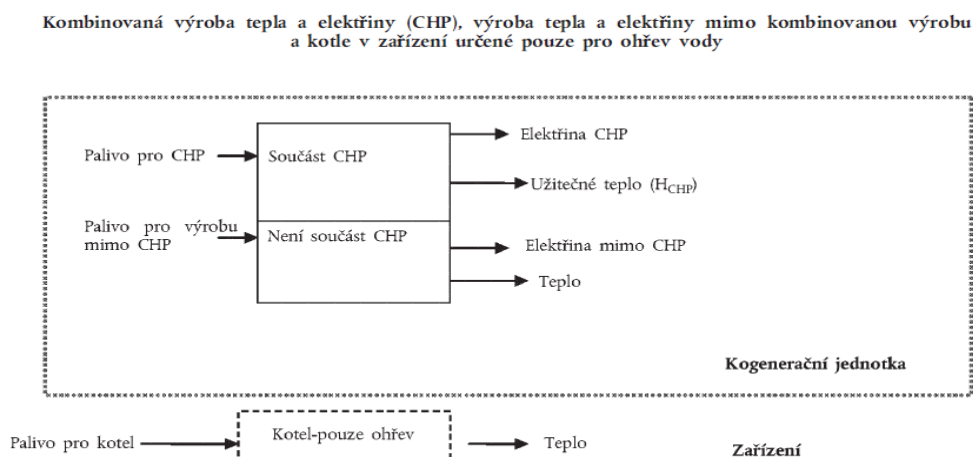
**Platí základní pravidlo, že v případě nejednoznačností v národní legislativě je třeba postupovat podle ustanovení, která jsou uvedena v dotčené evropské legislativě, týkající se vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla.**

## Konkrétní zásady:

### Vymezení pojmu kogenerační jednotka

Bilanční hranice kogenerační jednotky je vymezena hranicemi kombinované výroby elektřiny a tepla podle části I v bodu 2 rozhodnutí komise č. 2008/952/ES stanovující pokyny pro provádění a uplatňování přílohy II směrnice EP a Rady 2004/8/ES (Obr. 1).

Obr. 1



Dále je v části I v bodu 2 rozhodnutí komise uvedeno, že *energie přivedená a odvedená z kotlů pouze pro ohřev vody (doplňkových, záložních zdrojů), které jsou často součástí místní technické instalace, bude z hranice pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla vyloučena.*

Z obr. 1 je zřejmé, že některé kogenerační jednotky jsou schopny vyrábět část elektrické energie bez vazby na užitečné teplo. Může k tomu dojít tím, že teplo, které z tohoto procesu vychází, se dále nevyužívá způsobem, který splňuje definici užitečného tepla. Výroba elektřiny, která nepochází ze společné (kombinované) výroby elektřiny a tepla je oddělená výroba elektřiny. Obr. 1 ukazuje ještě další důležitou skutečnost. Kotel (ale také např. redukční stanice), který vyrábí pouze tepelnou energii, nepatří do bilančního okruhu kogenerační jednotky, a proto musí být vyloučeny z posuzování kogenerační jednotky. Z obrázku je zřejmé rozdělení paliva na část, kterou spotřebovává kogenerační jednotka a na část, která slouží pouze pro oddělenou výrobu tepla. Palivo, které přísluší kogenerační jednotce, se pak dělí na palivo spotřebované ve společném procesu výroby tepla a elektřiny a na palivo spotřebované pro oddělenou výrobu elektřiny.

Podle ustanovení § 2 odst. 2 vyhlášky č. 453/2012 Sb., o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů (dále jen vyhláška) se množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla stanovuje pro kogenerační jednotku nebo sériovou sestavu kogeneračních jednotek, v nichž se vyrábí elektřina nebo mechanická energie, přičemž vymezení technologií pro kogenerační jednotky je uvedeno v § 2 odst. 1 vyhlášky.

Množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla se určuje podle ustanovení § 2 odst. 2 vyhlášky na základě skutečně dosažených provozních hodnot spotřeby energie v palivu, výroby elektřiny, případně mechanické energie a užitečného tepla. Je tedy zřejmé, že pro určení elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla je nutné brát v úvahu celý technologický proces kombinované výroby elektřiny a tepla začínající spotřebou paliva vstupujícího do tohoto procesu.

V případě sběrnicevého uspořádání, kdy pára z jednoho nebo více kotlů vstupuje do několika paralelních kogeneračních jednotek, případně do turbín bez kombinované výroby elektřiny a tepla nebo je přímo využita pro dodávku tepla, je nezbytné spotřebu energie v palivu rozdělit mezi jednotlivé kogenerační jednotky, případně oddělit energii v palivu, která byla použita v parním turbosoustrojí bez dodávky užitečného tepla nebo byla dodána přímo z kotle bez využití kombinované výroby elektřiny a tepla. Podle bodu 2. Přílohy č. 1 k vyhlášce se množství energie v palivu dělí v poměru podle množství páry spotřebované kogeneračními jednotkami nebo parními kondenzačními turbínami. Kogenerační jednotce musí být přiřazena spotřeba energie v palivu odpovídající celkové spotřebě páry na vstupu do kogenerační jednotky. A to i v případě, že část tepla vyrobeného kogenerační jednotkou není užitečným teplem.

Přestože se výpočet množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla provádí samostatně pro jednotlivé kogenerační jednotky uvedené v § 2 odst. 1 vyhlášky, nelze kogenerační jednotku vytrhávat z funkčního celku, jehož je součástí a při výpočtu celkové účinnosti nebo úspory primární energie uvažovat pouze energii v páře nebo horkých plynech na vstupu do kogenerační jednotky.

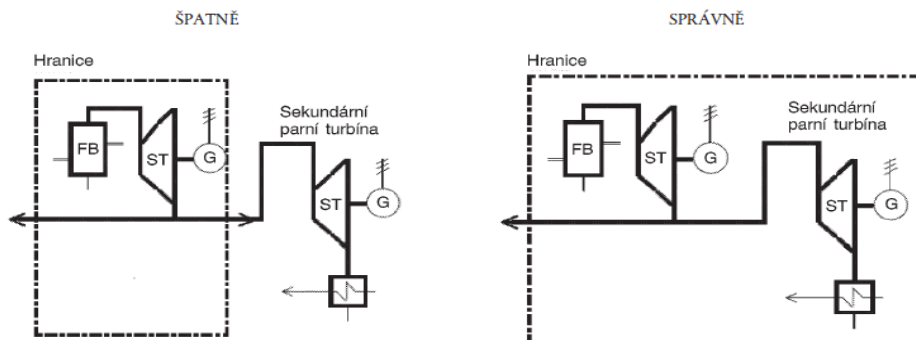
Výpočet účinnosti a úspory primární energie je vždy nutné provádět pro stejný celek zařízení.

### Přístup u sekundárně zapojené parní turbíny (sériové sestavy turbín)

Za kogenerační jednotku je považována také sériová kombinace kogeneračních jednotek. Jsou-li kogenerační jednotky zapojeny tak, že výstupní pára nebo plyny z jedné kogenerační jednotky jsou vstupem do následující kogenerační jednotky, pak se jedná o jeden celek, který je z hlediska určení množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla nutno posuzovat dohromady (Obr. 2).

**Obr. 2**

Výběr správných systémových hranic v případě sekundárních parních turbín (ST: parní turbína)

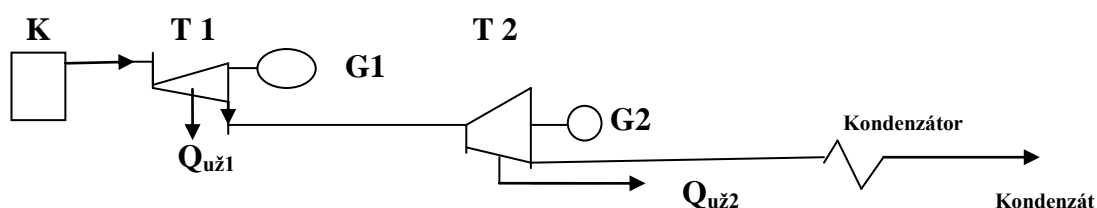


Dle části II v bodu 5 rozhodnutí komise je uvedeno, že *sekundární parní turbíny jsou považovány za součást kogenerační jednotky (obr. 2 uvádí správné určení systémových hranic u tohoto zapojení turbín).*

Z uvedeného vyplývá, že sériově řazené turbíny (viz obr. 2) se „fyzicky“ od sebe neoddělují a tvoří jednu systémovou hranici. Obě turbíny se v těchto případech považují za jedno „zařízení“. Toto pravidlo pro stanovení hranic platí i pro situaci, kdy je jako sekundární parní turbína zapojena turbína kondenzačního typu. Nutnost samostatného měření veličin jednotlivých sekundárních turbín pro možnost rozlišení poměru výroby z důvodu uplatnění odlišných podpor není výše uvedeným dotčeno

Postup výpočtu u sekundárně zapojené parní turbíny (sériové sestavy turbín):

Obr. 3



Varianta I, celková účinnost je nejméně 80 %

$$E_{KVET} = E_{sv1} + E_{sv2}$$

Varianta II, celková účinnost je méně než 80 %

$$E_{KVET} = E_{KVET1} + E_{KVET2} = Q_{už1} \cdot C_{SKUT1} + Q_{už2} \cdot C_{SKUT2}$$

$$E_{sv1+2} = E_{sv1} + E_{sv2}; E_{sv1+2} \text{ se dělí na } E_{KVET} \text{ a } E_{NEKVET},$$

$$Q_{už1+2} = Q_{už1} + Q_{už2}, \quad Q_{pal1+2} \text{ se dělí na palivo } Q_{palKVET} \text{ a } Q_{palNEKVET}$$

### Vymezení pojmu „užitečné teplo“

**Základní podmínkou kombinované výroby elektřiny a tepla je výroba elektřiny, která je přímo svázána s dodávkou užitečného tepla.**

Pojem užitečné teplo vymezuje zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, a to v ustanovení § 2 písm. h).

V zákoně je uvedeno, že pro účely zákona č. 165/2012 Sb. se rozumí užitečným teplem teplo vyrobené v procesu kombinované výroby elektřiny a tepla sloužící pro dodávky do soustavy zásobování tepelnou energií nebo k dalšímu využití pro technologické účely s výjimkou odběru pro vlastní spotřebu zdroje a tepelné energie využití k další přeměně na elektrickou nebo mechanickou energii,

*T. zn., že užitečným teplem je pouze teplo, které současně splňuje dvě podmínky:*

- a) bylo vyrobeno v kombinované výrobě elektřiny a tepla,*
- b) slouží pro dodávky do soustavy zásobování tepelnou energií nebo k dalšímu užití pro technologické účely s výjimkou odběru pro vlastní spotřebu zdroje nebo využití pro další přeměnu na elektrickou nebo mechanickou energii.*

Předpokladem pro to, aby vyrobené teplo bylo považováno za užitečné je jeho využití v souladu se zákonem o podporovaných zdrojích energie, které je v podmínkách České republiky charakterizováno především ekonomicky odůvodnitelnou poptávkou po teple a po chlazení. Množství užitečného tepla nesmí překročit požadavky na potřebu tepla nebo chlazení, která je v České republice pro daný druh potřeby tepla nebo chlazení obvyklá, případně normativně či jinak stanovená.

Ekonomicky odůvodnitelnou poptávkou po teple je (v souladu s Evropskou směrnicí 2004/8/ES a směrnicí 2012/27/EU) poptávka, která nepřekračuje potřeby tepla a chlazení a která by byla za tržních podmínek uspokojována jinými procesy výroby energie než kombinovanou výrobou elektřiny a tepla. Na základě toho lze předjímat, že pokud v některých případech již existovala potenciální poptávka po teple a chlazení a za tržních podmínek nebyla realizována, pak se s největší pravděpodobností nejednalo o ekonomicky odůvodnitelnou poptávku, která by byla za tržních podmínek uspokojena jiným procesem výroby tepla. V takovém případě by se totiž jednalo pouze o uplatnění tepla nebo chlazení za účelem získání finanční podpory, což je v přímém rozporu s definicí užitečného tepla.

**Užitečným teplem proto například není teplo využité pro výrobu elektřiny nebo teplo pro krytí ztrát a technologické vlastní spotřeby tepla a to i v případě, že tato výroba elektřiny nebo krytí ztrát a technologické vlastní spotřeby tepla probíhá u jiného subjektu, než který je původcem tepla a příjemcem podpory elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla.**

**Poznámka:** Kromě obecného pojmu „užitečné teplo“ je zaveden v legislativě pojem „užitečné teplo z obnovitelných zdrojů“. Pojem je zaveden v ustanovení § 2 vyhlášky Energetického regulačního úřadu č. 347/2012 Sb., kterou se stanoví technicko-ekonomické parametry obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny a doba životnosti vyroben elektřiny z podporovaných zdrojů.

*Ve vyhlášce č. 347/2012 Sb. je uvedeno, že užitečným teplem z obnovitelných zdrojů je teplo vyrobené v procesu kombinované výroby elektřiny a tepla, sloužící pro dodávky do soustavy zásobování tepelnou energií nebo k dalšímu využití pro technologické účely mimo vlastní technologickou spotřebu tepla výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů nebo využité k další přeměně na elektrickou nebo mechanickou energii.*

## **Postup pro určení množství elektřiny s nárokem na zelený bonus na KVET:**

*Postup je stanoven podle rozhodnutí komise č. 2008/952/ES stanovující pokyny pro provádění a uplatňování přílohy II směrnice EP a Rady 2004/8/ES a přílohy I a II směrnice EP a Rady 2012/27/EU ze dne 25. října 2012, o energetické účinnosti, o změně směrnic 2009/125/ES a 2010/30/EU a o zrušení směrnic 2004/8/ES a 2006/32/ES.*

### **1 - Oddělení veškeré výroby tepla a elektřiny, která není kombinovanou výrobou.**

Je třeba od dodávky tepla i elektřiny oddělit jak dodávku tepla z výtopenských kotlů a redukčních stanic tak samostatnou výrobu elektřiny bez dodávky užitečného tepla. Současně je nezbytné oddělit také palivo, které nevstupuje do procesu kombinované výroby elektřiny a tepla a vztahuje se na oddělenou výrobu elektřiny a tepla uvedenou ve větě první. Palivo, které vstupuje do procesu kombinované výroby elektřiny a tepla nelze v případě kogenerační jednotky před dalším postupem oddělovat, přestože není zcela přeměněno na elektřinu a užitečné teplo.

### **2 - Výpočet celkové účinnosti kogenerační jednotky podle přílohy č. 1 vyhlášky č. 453/2012 Sb.**

Do výpočtu účinnosti vstupuje množství paliva (včetně tepla případně dodaného z externích zdrojů) na vstupu do kotle, plynové turbíny v případě paroplynového zařízení s dodávkou tepla, plynové turbíny, spalovacího motoru atd. a je tedy zahrnut celý řetězec energetických přeměn od vstupního paliva až po svorkovou výrobu elektřiny (eventuálně mechanickou práci) a užitečné teplo.

### **3 - Stanovení množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla**

#### **Krok A. celková účinnost $\geq 75$ %, (popř. 80 % - dle kogenerační jednotky)**

- $E_{SV}$  - celkové množství elektřiny vyrobené v zařízení kombinované výroby elektřiny a tepla (nebo sériové sestavě) měřené na svorkách generátorů
- $E_{KVET}$  - množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla

$$\Rightarrow E_{KVET} = E_{SV}$$

#### **Krok B. celková účinnost $< 75$ % (popř. 80 %- dle kogenerační jednotky)**

- $Q_{UŽ}$  – množství užitečného tepla
- $E_{KVET}$  - množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla

$$\Rightarrow E_{KVET} \text{ pouze část } E_{SV} \text{ vázané na užitečné teplo}$$

- stanovení:  $E_{KVET} = Q_{UŽ} * C_{SKUT}$

- $C_{SKUT}$  – poměr elektřiny a tepla vyjadřující poměr mezi  $E_{KVET}$  a množstvím  $Q_{UŽ}$  při jeho **nejvyšší výrobě v běžném provozu - tedy  $Q_{UŽ, max}$**

V případě, že kogenerační jednotka dodává na svém výstupu pouze užitečné teplo, pak z uvedeného vztahu vyplývá, že je opět  $E_{KVET} = E_{sv}$ . V případě, že část tepla na výstupu z kogenerační jednotky není užitečným teplem (dochází k uvolňování tepla do okolí nebo jeho využití pro technologickou vlastní spotřebu), pak je možné celkové množství elektřiny vyrobené v kogenerační jednotce rozdělit na množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla a na množství elektřiny, které z kombinované výroby elektřiny a tepla nepochází. V tomto případě je potřeba rozdělit také celkové množství energie v palivu použité pro proces kombinované výroby elektřiny a tepla v kogenerační jednotce na množství energie v palivu přiřazené kombinované výrobě elektřiny a tepla a na množství energie v palivu na výrobu elektřiny nepocházející z kombinované výroby elektřiny a tepla. Způsob rozdělení množství této energie v palivu je uveden v příloze č. 2 vyhlášky.

### Krok C. podmínka pro maximální hodnotu $E_{kvet}$

- pro stanovení množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla (tedy pro krok A i B) platí vždy podmínka  $E_{kvet} \leq E_{sv}$  ( $E_{kvet}$  může být maximálně  $E_{sv}$ ).

## 4 - Stanovení úspory primární energie ÚPE

### Úspora primární energie se vypočte podle přílohy č. 2 k vyhlášce č. 453/2012 Sb.

- za vysokoúčinné jsou považovány zdroje s instal.výkonem  $\leq 1 MW_e$  pokud  $ÚPE > 0 \%$ ,
- za vysokoúčinné jsou považovány zdroje s instal. výkonem  $> 1 MW_e$  pokud  $ÚPE \geq 10 \%$

### Určení elektřiny pocházející z KVET a elektřiny nepocházející z KVET

Podmínku rozdělení celkového množství elektřiny v kogenerační jednotce na množství elektřiny pocházející z KVET a na množství elektřiny nepocházející z KVET (**podle § 2 odst. 4 a přílohy 1 odst. 7 vyhlášky**) je nutné posuzovat ve vazbě na užitečné teplo. Tedy množství elektřiny je nutné vázat vždy na množství vyrobeného užitečného tepla.

- ***Pokud je množství vyrobené elektřiny vázané na výrobu užitečného tepla, jedná se o elektřinu pocházející z KVET resp. o množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla  $E_{kvet}$***
- ***Pokud není množství vyrobené elektřiny vázané na výrobu užitečného tepla, jedná se o množství elektřiny nepocházející z kombinované výroby elektřiny a tepla  $E_{NEkvet}$***

V části I bodu 7.1 rozhodnutí komise 2008/952/ES je uvedeno, že *pokud je celková účinnost kogenerační jednotky nižší než „prahové“ hodnoty (75 – 80 %), může se uskutečnit výroba elektrické energie nepocházející z KVET a jednotka se může rozdělit na dvě virtuální části – část s KVET a část bez KVET.*



Z uvedeného rozhodnutí komise vyplývá **pouze možnost** tohoto postupu, kterou je však nutné posoudit s ohledem na vazbu na vyrobené užitečné teplo.

**Výše uvedený postup je třeba aplikovat také na ustanovení v § 2 odst. 4 a přílohy 1 odst. 7 vyhlášky č. 453/2012 Sb.**

V případě, že se jedná o kogenerační jednotky, jejichž celková účinnost za vykazované období je sice nižší, než je uvedeno v § 2 odst. 3 vyhlášky č. 453/2012 Sb. (75 % resp. 80 % - podle druhu technologie), ale veškeré množství vyrobené elektřiny v kogenerační jednotce se váže k užitečnému teplu, pak v důsledku aplikace vztahu v bodě 7. přílohy č. 1 vyhlášky nedochází v tomto případě k rozdělení na elektřinu pocházející z KVET a na elektřinu nepocházející z KVET. V tomto případě se tedy množství elektřiny z KVET rovná svorkové výrobě elektřiny. V bodu 1 přílohy rozhodnutí komise 2008/952/ES je uvedeno:

*Kogenerační jednotka pracující s maximálně technicky možnou rekuperací tepla (s maximálně technicky možným využitím tepla) ze samotné kogenerační jednotky je charakterizována jako fungující při plném kombinovaném režimu. Teplo musí být vytvářeno v úrovních tlaku a teploty odpovídajících potřebě místa s ohledem na poptávku nebo trh s užitečným teplem. V případě plného kombinovaného režimu je všechna elektrická energie považována za kombinovanou výrobu elektřiny a tepla).*

V případě, kdy se část vyrobené elektřiny v kogenerační jednotce neváže k užitečnému teplu. Pak je možné například kondenzační odběrovou turbínu rozdělit na část kondenzační a část odběrovou.

### **Měření veličin vstupující do výpočtu parametrů – ÚPE a celkové účinnosti:**

Parametry vstupující do výpočtu **ÚPE a celkové účinnosti** -uvedené níže - musí být buď přímo měřeny nebo stanoveny z měřených hodnot.

- $Q_{pal,KJ}$  - celkové množství energie spotřebované na výrobu elektřiny, mechanické energie a užitečného tepla v zařízení kombinované výroby elektřiny a tepla (nebo sériové sestavě), které tvoří spotřeba energie v palivu
- $E_{SV}$  - celkové množství elektřiny vyrobené v zařízení kombinované výroby elektřiny a tepla (nebo sériové sestavě) měřené na svorkách generátorů
- $Q_{UŽ}$  – množství užitečného tepla

### **Evropská legislativa v rámci povinnosti měření:**

V čl. 5.3 přílohy rozhodnutí komise č. 2008/952/ES stanovující pokyny pro provádění a uplatňování přílohy II směrnice EP a Rady 2004/8/ES je uvedeno:

*„Výpočet celkové účinnosti musí vycházet ze skutečných provozních údajů získaných ze skutečných naměřených hodnot určité kogenerační jednotky za příslušné období. Kmenové nebo certifikované hodnoty poskytované výrobcem nelze použít.“*

## Národní legislativa v rámci povinnosti měření:

**Používaná měřidla** (elektřiny, tepla nebo paliva) **musejí splňovat požadavky uvedené v zákoně č. 505/1990 Sb., o metrologii a jeho prováděcích předpisech.** Jedná se o vyhlášku č. 262/2000 Sb., kterou se zajišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření a vyhlášku č. 345/2002 Sb., kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu.

Zákon č. 505/1990 Sb. rozlišuje pracovní měřidla stanovená (dále jen "stanovená měřidla") a pracovní měřidla nestanovená (dále jen "pracovní měřidla").

**Stanovená měřidla** jsou měřidla, která jsou stanovena vyhláškou (č. 345/2002 Sb.) k povinnému ověřování s ohledem na jejich význam

- *v závazkových vztazích, například při prodeji, nájmu nebo darování věci, při poskytování služeb nebo při určení výše náhrady škody, popřípadě jiné majetkové újmy,*
- *pro stanovení sankcí, poplatků, tarifů a daní,*
- *pro ochranu zdraví,*
- *pro ochranu životního prostředí,*
- *pro bezpečnost při práci, nebo*
- *při ochraně jiných veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy.*

**Pracovní měřidla** jsou měřidla, která nejsou stanoveným měřidlem.

V pochybnostech určí případné zařazení měřidla do uvedené kategorie měřidel podle Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

**Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že provozovatel kogenerační jednotky používá pro měření elektřiny, tepla a paliva pouze měřidla stanovená,** jelikož se tato měřidla používají v rámci finančního vypořádání a zúčtování podpory elektřiny vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla jak u závazkových vztahů, tak pro stanovení poplatků i při ochraně veřejných zájmů a jsou uvedena v příloze vyhlášky č. 345/2002 Sb. kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování a měřidla podléhající schválení typu i přílohy č. 1 vyhlášky č. 262/2000 Sb., kterou se zajišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření.

Stanovených měřidel může být podle zákona č. 505/1990 Sb. používáno pro daný účel jen po dobu platnosti provedeného ověření a Český metrologický institut je oprávněn zjišťovat u uživatelů plnění povinností předkládat stanovená měřidla k ověření.

Uživatel stanoveného měřidla je podle zákona č. 505/1990 Sb. povinen

a) vést evidenci používaných stanovených měřidel podléhajících novému ověření s datem posledního ověření a předkládají tato měřidla k ověření;

b) zajistit jednotnost a správnost měřidel a měření a jsou povinny vytvořit metrologické předpoklady pro ochranu zdraví zaměstnanců, bezpečnosti práce a životního prostředí přiměřeně ke své činnosti.

**Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví může podle zákona č. 505/1990 Sb. uložit pokutu až do výše 1 000 000 Kč subjektu, který použil stanovené**

**měřidlo bez platného ověření k účelu, neoprávněně použil, pozměnil nebo poškodil úřední nebo kalibrační značku měřidla.**

a) měření elektřiny

- Měření elektřiny musí být prováděno pouze **stanovenými měřidly** (Uvedeno v příloze vyhlášky č. 345/2002 Sb. kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování. Zde je uveden druhový seznam stanovených měřidel a doba platnosti jejich ověřování).
- Platí ustanovení § 9 odst. 6 zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, kde je uvedeno, že **vyúčtování zeleného bonusu na elektřinu se uskutečňuje na základě naměřených hodnot vyrobené elektřiny.**

b) měření tepla

- Měření užitečného tepla musí být prováděno pouze **stanovenými měřidly** (Uvedeno v příloze vyhlášky č. 345/2002 Sb. kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování. Zde je uveden druhový seznam stanovených měřidel a doba platnosti jejich ověřování).
- Pro stanovení množství užitečného tepla existuje **přímá a nepřímá metoda.**

a) **Přímá metoda** spočívá ve využití měřidel v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 505/1990 Sb. (měřidlo-kalorimetr).

b) **Nepřímá metoda** stanovení vychází z fyzikálních veličin, jejichž prostřednictvím lze množství užitečného tepla určit. Tyto fyzikální veličiny musí být věrohodně zjištěné a doložené (jedná se o měření hmotnostních a objemových veličin ve vazbě k nosnému médiu tepla). Za relevantní nepřímé měření není možno považovat převzetí informací uvedených na „štítku“ kogenerační jednotky, jelikož nelze počítat s tím, že se kogenerační jednotka v reálném provozu chová podle jmenovitých parametrů uvedených v dokumentaci výrobce kogenerační jednotky. Při použití tohoto způsobu je následný výpočet celkové účinnosti a úspory primárních paliv vždy vyšší než skutečné hodnoty a nelze tak přesně zjistit, zda je kogenerační jednotka skutečně v daném období provozována v režimu vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a zda je tedy nárok na podporu. Dále nelze z výše uvedeného stanovení určit, zda bylo vyrobené teplo efektivně využito, což je základní podmínka definice užitečného tepla.

- Provozovatel kogenerační jednotky používá při stanovení množství tepla přímou metodu. Pouze pokud není použití přímé metody technicky možné, pak je možné použít náhradní nepřímé metody a to na základě řádného odůvodnění (předloženého Státní energetické inspekci), doplněného stanoviskem energetického specialisty oprávněného ke zpracování energetického auditu a energetického posudku.

c) Měření spotřebovaného paliva a stanovení množství energie v palivu

- Měření spotřebovaného paliva musí být prováděno pouze **stanovenými měřidly** (Uvedeno v příloze vyhlášky č. 345/2002 Sb. kterou se stanoví měřidla k povinnému ověřování. Zde je uveden druhový seznam stanovených měřidel a doba platnosti jejich ověřování).
- Výrobce energie (elektřiny a tepla) je zodpovědný za věrohodné stanovení množství energie spotřebované na výrobu energie resp. obsahu energie ve spotřebovaném palivu. K tomuto stanovení hodnoty – množství energie spotřebované na výrobu energie - se využije údaj o **množství spotřebovaného paliva a údaj o výhřevnosti paliva**. Údaje o spotřebě paliva musí být konzistentní s energetickou bilancí zdroje.
- Pro stanovení údaje o množství spotřebovaného paliva a údaje o výhřevnosti paliva **lze využít metody přímého nebo nepřímého stanovení**.

- **Stanovení množství spotřebovaného paliva pro výrobu energie:**

a) **Přímá metoda** stanovení množství spotřebovaného paliva vychází z přímého měření množství paliva a je stanovením hmotnosti paliva s využitím měřidla - váhy u tuhých paliv a objemová (hmotnosti) měřidla u kapalných a plyných paliv.

b) **Nepřímá metoda** stanovení množství spotřebovaného paliva vychází z fyzikálních veličin, jejichž prostřednictvím získáme množství spotřebovaného paliva. Těmito fyzikálními veličinami jsou věrohodně zjištěné hodnoty objemu a hustoty paliva. Nepřímé měření může být založeno např. na měření rozdílu hladin v zásobních nádržích nebo v zásobnících. Spotřebu paliva je možné stanovit například z integrálu otáček podavačů vynásobených měrnou spotřebou paliva na otáčku podavače (vypočtené z delšího úseku otáček). Případně je možné stanovit množství spotřebovaného paliva s využitím komínové ztráty podle technické normy ČSN 070305 Hodnocení kotlových ztrát.

- **Provozovatel kogenerační jednotky používá při stanovení množství spotřebovaného paliva přímou metodu. Pouze pokud není použito přímé metody technicky možné, pak je možné použít náhradní nepřímé metody a to na základě řádného odůvodnění (předloženého Státní energetické inspekci), doplněného stanoviskem energetického specialisty oprávněného ke zpracování energetického auditu a energetického posudku.**
- **Stanovení výhřevnosti paliva:**

Stanovení výhřevnosti paliva a způsob odběru vzorků pro stanovení výhřevnosti se provádí podle ustanovení přílohy č. 23 vyhlášky č. 441/2012 Sb. o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie a dle platných norem, které s tímto stanovením souvisí. Výhřevnost musí být stanovena akreditovanou laboratoří.

Pokud lze spotřebované palivo jednoznačně přiřadit k dodávkám paliva (např. dle schváleného Monitorovacího plánu CO<sub>2</sub>), lze použít výhřevnost stanovenou

dodavatelem paliva. Předpokladem je, že dodavatel paliva používá ke stanovení výhřevnosti odpovídající vzorkovací postupy a akreditovanou laboratoř.

- **Vazba měření na zdroje zařazené do systému EU ETS:**

Pokud jsou zdroje (kogenerační jednotky) zařazené do systému obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů (EU ETS) podle zákona č. 383/2012 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů, pak musejí vykazovat spotřebu paliva pro účely zjišťování a vykazování emisí skleníkových plynů postupem podle Nařízení Komise (EU) č. 601/2012 o monitorování a vykazování emisí skleníkových plynů podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/87/ES. Postup zjišťování spotřeby paliva (vážení, vzorkování) odpovídá národním a mezinárodním předpisům a technickým normám a musí být schválen Ministerstvem životního prostředí. Rozbory vzorků paliva provádí laboratoř uvedená ve schváleném plánu pro monitorování a vykazování emisí. Údaje o spotřebě paliva zdrojů (kogeneračních jednotek), které jsou zařazené do systému EU ETS, musí být konzistentní s jejich energetickou bilancí. Stejně údaje musí být proto použity i pro stanovení množství energie v palivu KVET.

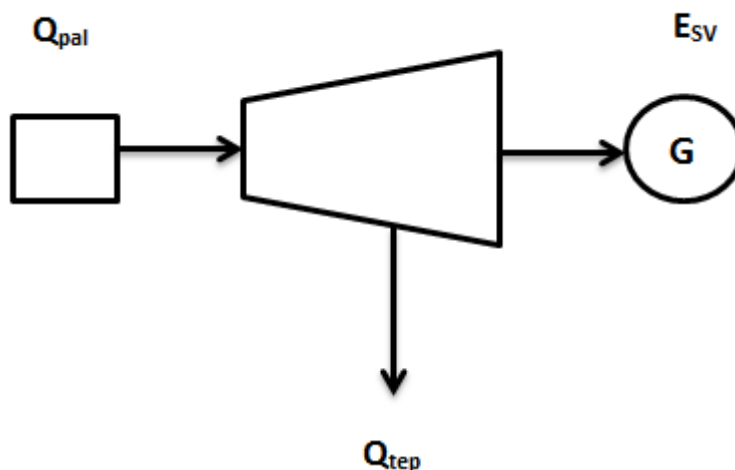
- V čl. 5.11 přílohy rozhodnutí komise č. 2008/952/ES stanovující pokyny pro provádění a uplatňování přílohy II směrnice EP a Rady 2004/8/ES je uvedeno, že **kondenzát vrácený z procesu kombinované výroby elektřiny a tepla (v případě parního výstupu) není považován za spotřebu paliva.**

### Stanovování účinnosti kogenerační jednotky

V návaznosti na část „Vymezení pojmu kogenerační jednotka“ je nutné stanovit v bodě 1 přílohy č. 1 vyhlášky č. 453/2012 Sb. celkovou účinnost z celé části zařízení podle popsanych bilančních hranic kogenerační jednotky.

Obr. 4

#### Ilustrační schéma k výpočtu účinnosti:



**Příklad použití:**

$Q_{pal} = 100$  jednotek

$E_{SV} = 20$  jednotek

$Q_{tep} = 70$  jednotek

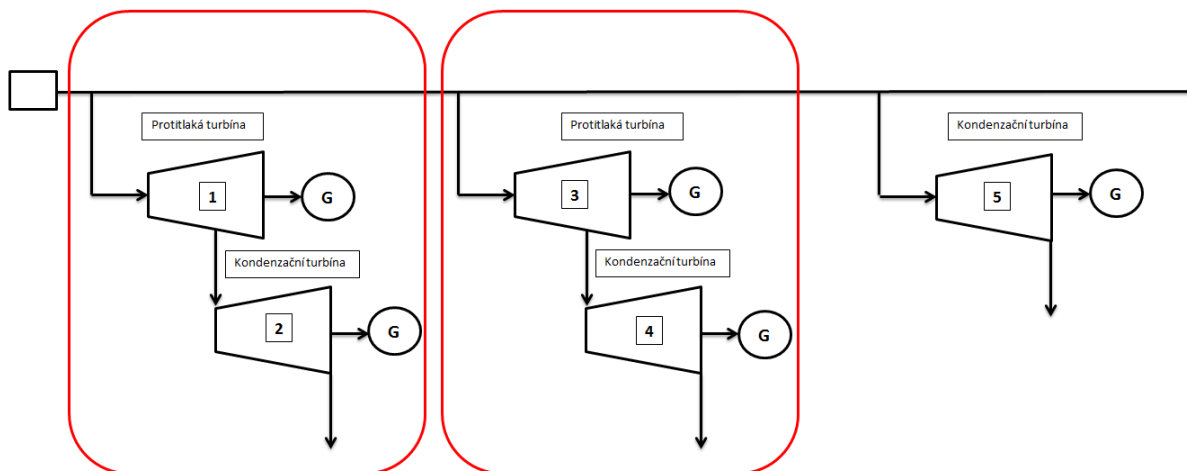
**A) Veškeré vyrobené teplo splňuje definici užitečného tepla  $Q_{tep} = Q_{Už}$**

$$\eta_{celik} = \frac{E_{SV} + Q_{Už}}{Q_{pal}} \times 100 = \frac{20 + 70}{100} \times 100 = 90 \%$$

**B) Pouze polovina vyrobeného tepla splňuje definici užitečného tepla: 50 %  $Q_{tep} = Q_{Už}$**

$$\eta_{celik} = \frac{E_{SV} + Q_{Už}}{Q_{pal}} \times 100 = \frac{20 + 35}{100} \times 100 = 55 \%$$

**Obr. 5**



V případě sériové sestavy kogeneračních jednotek je nutné účinnost výroby energie stanovit pro celou sériovou sestavu viz rozhodnutí komise 2008/952/ES. V případě kogeneračních jednotek (sériových sestav kogeneračních jednotek) využívajících společnou parní sběrnici je nezbytné rozdělit vstupní palivo připadající na jednotlivé kogenerační jednotky (sériové sestavy kogeneračních jednotek) v poměru množství páry spotřebované jednotlivými kogeneračními jednotkami (sériovými sestavami kogeneračních jednotek) ze společné parní sběrnice. V našem případě tedy účinnost bude stanovena na zařízení 1 + 2 a 3 + 4, zařízení 5 není kombinovaná výroba elektřiny. Pro stejné celky zařízení, pro které je stanovena účinnost, se stanoví i ukazatel úspory primární energie (ÚPE).

**Výpočet v bodě 4 písm. a) přílohy č. 2 vyhlášky:**

*(Stanovení účinnosti výroby elektřiny nepocházející z KVET pro kogenerační jednotky kromě paroplynového zařízení s dodávkou tepla a kondenzační odběrové turbíny)*

Účinnost výroby elektřiny nepocházející z kombinované výroby elektřiny a tepla kogenerační jednotky je vypočtena z množství elektřiny vyrobené v zařízení kombinované výroby elektřiny a tepla měřené na svorkách generátorů  $E_{sv}$  a množství energie spotřebované na výrobu elektřiny, mechanické energie a užitečného tepla v zařízení kombinované výroby elektřiny a tepla, které tvoří spotřeba energie v palivu  $Q_{pal,KJ}$ , přičemž  $Q_{pal,KJ} = Q_{pal,KVET} + Q_{pal,NEKVET}$ . Jedná se tedy o celkovou spotřebu paliva kogenerační jednotky před jeho rozdělením na část připadající na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla a na část připadající na výrobu elektřiny nepocházející z kombinované výroby elektřiny a tepla.

#### **Výpočet v bodě 4 písm. b) přílohy č. 2 vyhlášky:**

*(Stanovení účinnosti výroby elektřiny nepocházející z KVET pro paroplynové zařízení s dodávkou tepla a kondenzační odběrové turbíny)*

Celková účinnost kogenerační jednotky bez dodávky užitečného tepla (nebo blízkí se stavu, kdy bude užitečné teplo blízké nulové hodnotě za respektování technických možností daného zařízení – technologie a její nepoškození) se stanoví na základě množství energie v palivu. Tato účinnost může být stanovena z měsíčních průměrných hodnot nebo jednorázově z provozních údajů.

#### **Výpočet v bodě 4 písm. c) přílohy č. 2 vyhlášky:**

*(Stanovení účinnosti výroby elektřiny nepocházející z KVET pro kogenerační jednotky - paroplynové zařízení s dodávkou tepla a kondenzační odběrová turbína)*

Z důvodu velké obtížnosti a citlivosti na nepřesnosti postupu stanovení účinnosti výroby elektřiny nepocházející z KVET pro paroplynové zařízení s dodávkou tepla a kondenzační odběrové turbíny dle bodu b) je možné použití tohoto postupu u zařízení s převažující výrobou elektřiny a malými dodávkami tepla v poměru  $E_{sv}/Q_{už}$  rovným nebo větším než je hodnota **4,4** (Hodnota vychází z přílohy č. 18 k vyhlášce č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie).

V případě stanovení účinnosti výroby elektřiny nepocházející z KVET se pro uvedené kogenerační jednotky používá parametr  $s_{pal}$ , který je definován jako měrná spotřeba energie v palivu na výrobu tepla. Výrobou tepla se v tomto případě myslí teplo **na výstupu** z kogenerační jednotky. Parametr  $s_{pal}$  se vypočte jako součin měrné spotřeby paliva na výrobu tepla ( $m_{pal}$ ) a koeficientu vlastní spotřeby a ztrát tepla ( $k_q$ ).

$$s_{pal} = m_{pal} * k_q$$

kde

$m_{pal}$  je obrácená hodnota účinnosti kotle ( $m_{pal} = 1/\eta_{ak}$ ), zahrnuje ztráty v kotli

$k_q$  je koeficient vlastní spotřeby a ztrát tepla (zahrnuje ztráty tepla v technologii teplárny – tepelné ztráty potrubí, napájecích nádrží apod.)

## Používání mechanické energie

Podle zákona č. 165/2012 Sb. je podporována pouze elektřina z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla. Přepočet množství mechanické energie na ekvivalent v množství elektrické energie pro účel získání podpory pro elektřiny z KVET, není dle zákona č. 165/2012 Sb. možný.

Mechanickou energii lze uplatnit jen při výpočtu ÚPE podle přílohy č. 2 k vyhlášce č. 453/2012 Sb. je v odst. 1) a při výpočtu celkové účinnosti KJ podle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 453/2012 Sb.

## Stanovení poměru elektřiny a tepla $C_{skut}$

Výpočet množství elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla  $E_{kvet}$  (pokud je celková účinnost nižší, než je uvedena v § 2 odst. 3 vyhlášky č. 453/2012 Sb.) musí být založen na skutečném poměru elektřiny a tepla  $C_{skut}$ .

Je nutné postupovat přednostně podle varianty 1. Pokud není použití varianty 1 technicky možné nebo by bylo spojeno s nepřiměřenými náklady, lze potom postupovat podle varianty 2. Výjimečně lze, na základě řádného odůvodnění (předloženého Státní energetické inspekci) doplněného stanoviskem energetického specialisty a to na základě řádného odůvodnění (předloženého Státní energetické inspekci), doplněného stanoviskem energetického specialisty oprávněného ke zpracování energetického auditu a energetického posudku, využít variantu 3.

### **Varianta 1 (stanovení parametru z měření):**

$C_{skut}$  se podle přílohy č. 1 bodu 8 vyhlášky stanoví na základě skutečně změřeného množství užitečného tepla a elektřiny vázané na výrobu užitečného tepla v období, kdy kogenerační jednotka pracuje v plném kombinovaném režimu s dodávkou pouze užitečného tepla. Jedná se o jednorázové měření hodnot, ze kterých je stanoven poměr  $C_{skut}$ .

Měření pro stanovení poměru elektřiny a tepla  $C_{skut}$  je potřeba provést v „ustáleném“ stavu kogenerační jednotky tak, aby získané hodnoty  $C_{skut}$  mohly být považovány za věrohodné. Doba měření má být obdobná jako u topné zkoušky, která je definovaná v příslušné technické normě. Doba 1 až 4h by měla být dostatečná. Pro maximální eliminaci chyb měření je nutno měření provádět pokud možno při maximálním odběru užitečného tepla ( $Q_{užmax}$ ).

Pokud s ohledem na poptávku po užitečném teple nebo vlastnosti kogenerační jednotky (nebo sériové sestavy kogeneračních jednotek) není provoz při plném kombinovaném režimu s dodávkou pouze užitečného tepla možný, stanoví se poměr elektřiny a tepla  $C_{skut}$  podle vzorce a postupu uvedeného v bodě 9 v příloze č. 1 k vyhlášce č. 453/2012 Sb., kdy se měří dva stavy  $E_{sv}$  ( $E_{sv1}$  odpovídá provoznímu stavu s nejvyšší v běžném provozu dosažitelnou výrobou  $Q_{už}$  a současně při nejvyšším v běžném provozu dosažitelném příkonu energie v palivu a  $E_{sv2}$  odpovídá provoznímu stavu, kdy je zastavena dodávka  $Q_{už}$  a příkon vstupní energie v palivu je snížen takovým způsobem, aby produkce jiného než  $Q_{už}$  byla totožná s provozním stavem při stanovení  $E_{sv1}$ ). Je nutné stanovit všechny vstupní a výstupní



parametry pro stanovení  $C_{skut}$  na základě přímého nebo nepřímého měření. Toto je nutné zajistit u všech specifických případů zapojení kogenerační jednotky včetně například případu, kdy jde o dodávku tepla do společné parní sběrnice.

Parametr  $C_{skut}$  stanovený měřením se stanovuje na začátku vykazování, a následně pouze při změnách technologie (výměna TG, přechod pára/horká voda, významná změna protitlaku, nebo po velkých generálních opravách). Podmínkou je dodržování normálních provozních parametrů parní turbíny předepsaných výrobcem.

#### Příklad měření odběrové kondenzační turbíny se dvěma regulovanými odběry:

Na začátku měření se průtok kondenzátorem nastaví tak, aby byl po celou dobu měření konstantní. Při uzavřených odběrech užitečného tepla se nejdříve změří spotřeba paliva a elektrický výkon při čistě kondenzačním provozu. Následně se maximálně zatíží první regulovaný odběr turbíny (většinou teplo pro základní ohřívák výměňkové stanice horkovodu). Z rozdílu spotřeby paliva a svorkového výkonu ve srovnání s čistě kondenzačním provozem se vypočte  $C$  pro první regulovaný odběr. V dalším kroku se zatíží druhý odběr (teplo pro špičkový ohřívák nebo pro technologii) a z rozdílu spotřeby paliva a svorkového výkonu oproti předcházejícímu stavu se určí  $C$  pro druhý regulovaný odběr.

#### Měření podle příkladu je možné prakticky provést dvěma způsoby:

1. Změříme stav s maximálním možným odběrem tepla a změříme množství hlavního turbínového kondenzátu. Pak v provozních datech najdeme provoz v kondenzačním režimu se stejným (obdobným) množstvím kondenzátu za stejných (obdobných) klimatických podmínek.

nebo

2. Z provozních dat z období minimálně 1 roku vytvoříme závislosti množství admisní páry,  $E_{sv}$  a množství páry do kondenzátoru (množství čerpaného hlavního turbínového kondenzátu) v čistě kondenzačním provozu. Změříme stav s maximální možným odběrem tepla a změříme množství hlavního turbínového kondenzátu. Odstavíme dodávku tepla. Poté ze závislostí  $E_{sv}$  a množství kondenzátu při kondenzačním provozu odečteme odpovídající stav  $E_{sv}$ , množství admisní páry, při stejném množství kondenzátu, jako u měření s odběrem tepla.

Pro teplárenské kondenzační odběrové turbíny s velmi malým odběrem tepla je vztah a postup pro určení  $C_{skut}$  uvedený v příloze 1 bodu 9 vyhlášky č. 453/2012 Sb. technicky obtížně proveditelný a neposkytuje objektivní výsledky odpovídající provoznímu režimu. Doporučuje se proto rozdělit kogenerační jednotku na dva virtuální oběhy: na čistě kondenzační oběh bez odběru užitečného tepla a na zbývající část protitlakého oběhu. Výpočet  $E_{sv2}$  pro kondenzační oběh se provede na základě podrobného provozního měření energetické bilance kogenerační jednotky.

#### **Varianta 2 (stanovení parametru výpočtem z energetické bilance):**

Pokud není možné stanovit parametr  $C_{skut}$  z naměřených hodnot v rámci jednorázového měření podle varianty 1, pak je možné parametr  $C_{skut}$  stanovit výpočtem s použitím (využitím) energetické bilance (měsíční). To se provádí na základě dlouhodobého měření (např.

měsíčního) užitečného tepla a elektřiny vázané na výrobu užitečného tepla. Z těchto hodnot se následně stanoví výpočtem za dané období průměrná hodnota parametru  $C_{skut}$ . Jedná se tedy o dlouhodobé měření hodnot, ze kterých je stanoven poměr  $C_{skut}$ .

### Varianta 3 (stanovení parametru z dokumentace kogenerační jednotky):

V případě, že nelze použít variantu 1 ani variantu 2, lze v mimořádných a řádně odůvodněných případech použít hodnotu parametru  $C_{skut}$  v plném kombinovaném režimu ( $Q_{užmax}$ ), který uvádí výrobce (projektant) kogenerační jednotky (bod 12 přílohy č. 1 k vyhlášce).

### Obecné podmínky pro variantu 1, variantu 2 i variantu 3:

- stanovení parametru  $C_{skut}$  (z měření, výpočet, projektant) =  $E_{sv}/Q_{užmax}$ ,
- uplatnění parametru  $C_{skut}$  ve výpočtu  $E_{kvet} = C_{skut} * Q_{už}$

*(Do výpočtu  $E_{kvet}$  se zadává skutečná hodnota  $Q_{už}$  nikoli hodnota  $Q_{užmax}$ , která slouží pouze pro stanovení parametru  $C_{skut}$ . Dále viz. postup podle části „Postup pro určení množství elektřiny s nárokem na ZB na KVET“ uvedený v tomto materiálu.) !!*

### Používání harmonizovaných referenčních hodnot účinností pro oddělenou výrobu elektřiny a oddělenou výrobu tepla

V tabulce č. 1 v příloze č. 2 k vyhlášce č. 453/2012 Sb. jsou uvedeny referenční hodnoty účinnosti pro oddělenou výrobu elektřiny. U dřevěných paliv je uveden odkaz na poznámku 1, který stanoví, že dřevní hmotou se rozumí hmota s vlhkostí do 30 % a ušlechtilá paliva s převažujícím podílem dřevní hmoty. Při používání této účinnosti neprovádí výrobce elektřiny (provozovatel kogenerační jednotky) žádný přepočtení účinnosti na jinou relativní vlhkost. Hodnoty vycházejí přímo z příslušné evropské legislativy (rozhodnutí komise 877/2011) a jedná se pouze o jasné vymezení resp. rozřazení paliv a upřesnění pojmu „dřevěná paliva“. V případě, že bude vlhkost vyšší než 30 %, pak je nutné ve výpočtu použít účinnost, která je uvedena v položce „ostatní biomasa jinde neuvedená“. Stejný postup platí také pro tabulku č. 3 v příloze 2 vyhlášky č. 453/2012 Sb., kde jsou uvedeny referenční hodnoty účinnosti pro oddělenou výrobu tepla.

Bod 6 resp. bod 16 před zmíněnými tabulkami 1 a 3 v příloze č. 2 k vyhlášce výrobce elektřiny (provozovatel kogenerační jednotky) nijak nevyužívá. Jedná se pouze o informace, jakým způsobem Evropská komise stanovila hodnoty, které jsou uvedené v příslušné tabulce č. 1.

Postup uplatňování harmonizovaných referenčních účinností do výpočtů ve smyslu termínu uvedení do provozu kogenerační jednotky:

Bod 7 přílohy č. 2 k vyhlášce - *Pro výpočet úspory primární energie se použije harmonizovaná referenční hodnota účinnosti uvedená v tabulce č. 1 v této příloze vztahená k roku uvedení do provozu kogenerační jednotky. Tato harmonizovaná referenční hodnota účinnosti se použije v období 10 let od uvedení do provozu kogenerační jednotky. Rokem uvedení do provozu kogenerační jednotky se rozumí kalendářní rok, ve kterém byla zahájena společná výroba elektřiny a tepelné energie.*

Bod 8 přílohy č. 2 k vyhlášce - *Od jedenáctého roku od uvedení do provozu kogenerační jednotky se použije harmonizovaná referenční hodnota účinnosti pro oddělenou výrobu elektřiny, která se podle bodu 7 použije pro kogenerační jednotku, která je stará 10 let. Tato harmonizovaná referenční hodnota účinnosti se použije po dobu jednoho roku.*

***Příklad použití:***

*Kogenerační jednotka uvedená do provozu v roce 1963, palivo – hnědé uhlí, lignitové brikety.*

Kogenerační jednotka je v roce 2014 starší více než 11 let (skutečně stáří 51 let), a proto se z tabulky č. 3 vyhlášky použije hodnota pro kogenerační jednotku, která je stará 10 let (2014 – 10 let = 2004), tj. 41,4 %. V roce 2015 to bude hodnota pro rok 2005 ve výši 41,6 %.

Pokud je zařízení nové, tj. do 10-let uvedení do provozu (uvedení do provozu v roce např. 2005) použije se hodnota pro rok 2005 (41,6 %) a 10 let (podle bodu 7 přílohy č. 2 vyhlášky) se bude tato hodnota používat (tj. do roku 2015). Od 11 roku provozu (tj. v roce 2016) se použije hodnota jako by zařízení v tomto roce bylo staré 10 let, tj. hodnota pro rok 2006 (41,8 %). Tuto hodnotu účinnosti bude (podle bodu 8 přílohy č. 2 k vyhlášce), používat provozovatel kogenerační jednotky jeden rok. V roce 2017 se přesune na harmonizovanou referenční účinnost roku 2007 a každý následující rok provozu se harmonizovaná referenční účinnost posune vždy o jeden rok.

Zařízení uvedené do provozu do konce roku 2002 se považuje za staré 10 let v roce 2012. Harmonizovaná referenční hodnota účinnosti roku 2002 (40,7 %) bude resp. byla v tomto případě použita do konce roku 2012. Pro rok 2013 se použije harmonizovaná referenční hodnota účinnosti roku 2003. Pro rok 2014 se použije harmonizovaná referenční hodnota účinnosti roku 2004.