

## **Příloha č. 4**

### **Obchodních podmínek Operátora trhu s elektřinou, a.s.**

**Revize 10 – leden 2009**

**ALGORITMUS VYHODNOCENÍ DENNÍHO TRHU**

**Příloha č. 4 – červenec 2009**

# **1 OBSAH**

|          |                                                  |          |
|----------|--------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>OBSAH .....</b>                               | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>POJMY .....</b>                               | <b>3</b> |
| <b>3</b> | <b>ALGORITMUS VYHODNOCENÍ DENNÍHO TRHU .....</b> | <b>5</b> |

## 2 POJMY

2.1 Aktivní akceptované nabídky / poptávky – sesouhlasené nabídky / poptávky, jež jsou součástí platného řešení algoritmu, tzn. že byly sesouhlaseny;

2.2 Algoritmus vyhodnocení DT – algoritmus provádějící přidělení objemu akceptovaného množství elektřiny pro každou akceptovanou nabídku a pro každou akceptovanou poptávku na DT, a to v každé obchodní hodině obchodního dne;

2.3 Cena v rovnovážném bodě – cena v průsečíku křivky nabídek a křivky poptávek pro periodu jedné obchodní hodiny; je rovna nebo vyšší než marginální cena;

2.4 Komplexní podmínka - podmínka úplné / celkové akceptace prvního bloku nabídky, která znamená, že algoritmus sesouhlasení musí akceptovat v každé obchodní hodině minimálně veškeré množství ze všech prvků nabídky v bloku č. 1; v případě, že komplexní podmínka nebude v některé obchodní hodině splněna, přikročí algoritmus k vyřazení celé nabídky;

2.5 Křivka nabídek – diskrétní agregovaná křivka složená ze stupňů získaná postupným poskládáním bloků nabídek v dané obchodní hodině ze všech předložených nabídek vzestupně podle ceny a nezávisle na tom, ke které nabídce přísluší;

2.6 Křivka poptávek – diskrétní agregovaná křivka složená ze stupňů získaná postupným poskládáním bloků poptávek v dané obchodní hodině ze všech předložených poptávek sestupně podle ceny a nezávisle na tom, ke které poptávce přísluší;

2.7 Lokální cena – marginální cena vzniklá při sesouhlasování všech nabídek a poptávek právě jedné tržní oblasti izolovaně, tj. bez přihlédnutí k přidělené obchodovatelné přenosové kapacitě;

2.8 Marginální (uzávěrková) cena – cena poslední akceptované nabídky nalezená po provedení sesouhlasení nabídek a poptávek v dané obchodní hodině; je rovna nebo nižší než cena poslední akceptované poptávky;

2.9 Metoda sesouhlasení poptávek (na nákup) a nabídek (na prodej) - určení rovnovážných bodů v průtoku křivek poptávek a nabídek pro každou obchodní hodinu, na základě kterých se určí marginální ceny a zobchodovaná (akceptovaná) množství pro poptávky (nákup) i nabídky (prodej), tj. množina nabídek (na prodej) a poptávek (na nákup), které v sesouhlasení uspěly v každé obchodní hodině;

2.10 Nabídka / poptávka – soubor všech prvků nabídky / poptávky předložený daným účastníkem DT pro daný obchodní den; v obchodní hodině může být nabídka / poptávka rozdělena maximálně do 25 bloků, číslovanych od 1 do 25; ceny jednotlivých bloků u nabídky na konkrétní obchodní hodinu musí mít s každým novým blokem vzestupnou tendenci, naopak u poptávek musí cena s každým novým blokem klesat;

2.11 Neaktivní neakceptované nabídky / poptávky – nesesouhlasené nabídky / poptávky, jež byly při hledání platného či optimálního řešení z algoritmu vyřazeny z důvodu nesplnění omezujících podmínek;

2.12 Nedělitelná podmínka – podmínka akceptace v dané obchodní hodině minimálního množství elektřiny v prvku nabídky v boku č.1 algoritmem sesouhlasení;

2.13 Oblastní cena – marginální cena vzniklá při sesouhlasování všech nabídek a poptávek právě jedné tržní oblasti;

2.14 Omezující podmínky – podmínka nedělitelnosti prvku nabídky nebo komplexní podmínka;

2.15 Pravidla dělení – pravidla definující proces přidělování množství jednotlivým prvkům nabídek a poptávek po získání ceny v místě protnutí křivek na konkrétní obchodní hodinu;

2.16 Prvek nabídky / poptávky – nabídka na prodej / poptávka na nákup konkrétního množství elektřiny v konkrétní obchodní hodině daného obchodního dnu jednoho účastníka DT za minimální / maximální cenu;

2.17 Systémová cena – marginální cena vzniklá při sesouhlasování nabídek a poptávek všech zúčastněných tržních oblastí najednou;

2.18 Tržní oblast trhu – tržní oblast definovaná ve vyhlášce Energetického regulačního úřadu o Pravidlech trhu s elektřinou, zásadách tvorby cen za činnosti operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona, ve znění pozdějších předpisů.

### **3 ALGORITMUS VYHODNOCENÍ DENNÍHO TRHU**

3.1 Provede se získání seznamu nabídek / poptávek platných pro obchodní den, který je určen k vyhodnocení jedné nebo více tržních oblastí a následná tvorba křivek nabídky a poptávky, určení akceptovaných nabídek / poptávek a výpočet marginálních cen. V případě více tržních oblastí se přihlíží k přidělené obchodovatelné přenosové kapacitě.

3.2 Marginální cena bude vždy cenou poslední akceptované nabídky, která je rovna nebo nižší ceně poslední akceptované poptávky. Může proto dojít k situaci, že nebude akceptována poptávka, jejíž cena bude vyšší než marginální cena, přičemž i takové konečné řešení je pro účastníky DT závazné. Akceptovány budou platné poptávky, jejichž cena je vyšší nebo rovna ceně v rovnovážném bodě. Nabídka / poptávka může být v souladu s Obchodními podmínkami krácena.

3.3 V případě sesouhlasování nabídek a poptávek právě jedné tržní oblasti je tato vypočtená marginální cena cenou lokální.

3.4 Pokud protnutí křivky nabídky a křivky poptávky bude na horizontální křivce nabídky a nebude existovat za tuto cenu žádná platná nabídka s nedělitelnou podmínkou, množství elektřiny pro rozdělení bude poměrově / proporcionálně rozděleno mezi platné nabídky za tuto cenu. Pokud protnutí křivky nabídky a křivky poptávky bude na horizontální křivce poptávky, množství elektřiny pro rozdělení bude poměrově / proporcionálně rozděleno mezi platné poptávky za tuto cenu.

3.5 Za účelem poměrového / proporcionálního rozdělení nabízeného množství elektřiny mezi bloky poptávek nebo poptávaného množství elektřiny mezi bloky nabídek se množství elektřiny, které má být rozděleno, vydělí celkovým nabízeným nebo celkovým poptávaným množstvím za danou marginální cenu a následně se každému bloku přidělí výsledek uvedeného dělení vynásobený množstvím za daný blok.

3.6 Soubor platných řešení algoritmu sesouhlasení omezují kritéria, které jsou uplatňovány při přerozdělování množství při sesouhlasení v rámci jedné obchodní hodiny, pokud se bude uplatňovat

3.6.1 nedělitelná podmínka (podmínka nedělitelnosti prvku nabídky), začne výběr nedělitelného prvku platné nabídky k vyřazení v dané obchodní hodině vyjmutím platné nabídky s nedělitelným prvkem nabídky s největším množstvím elektřiny; v případě existence dvou platných nabídek s nedělitelným prvkem nabídky v dané obchodní hodině se shodným množstvím elektřiny bude zvolena ta nabídka, která byla do systému zavedena později, a pokud shoda nadále trvá, vybere se nabídka, jejíž kód účastníka je podle abecedního pořádku nižší,

3.6.2 komplexní podmínka, začne výběr platné nabídky nesplňující komplexní podmínku k vyřazení vyjmutím té nabídky, jejíž hodnota funkce S má nejvyšší hodnotu; hodnota funkce S je součtem všech hodinových součinů neúspěšně vyhodnoceného nabízeného množství elektřiny za podmínky celkové akceptace prvního bloku a rozdílu nabízené ceny a marginální ceny za daný obchodní den (hodnota funkce S vyjadřuje, nakolik je nabídka vzdálená od splnění podmínky celkové akceptace prvního bloku, a to jak do rozdílu v ceně tak i do množství elektřiny, které má být v bloku č. 1 akceptováno); v případě shodných hodnot funkce S platných nabídek bude zvolena k vyřazení nabídka s největším celkovým množstvím elektřiny, která nebyla akceptovaná do bloku jedna, v případě opětovné existence shody bude vybrána k vyřazení platná nabídka, která byla do systému zavedena později, a pokud shoda nadále trvá, bude vyřazena nabídka, jejíž kód účastníka je podle abecedního pořádku nižší.

3.7 Pokud protnutí křivky nabídky a křivky poptávky bude na horizontální křivce nabídky a bude existovat za tuto cenu platná nabídka s nedělitelným prvkem nabídky v bloku č.1, vyjme se nedělitelný prvek nabídky jedné z platných nabídek s nedělitelnou podmínkou a zopakuje se proces tvorby křivky a přidělení akceptovaného množství elektřiny v dané hodině, přičemž kritérium výběru platné nabídky s nedělitelným prvkem v bloku č.1 k vyřazení bude následující:

3.7.1 počátečním krokem je výběr problémové platné nabídky s nedělitelným prvkem nabídky v bloku č. 1 v daném hodině který obsahuje největší množství elektřiny; v případě existence dvou platných nabídek s nedělitelným prvkem nabídky v bloku č. 1 v dané obchodní hodině se shodným množstvím bude zvolena ta nabídka, která byla do systému zavedena později, a pokud shoda nadále trvá, vybere se nabídka, jejíž kód účastníka je podle abecedního pořádku nižší. Dále se provede vyřazení nedělitelného prvku v bloku č. 1 zvolené problémové nabídky.

3.8 Následuje ověření komplexních podmínek specifikovaných pro každou platnou nabídku; v případě, že u všech platných nabídek je splněna komplexní podmínka, je nalezeno první platné řešení a proces vyhodnocování je ukončen. Pokud není splněna komplexní podmínka u všech nabídek, pak

3.8.1 v případě existence platných nabídek, u kterých není splněna komplexní podmínka, vybere se k vyřazení ta, pro kterou hodnota funkce S bude nejvyšší, hodnota funkce S je součinem neúspěšně vyhodnocené nabízené elektřiny za podmínky celkové akceptace bloku č. 1 dané nabídky a rozdílu nabízené ceny a marginální ceny; v případě shodných hodnot funkce S u více platných nabídek bude zvolena k vyřazení nabídka s největším celkovým množstvím elektřiny, která nebyla akceptovaná do bloku č. 1, a v případě opětovné existence shody bude vybrána k vyřazení platná nabídka, která byla do systému zavedena později,

3.8.2 proces vyhodnocení DT se zbylými platnými nabídkami, které nebyly vyřazeny, se zopakuje, přičemž bude postupem 3.7.1 nalezeno první platné řešení, které rozdělí platné nabídky / poptávky na aktivní a neaktivní.

3.9 V případě sesouhlasování nabídek a poptávek dvou tržních oblastí se dále provede kontrola na dostatečnost přidělené obchodovatelné přenosové kapacity. Pokud nedošlo překročení přidělené obchodovatelné přenosové kapacity je vypočtená marginální cena cenou systémovou a je stejná v obou tržních oblastech.

3.10 V obchodních hodinách, kde dochází k překročení přidělené obchodovatelné přenosové kapacity, se provede rozdělení na samostatné tržní oblasti a znovu se provede sesouhlasení nabídek / poptávek v daných obchodních hodinách, ale nyní v jednotlivých tržních oblastech podle bodů 3.4 až 3.8. s určením upravených oblastních cen a příslušných nových sesouhlasených množství pro každou tržní oblast po sesouhlasení nabídek / poptávek dané tržní oblasti se simulací exportu / importu v širší přidělené přenosové kapacity, přičemž

3.10.1 dochází nejdříve k sesouhlasení přebytkové (exportní) tržní oblasti, kdy se soubor aktivních nabídek a poptávek v této přebytkové tržní oblasti rozšíří vložením fiktivní poptávky s cenou rovnou maximální ceně ze souboru všech aktivních poptávek pro danou tržní oblast a s množstvím elektřiny rovným přidělené obchodovatelné přenosové kapacitě, a

3.10.2 následně dochází k sesouhlasení deficitní (importní) tržní oblasti, kdy soubor nesouhlasovaných aktivních nabídek a poptávek v této deficitní tržní oblasti se rozšíří vložením fiktivní nabídky s cenou rovnou oblastní ceně přebytkové (exportní) tržní oblasti a s množstvím elektřiny rovným přidělené obchodovatelné přenosové kapacitě.

3.11 Po nalezení prvního platného řešení následuje proces zlepšování, jehož kritériem je maximální celkové množství zobchodované elektřiny na DT během obchodního dne. Proces zlepšování je následující:

3.11.1 na základě prvního platného řešení se prověří, zda existuje některá neaktivní nabídka s komplexní podmínkou, a

- 3.11.1.1 v případě, že neexistuje, je proces zlepšování ukončen, nebo
  - 3.11.1.2 v případě, že existuje, budou do seznamu všech nevyřešených kombinací přidány kombinace těchto nabídek a aktivních poptávek z prvního platného řešení,
  - 3.11.2 ze seznamu nevyřešených kombinací se bude posuzovat první kombinace, zda umožňuje platné řešení, tj. bude realizován proces vyhodnocení, včetně vyřazení nabídek s nedělitelnou podmínkou, které jsou účastny v procesech rozdělování, a bude prověřeno, zda je pro všechny aktivní nabídky splněna komplexní podmínka,
  - 3.11.3 po posouzení jedné nevyřešené kombinace, která vede k neplatnému řešení, bude kombinace označena za již posouzenou a neplatnou a bude vyřazena ze seznamu nevyřešených kombinací,
  - 3.11.4 v případě, že se bude jednat o platné řešení, které zvýší kritérium zlepšování, bude toto řešení přijato jako nové nejlepší platné řešení,
  - 3.11.5 pokud bylo posuzované řešení platné, ověří se, zda pro některou další neaktivní nabídku je splněna komplexní podmínka a pokud tomu tak je, do seznamu nevyřešených kombinací určených k posouzení se přidají nové kombinace,
  - 3.11.6 proces zlepšování bude pokračovat pokud seznam nevyřešených kombinací k posouzení není prázdný nebo pokud je již posouzen definovaný počet kombinací,
  - 3.11.7 poslední platné řešení, které bude registrováno jako nejlepší řešení v daném okamžiku, bude označeno jako konečné řešení, které určí v každé obchodní hodině přidělený objem akceptovaného množství elektřiny pro každou nabídku / poptávku.
- 3.12 Vzhledem k tomu, že je posuzován omezený počet kombinací neaktivních nabídek, může dojít k situaci, že proces zlepšování nemusí dojít k optimálnímu řešení (tj. maximalizace celkového množství zobchodované elektřiny během daného obchodního dne), přičemž i takové vybrané platné řešení je pro účastníky DT závazné.