



EDC - Dizajn trhu s elektrinou

Energetická kríza vs. vízia pre Slovensko – kam smerujeme

Energo konferencia 24.11.2022



www.okte.sk





§ 37 ods. 6 Zákona o Energetike

§ 37 ods. 10 Zákona o Energetike



Energetické dátové centrum

Zámer: vytvoriť a implementovať centrálnu platformu pre výmenu dát, ktorá umožní zjednodušenie a unifikáciu dátových výmen na trhu s elektrinou a umožní realizáciu nových činností, ktoré sa zavádzajú transpozíciou európskej legislatívy do zákona o energetike a zákona o regulácii a súvisiacich vykonávacích právnych predpisov.

V rámci projektu sa aktuálne ukončuje Fáza 2, v rámci ktorej sa pracuje:

- ▶ Na finalizácii pravidiel metódy „semafor“ pre prácu s agregovanou flexibilitou
- ▶ Na dokončení komunikačných štandardov EDC vrátane vytvorenia TŠVD pre EDC





EDC – Fáza II – pracovné skupiny

- ▶ V rámci diskusií počas 1. etapy projektu EDC bola **identifikovaná potreba rozpracovať vybrané** oblasti nových aktivít na elektroenergetickom trhu **do väčších detailov** prostredníctvom samostatných pracovných skupín
- ▶ Pre budúce úspešné fungovanie procesov na trhu prostredníctvom EDC bude **potrebné detailizovať** najmä **procesy pre agregáciu flexibility** (nastavenie **fungovania semaforu a parametrov pre korekčný model**) a zároveň **nastavenie jednotného identifikátora odberateľov a TŠVD EDC**

Ďalší postup

- ▶ Vznikli 2 samostatné pracovné skupiny, ktoré riešia oblasť agregácie a kmeňové údaje a TŠVD EDC
 - ▶ Zapojenie ďalších relevantných subjektov trhu (zástupcovia dodávateľov, zástupcovia agregátorov a výrobcov)
- ▶ Úlohou je detailné rozpracovanie vybraných procesov pre správne fungovanie a implementáciu systému EDC
- ▶ Aktívna činnosť PS: koniec apríla 2022 – október 2022

Pracovná skupina 1:
Nastavenie parametrov
fungovania agregácie flexibility

Zameranie

- ▶ Nastavenie parametrov pre korekčný model vyhodnocovania agregovanej flexibility a nastavovanie baseline
- ▶ Nastavenie pravidiel metódy „semafor“ pre prácu s agregovanou flexibilitou

Pracovná skupina 2:
Centrálna evidencia odberateľov,
kmeňové údaje EDC a TŠVD
EDC

Zameranie

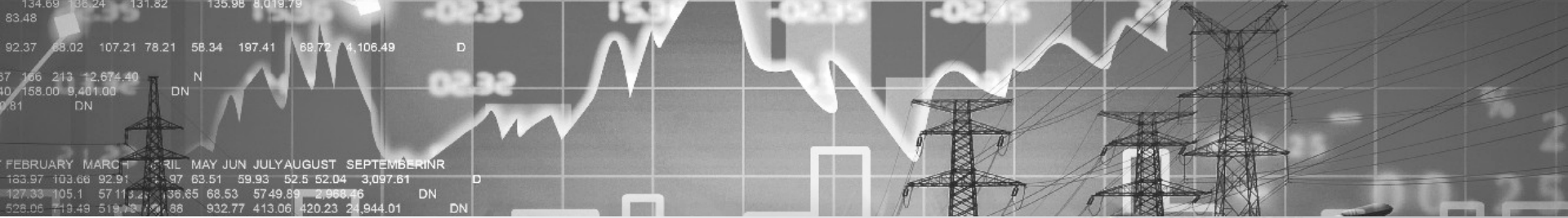
- ▶ Navrhnutie jednoznačného identifikátora odberateľov (EIC kód), vytvorenie postupu pre naplnenie centrálnej evidencie odberateľov na OKTE
- ▶ Správa špecifikácií kmeňových údajov poskytovaných EDC a komunikačných štandardov EDC vrátane vytvorenia TŠVD pre EDC

134.69 136.24 131.82 135.98 8,019.79
83.48

92.37 88.02 107.21 78.21 58.34 197.41 89.72 4,106.49 D

37 166 213 12,674.40 N
40 158.00 9,401.00 DN
0.81 DN

FEBRUARY MARCH APRIL MAY JUNE JULY AUGUST SEPTEMBER
163.97 103.66 92.91 97 63.51 59.93 52.5 52.04 3,097.61 D
127.33 105.1 57 113.2 36.65 68.53 5749.89 2,988.66 DN
528.05 119.48 519.73 98 932.77 413.06 420.23 24,944.01 DN



134.69 136.24 131.82 135.98 8,019.79
83.48

92.37 88.02 107.21 78.21 58.34 197.41 89.72 4,106.49 D

37 166 213 12,674.40 N
40 158.00 9,401.00 DN
0.81 DN

FEBRUARY MARCH APRIL MAY JUNE JULY AUGUST SEPTEMBER
163.97 103.66 92.91 97 63.51 59.93 52.5 52.04 3,097.61 D
127.33 105.1 57 113.2 36.65 68.53 5749.89 2,988.66 DN
528.05 119.48 519.73 98 932.77 413.06 420.23 24,944.01 DN

-
- 134.69 136.24 131.82 135.98 8,019.79
83.48
- 92.37 88.02 107.21 78.21 58.34 197.41 89.72 4,106.49 D
- 37 166 213 12,674.40 N
40 158.00 9,401.00 DN
0.81 DN
- FEBRUARY MARCH APRIL MAY JUNE JULY AUGUST SEPTEMBER
163.97 103.66 92.91 97 63.51 59.93 52.5 52.04 3,097.61 D
127.33 105.1 57 113.2 36.65 68.53 5749.89 2,988.66 DN
528.05 119.48 519.73 98 932.77 413.06 420.23 24,944.01 DN

-
- 134.69 136.24 131.82 135.98 8,019.79
83.48
- 92.37 88.02 107.21 78.21 58.34 197.41 89.72 4,106.49 D
- 37 166 213 12,674.40 N
40 158.00 9,401.00 DN
0.81 DN
- FEBRUARY MARCH APRIL MAY JUNE JULY AUGUST SEPTEMBER
163.97 103.66 92.91 97 63.51 59.93 52.5 52.04 3,097.61 D
127.33 105.1 57 113.2 36.65 68.53 5749.89 2,988.66 DN
528.05 119.48 519.73 98 932.77 413.06 420.23 24,944.01 DN

-
- 134.69 136.24 131.82 135.98 8,019.79
83.48
- 92.37 88.02 107.21 78.21 58.34 197.41 89.72 4,106.49 D
- 37 166 213 12,674.40 N
40 158.00 9,401.00 DN
0.81 DN
- FEBRUARY MARCH APRIL MAY JUNE JULY AUGUST SEPTEMBER
163.97 103.66 92.91 97 63.51 59.93 52.5 52.04 3,097.61 D
127.33 105.1 57 113.2 36.65 68.53 5749.89 2,988.66 DN
528.05 119.48 519.73 98 932.77 413.06 420.23 24,944.01 DN



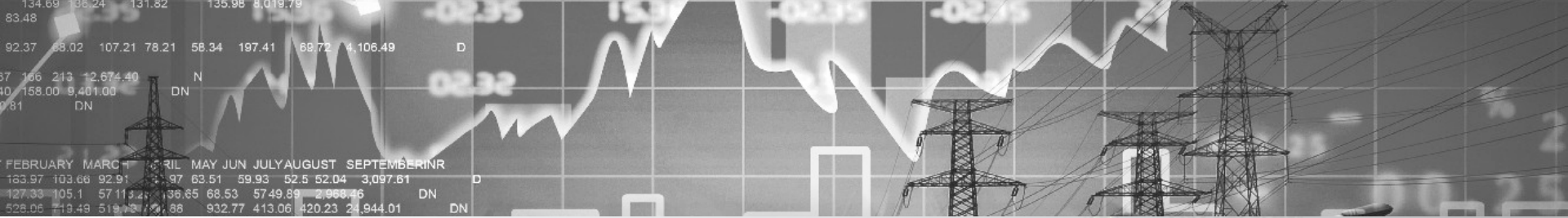
Výstupy práce

Výstupy práce za jednotlivé okruhy

2) Východiskový diagram - BL

3 Metóda semafor

Súbory ako výstupy práce PS k Agregácii flexibility



Korekčný model – vzorec vyhodnotenia odchýlky SZ

Pretože jeden SZ bude môcť niesť zodpovednosť ako za odchýlku dodávky a odberu v OOM, tak aj zodpovednosť za odchýlku pri aktivácii nezávislej agregovanej flexibility v iných OOM, je nevyhnutné základný výpočtový vzorec pre odchýlku rozšíriť o ďalšie komponenty

Odchýlka, ktorú nesie agregátor, je obmedzená maximálnou hodnotou výšky zjednanej obchodnej pozície AGR (hodnota daná OKTE) alebo požadovanej flexibility (hodnota daná SEPS)

$$O_{SZi} = \underbrace{(MD_{SZi} - MO_{SZi}) - (ZD_{SZi} - ZO_{SZi}) - RE_{SZi}}_A - \underbrace{\sum (ME_{CSZi} - BL_{CSZi})}_B + \underbrace{\sum (ME_{VSZi} - BL_{VSZi}) - FL_{SZi}^{zjed}}_C$$

Hodnota dohodnutej agregovanej flexibility bude zahrnutá do dohodnutých odberov a dodávok SZi, a to ako pri predaji na komoditných trhoch, tak aj na trhu s RE

Variant 2 a 3 „< 0“

- Komponent „ $\sum (ME_{SZi} - BL_{SZi})$ “ bude v prípade **B** i **C** nahradený hodnotou „0“

Variant 2 a 3 „> FL (zjed/disp)“

- Komponent „ $\sum (ME_{SZi} - BL_{SZi})$ “ bude v prípade **B** i **C** nahradený hodnotou „ FL_{SZi}^{zjed} “

RE_{SZi}

- Bude zahŕňať hodnoty požadovanej/dodanej RE na OOM, za ktoré má SZ zodpovednosť za odchýlku za dodávku a/alebo odber, a kde bola dodaná RE priamo bez agregácie (v zásade ako doteraz)

A

- Ide o OOM, za ktoré má SZ zodpovednosť za odchýlku za dodávku a/alebo odber
- V prípade dohodnutých hodnôt zahŕňa hodnotu dohodnutej (zobchodovanej) agregovanej flexibility, za ktorú má SZ zodpovednosť za odchýlku

B

- Ide o OOM, za ktoré má SZ zodpovednosť za odchýlku za dodávku a/alebo odber, v ktorých aktivoval agregovanú flexibilitu AGR iného SZ

C

- Ide o OOM, za ktoré má SZ zodpovednosť za odchýlku vo vyhodnocovacích intervaloch, keď bola v týchto OOM aktivovaná agregovaná flexibilita



Baseline

Všeobecne prijaté premisy

- Pre metódu BL bude v etapách minimalistického riešenia a Fázy 1 implementovaný jednoduchší variant, kedy sa agregácia bude poskytovať len na úrovni OOM a teda BL sa bude nastavovať na úrovni OOM - BL^{OOM} .
- BL na úrovni technológie – BL^T - bude možné zapracovať vo Fáze 2.

Výstupy a premisy z vykonanej analýzy

1. Parametrizácia výpočtu baseline je individuálna,
2. Nie je možné určiť všeobecne najpresnejšiu metódu a nastavenie pre všetky typy zariadení poskytujúcich flexibilitu,
3. Priemerové metódy X/Y sú dostatočne presné a transparentné,
4. Regresné modely výrazne zlepšujú kvalitu predikcie baseline pre zariadenia poskytujúce flexibilitu s výraznou dynamikou,
5. Metódy založené na algoritme plávajúceho priemeru neposkytujú dostatočne presné odhady,
6. Niektoré zariadenia poskytujúce flexibilitu nie sú z pohľadu presnosti odhadu baseline na úrovni OOM vhodné pre operácie s flexibilitou.



Baseline

Odporúčania

- Pre prvotné nastavenie sa odporúča individuálne nastavenie baseline pre každú konkrétnu flexibilitu s využitím trénovacej a predikčnej slučky.
- BL podľa návrhu obchodníka alebo agregátora bude vyhodnocovať OKTE na základe merateľných ukazovateľov a podľa výsledku sa použije tá, ktorá bude mať lepšiu presnosť s tým, že dotknuté subjekty (agregátor a obchodník) dostanú informácie, aká konkrétna metóda baseline bola aktuálne vyhodnotená ako najvhodnejšia pre výpočty v rámci korekčného modelu, aby ich tieto subjekty mali možnosť využiť pre minimalizáciu odchýlky, za ktorú majú priamu či prenesenú zodpovednosť za odchýlku.

Odporúča sa ďalej kontinuálne pokračovať v analýzach s cieľom:

1

Zvýšenia presnosti odhadu

- Použitie komplexnejších predikčných modelov (nelineárne, data-driven),
- Využitie viacerých lokalizovaných dát (najmä počasie),
- Rozšírenie dátových podkladov (technologicky špecifické dáta).

2

Zvýšenia robustnosti odhadu

- Analýza citlivosti voči výpadkom merania a odľahlým meraniam (outliers),
- Vyhodnotenie a detekcia rebound efektov,
- Prevencia gaming stratégií.

3

Stanovenia úrovni výpočtu baseline

- Za OOM alebo za celý vyhodnocovací blok (všetky OOM, za ktoré má zodpovednosť za odchýlku za dodávku/odber jeden subjekt zúčtovania),
- Poskytovateľom flexibility/agregátorom alebo centrálnou autoritou alebo dodávateľom.



PS k Technickej špecifikácii výmeny dát

Výstupy práce

- ▶ Výstupom práce PS k TŠVD je návrh komunikácie medzi dotknutými entitami a systémom EDC.

Súbory ako výstupy práce PS TŠVD

W Návrh koncepcie pre technickú špecifikáciu výmeny dát pre projekt EDC

- ▶ Tento súbor je zameraný na detailnejší popis vybraných tém, ktoré boli navrhnuté v detailnom návrhu a high-level designe EDC,
- ▶ Obsahuje popis a špecifikáciu komunikačných údajov ako aj spôsob naplnenia a vytvorenia centrálnej evidencie odberateľov na OKTE.

W Technická špecifikácia výmeny dát pre projekt EDC

- ▶ Tento súbor je zameraný na detailný návrh formátov a znení správ komunikovaných medzi dotknutými entitami a systémom EDC.

X Komunikačné údaje EDC

- ▶ Tento súbor obsahuje zoznam komunikačných údajov, ktoré sa používajú v jednotlivých procesoch EDC,
- ▶ Okrem toho obsahuje číselníky procesov a KÚ, ktoré obsahujú číselník.

X Komunikačné údaje po procesoch

- ▶ Tento súbor obsahuje rozdelenie identifikovaných KÚ a ich zatriedenie po jednotlivých procesoch EDC.

Fázy implementácie – Agregácia flexibility

06/2023

Minimalistické riešenie

(06/2023 – 06/2024)

Hlavné komponenty:

1. Evidencia agregátorov,
2. Priradenie OOM, jeho TKÚ, subjektu zúčtovania a východiskového diagramu agregátorovi,
3. Evidencia aktivácií flexibility,
4. Výpočet BL a podkladov pre odchýlku,
5. Zaslanie podkladov pre agregátora, SZ a dodávateľa,
6. Metóda „Semafor“ bude nadobúdať iba binárne hodnoty (**zelená/červená**).

- **Základný princíp:** celkové riešenie prebieha mimo súčasné IS OKTE. Väčšinu činností vykonáva poverený pracovník OKTE na základe požiadaviek od agregátorov.
- **Výnimka:** komponent „Evidencia aktivácií flexibility“, ktoré do systému nahráva priamo agregátor cez webové rozhrania.
- Navrhované minimalistické riešenie pre agregáciu flexibility je **bez potreby využitia podružných meradiel**.

06/2024

Fáza 1

(06/2024 až +/- 1-2 roky)

- Fáza 1: **plnohodnotné fungovanie systému EDC** až na niekoľko pokročilejších technologických výnimiek akými sú napríklad:
 - Baseline iba na úrovni OOM,
 - Metóda „Semafor“ bude nadobúdať iba binárne hodnoty (**zelená/červená**).

- **Výnimky:** uvedené výnimky vznikli na základe diskusie členov PS - komplikovanosť týchto činností by mohla spôsobovať prekážky pri implementácii systému EDC.
- Tieto činnosti budú obsahom Fázy 2.

2026/2027

Fáza 2 – rozvojová fáza

(+2-3 roky od Fázy 1)

- **Implementované budú funkcionality a rozšírenia**, od ktorých implementácie sa upustilo vo Fáze 1:
 1. BL na úrovni technológie,
 2. Percentuálne obmedzenie výkonu agregovanej flexibility v systéme „Semafor“ (v istom zmysle **oranžová** farba).

- Fáza 2 alebo aj „rozvojová fáza“ prinesie **rozvoj fungovania systému EDC na základe skúseností z prevádzky systému** a spätnej väzby z trhu.
- Okrem toho **budú implementované funkcionality**, vyplývajúce z aktuálnych **potrieb trhu s elektrinou**.



Fázy implementácie – Zdieľanie elektriny, Akumulácia elektriny

06/2023

Minimalistické riešenie (06/2023 – 06/2024)

- **Princíp riešenia:** rovnaký ako v prípade agregácie flexibility. Predbežne sú známe tieto nevyhnutné predpoklady:
 - potrebná bude minimálne evidencia dotknutých OOM, ktorá bude mimo IS OKTE,
 - v pomocnej databáze, mimo IS OKTE, dôjde taktiež k vyhodnoteniu akumulácie/zdieľania elektriny, odkiaľ budú tieto údaje odoslané dotknutým entitám,
 - výstupy vyhodnotenia za akumuláciu elektriny budú vstupom pre fakturačný proces a výstupy vyhodnotenia za zdieľanie elektriny budú vstupom pre vyhodnotenie odchýlky.
- **Finálne výstupy** sú **závislé na prijatej poplatkovej politike ÚRSO**.
- **Nutnosť** využitia **podružných meradiel** pri téme **akumulácie závisí na poplatkovej politike ÚRSO**.

leto 2024

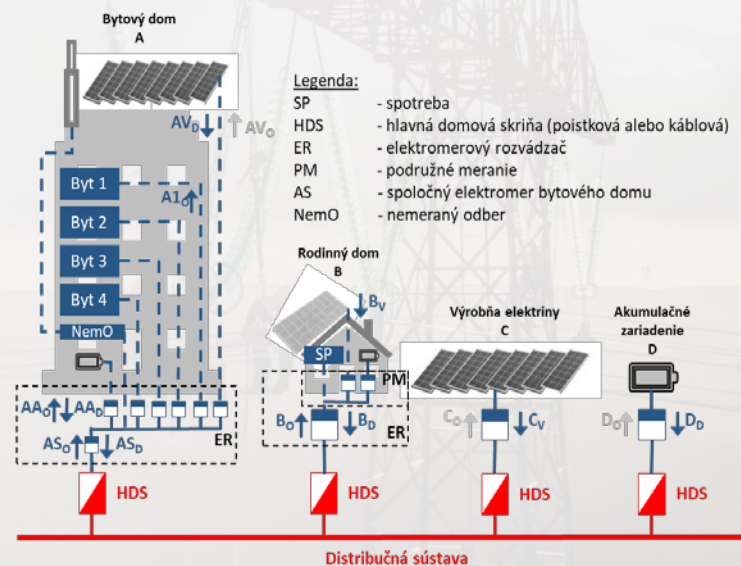
Fáza 1 (06/2024 až +/- 1-2 roky)

- Fáza 1 prinesie **plnohodnotné fungovanie systému EDC**.

leto 2026/2027

Fáza 2 – rozvojová fáza (+2-3 roky od Fázy 1)

- Fáza 2 alebo aj „rozvojová fáza“ prinesie rozvoj fungovania systému EDC na základe skúseností z prevádzky systému a spätnej väzby z trhu.
- Okrem toho budú implementované funkcionality, ktorých potreba vzíde z aktuálnych potrieb trhu s elektrinou.





Akumulácia elektriny

Akumulácia = odloženie spotreby elektriny na neskorší čas, než bola vyrobená, alebo premena elektriny na takú formu energie, ktorú možno uskladňovať; uskladňovanie takej energie a následná spätná premena takejto energie na elektrinu v rámci jedného odberného miesta alebo odovzdávacieho miesta

Pravidlá na určenie „odpočítateľného množstva elektriny“

Základné princípy:

- ▶ Množstvo elektriny odobraté zo sústavy a akumulované v zariadení na uskladňovanie elektriny a následne z tohoto zariadenia dodané späť do sústavy (ďalej len „odpočítateľné množstvo elektriny“) sa počíta z dát prevádzkovateľov distribučných sústav z určeného meradla v mieste pripojenia OOM do sústavy a dát prevádzkovateľov zariadení na uskladnenie elektriny z podružného merania na svorkách tohoto zariadenia.
- ▶ Odpočítateľné množstvo elektriny vypočítava organizátor denného trhu s elektrinou (OKTE, a.s.) na základe vyššie uvedených dát od prevádzkovateľov distribučných sústav a prevádzkovateľov zariadení na uskladnenie elektriny.
- ▶ Časovou jednotkou, za ktorú sa množstvo elektriny spočíta a zúčtuje, je kalendárny mesiac.

A Množstvo odobratej a akumulovanej elektriny sa vypočíta ako množstvo elektriny namerané podružným meraním na vstupe do zariadenia na uskladnenie elektriny v 15-minútovej perióde, avšak maximálne do výšky odberu elektriny zo sústavy nameranom určeným meradlom v mieste pripojenia OOM v rovnakej 15-minútovej perióde; hodnoty sa spočítajú za všetky 15-minútové periody v časovej jednotke.

B Množstvo elektriny dodané späť do sústavy zo zariadenia na uskladnenie elektriny sa vypočíta ako množstvo elektriny namerané podružným meraním na výstupe zo zariadenia na uskladnenie elektriny v 15-minútovej perióde, avšak maximálne do výšky dodávky do sústavy nameranej určeným meradlom v mieste pripojenia OOM v rovnakej 15-minútovej perióde; hodnoty sa spočítajú za všetky 15-minútové periody v časovej jednotke.

Celkové „odpočítateľné množstvo elektriny“, ktoré sa odpočítava od základu pre fakturáciu taríf TPS a TSS za časovú jednotku, je množstvo elektriny dodané späť do sústavy zo zariadenia na uskladnenie elektriny za časovú jednotku podľa bodu B), avšak maximálne do výšky množstva odobratej a akumulovanej elektriny podľa bodu A) za rovnakú časovú jednotku. Podrobnosti určí vyhláška ÚRSO o pravidlách trhu s elektrinou.

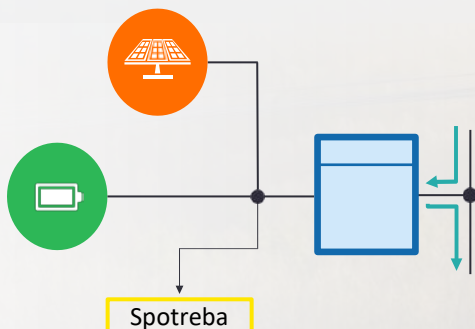


Akumulácia elektriny – aplikácia poplatkov

	Platba za prístup do sústavy	Platba za distribúciu elektriny	Platba za straty	TPS	TSS
1. Odber zo sústavy (odberné miesto)	Platba za rezervovanú kapacitu (RK) odberu zo sústavy	Platba za množstvo elektriny odobratej zo sústavy	Platba za množstvo elektriny odobratej zo sústavy	Platba za množstvo elektriny odobratej zo sústavy	Platba za množstvo koncovej spotreby elektriny Výhľadovo: Ako TPS
2. Dodávka do sústavy (odovzdávacie miesto)	Platba za RK dodávky do sústavy (tzv. G komponent)	Žiadna platba	Žiadna platba	Žiadna platba	Žiadna platba
3. Odber a dodávka na jednom mieste pripojenia (OOM)	Platba za vyššiu hodnotu z RK dodávky do sústavy a RK odberu zo sústavy	Platba za množstvo elektriny odobratej zo sústavy	Platba za množstvo elektriny odobratej zo sústavy	Platba za množstvo elektriny odobratej zo sústavy	Platba za množstvo koncovej spotreby elektriny Výhľadovo: Ako TPS

Možnosti pripojenia OOM do sústavy

Odber aj dodávka elektriny na jednom mieste pripojenia do sústavy (výroba, uskladňovanie a spotreba elektriny)



V prípade ak je na danom mieste pripojenia pripojené aj zariadenia na uskladňovanie elektriny (s platnou zmluvou o pripojení a vybavené podružným meradlom), základ pre fakturáciu taríf TPS a TSS sa zníži o **odpočítateľné množstvo elektriny**, ktoré predstavuje množstvo elektriny odobraté zo sústavy a uskladnené v zariadení na uskladnenie elektriny a následne z tohoto zariadenia dodané späť do sústavy.

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ

Miloš Bikár

Riaditeľ spoločnosti

OKTE, a.s.

Mlynské nivy 48 • 821 09 Bratislava

e-mail: okte@okte.sk



www.okte.sk



OKTE