

# Nové e-tarify na NN a VN strane pre nabíjanie elektrických vozidiel

JÚN 2020

SEVA  SLOVAK  
ELECTRIC  
VEHICLE  
ASSOCIATION



# Návrh pre zavedenie jednozložkovej distribučnej tarify na VN strane a špecifickej distribučnej tarify na NN strane pre prípojné miesta s nabíjacími stanicami pre elektromobily

## Argumentácia

Najnovšia prognóza Bloomberg NEF 2020 očakáva, že v roku 2025 bude celosvetovo zo všetkých novoregistrovaných automobilov približne 10% elektromobilov a tento podiel narastie v roku 2030 na 28%. Slovenská asociácia pre elektromobilitu predpokladá, že v konzervatívnom scenári **do roku 2025 pribudne na slovenských cestách celkovo 36 000 elektrických vozidiel a toto číslo narastie do roku 2030 na celkom 141 000**. Za najdôležitejšie predpoklady pre takéto očakávania je možné považovať najmä aktuálny vývoj na automobilovom trhu a technologické zameranie výrobcov, prísne environmentálne limity na emisie z automobilov a s tým hroziace pokuty za ich prekročenie. Dôležitým aspektom je tiež postupné dosiahnutie parity medzi kúpnu cenou elektrického a spaľovacieho motora približne v polovici tohto desaťročia, a to vďaka neustálemu poklesu cien batérií.

Scenár plnej elektrifikácie cestnej dopravy v Európskej únii predpokladá, že 90% osobných a malých úžitkových automobilov, 70% autobusov a 30% nákladných automobilov bude poháňaných elektrickou energiou. V takomto prípade

bude ročná spotreba elektrickej energie využívanej v doprave približne na úrovni 35% súčasnej výroby elektrickej energie na Slovensku. Pri optimistickom scenári vývoja elektromobility možno tento scenár očakávať v horizonte 20 rokov. To predstavuje priemerný ročný nárast spotreby elektrickej energie vo výške 1,6%. To samo o sebe nie je veľmi dramatický rast, ktorý by mohol ohrozovať energetickú sústavu. Práve naopak, takýto vývoj bude pre našu energetiku prínosom<sup>1</sup>.

**Energia pre dopravu tak môže v nasledujúcich rokoch nahradiť výpadok dopytu po elektrickej energii a prenosových kapacitách v dôsledku zvyšovania energetickej efektívnosti a dokáže tak pomôcť optimálne využiť našu energetickú sústavu na strane výroby, prenosu aj distribúcie.**

Celkový dopyt po elektrine v najbližších dvadsiatich rokoch však bude postupne narastať najmä kvôli potrebe dekarbonizácie, ktorá sa bude dosahovať aj vyššou mierou ich elektrifikácie. Ide najmä o výrobu tepla a rôzne priemyselné procesy (viď štúdia [Eurelectric](#), resp. Príloha 1).

Slovenská energetika tak prejde zásadnou

<sup>1</sup> Pre porovnanie, nárast spotreby elektrickej energie medzi rokmi 1990 a 2008 bol 1,1% ročne. Po tomto období sa rýchlosť rastu spomalila najmä vplyvom zásadného zvyšovania energetickej efektívnosti (prvé roky tejto periódy bol ovplyvnený aj krízou roku 2008).



zmenou a modernizáciou. Práve elektrické automobily pri tom budú hrať kľúčovú úlohu. **V elektromobiloch je možné uskladniť veľké množstvo elektrickej energie.** V scenári plnej elektrifikácie cestnej dopravy bude kumulovaná kapacita batérií v automobiloch a autobusoch na úrovni 100 GWh, čo predstavuje približne 28-násobok kapacity úschovy najväčšej prečerpávacej vodnej elektrárne Čierny Váh<sup>2</sup>.

Takáto významná uskladňovacia kapacita bude predstavovať **najvýznamnejší zdroj flexibility pre energetický systém Slovenskej republiky** a okrem iného umožní využívanie významne vyššieho podielu výroby elektrickej energie zo slnka a vetra. Z týchto dôvodov budú elektrické automobily, a sprostredkované nabíjacia infraštruktúra, predstavovať významnú novú zložku energetického systému.

Navyše, do konca roka 2020 je Slovenská republika **povinná transponovať Smernicu EÚ o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou**, ktorá bola prijatá v rámci nového energetického balíčka Clean Energy for all Europeans. Táto revolučná legislatíva predpokladá zavedenie **zmlúv s dynamickou cenou elektriny**.

## Nové e-tarifity

S ohľadom na všetky uvedené argumenty má nabíjanie automobilov svoju špecifickú charakteristiku z pohľadu požadovaného výkonu, časového rozdelenia spotreby a objemu samotnej spotreby elektrickej

energie. Je preto potrebné, aby sa nabíjaniu venovala pozornosť aj pri nastavovaní distribučných taríf. Pre rozvoj nabíjacej infraštruktúry je v tejto oblasti potrebné vykonať dva zásadné kroky:

Vytvoriť **špecifickú distribučnú tarifu na úrovni NN pre domácnosti a firmy, ktoré nabíjajú elektrický automobil - NN e-tarifa**

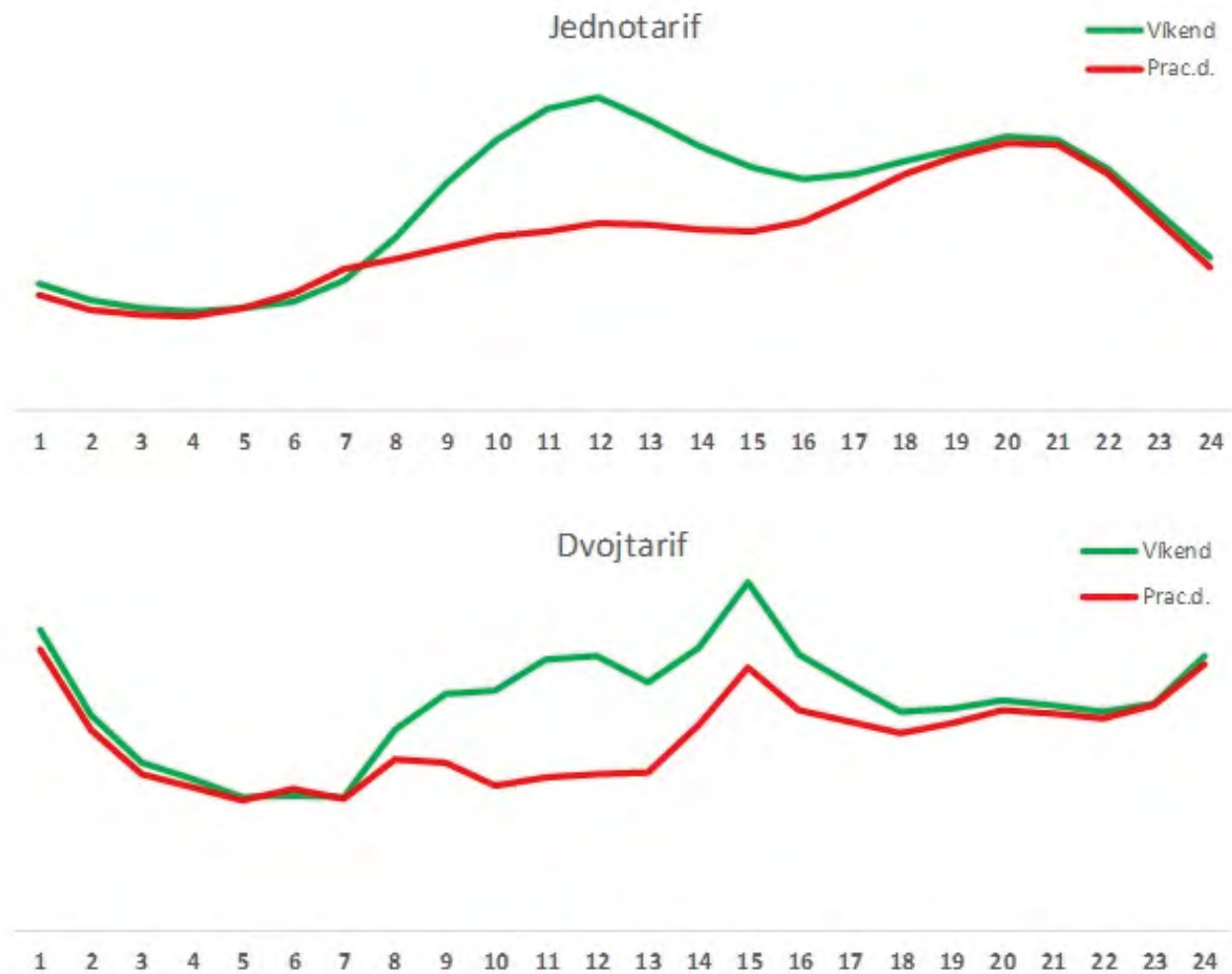
Vytvoriť **jednozložkovú distribučnú tarifu na VN strane pre pripojenie nabíjacích miest s väčším výkonom** alebo s väčším počtom nabíjacích bodov - **VN e-tarifa**

### NN e-tarifa

Nová NN e-tarifa by mala byť určená pre domácnosti a firmy vlastniace elektromobil v ktorejkoľvek distribučnej oblasti na Slovensku. Cieľom novej e-tarifity je podpora elektromobility na Slovensku ako aj podpora smart wallboxov s časovou optimalizáciou nabíjania tak, aby sa na jednej strane využili časové intervaly s nízkou cenou silovej elektriny a zároveň aby sa vhodne vyrovnávalo zaťaženie distribučnej siete v čase. Táto navrhovaná **tarifa je predpokladom pre zavedenie už spomínaných zmlúv s dynamickou cenou elektriny**, ktorých zavedenie predpokladá nová legislatíva EÚ do konca roka 2020.

Pomocou NN e-tarifity určenej špeciálne pre užívateľov elektromobilov je možné v najbližšej budúcnosti **predísť potrebe vysokých investícií do distribučnej sústavy a trafostaníc**. Motivovaním zákazníkov využívať túto tarifu spolu

<sup>2</sup> Celková denná kapacita PVE Čierny Váh za 1-dňový cyklus prečerpania je 3,49 GWh.



Obrázok 1: Rozdiel medzi odberovou krivkou aktuálneho jednotarifného cyklu pre domácnosti oproti programu s dvojtarifným meraním so zvýhodnenou cenou v čase nízkej tarify

s inteligentnými domácimi nabíjačkami je možné zaviesť ďalšie pokročilejšie funkcionality, ktoré podporujú stabilitu sústavy (napr. zavedenie riadeného nabíjania, v neskoršom štádiu aj Vehicle2Grid).

#### Kľúčové vlastnosti NN e-tarify:

- NN e-tarifa by mala byť určená, podobne ako v ČR, **pre vlastníkov alebo nájomcov elektromobilov**, ktorí preukázateľne vlastnia elektromobil, alebo ho užívajú na základe lízingovej,

prípadne nájomnej zmluvy. E-tarifa by mala byť dostupná pre domácnosti aj pre podnikateľov (právnické osoby).

- Pod pojmom elektromobil sa pre účely tejto tarify rozumie vozidlo umožňujúce externé dobíjanie, tzn. batériový alebo plug-in hybrid elektromobil.
- Fixná platba za distribučnú časť tarify by bola stanovená podľa výšky ističa. Postupnou štandardizáciou AC nabíjania výrobcovia smerujú k podpore viacfázového nabíjania s nižšími

požiadavkami na výšku ističa. V praxi sú možné bežné palubné nabíjačky s 3 x 16A odberom, ktorý je možný zabezpečiť pri väčšine domácností bez nutnosti zvyšovania ističa<sup>3</sup>. V prípade potreby (vyšší odber domácnosti alebo viac elektromobilov v rodine) je možné zvýšiť výkon ističa, čo by na druhej strane bolo kompenzované distribučnej spoločnosti spravodlivým a predikovateľným spôsobom v pevnom mesačnom poplatku tak, aby bol PDS schopný zabezpečiť dostatočný výkon v NN časti siete.

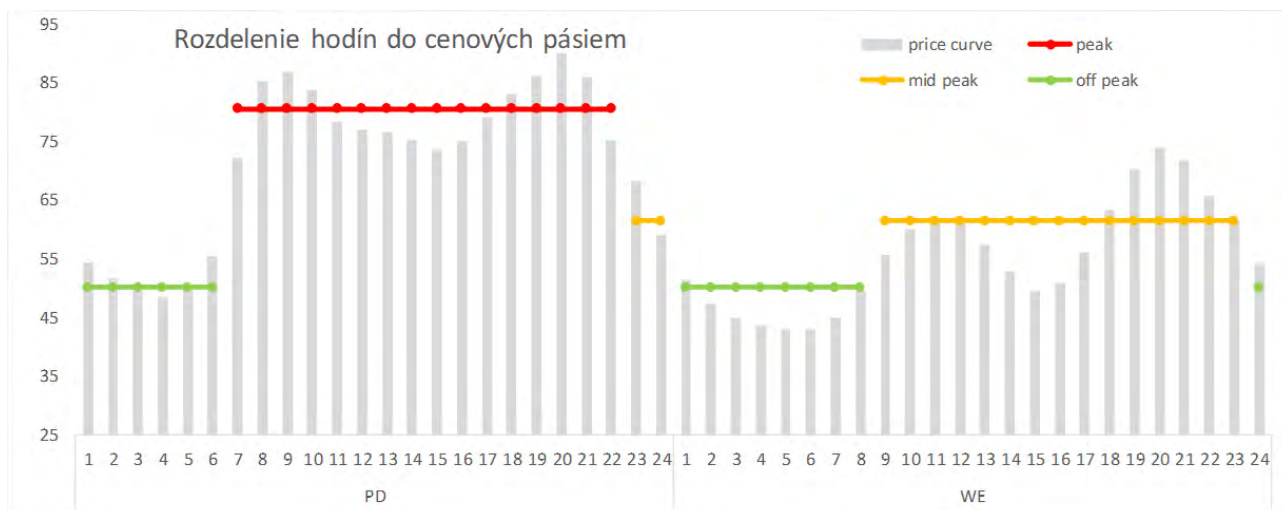
- Pri domácnostiach je zo strany PDS akceptovateľné pripojiť nabíjaciu stanicu do existujúceho odberného miesta. Toto je možné vďaka relatívne nízkemu využitiu nabíjacej stanice (jedným alebo niekoľkými elektromobilmi) ako aj kvôli praktickej vykonateľnosti (náročná realizácia samostatného merania).
- Pri podnikateľoch je nevyhnutné zabezpečiť samostatné pripojenie odberného miesta / nabíjacej stanice. Dôvodom je účel podnikania a pravdepodobné vyššie využitie nabíjacej stanice viacerými elektromobilmi, ako aj kvôli prípadnej podpore pre spotrebovanú elektrinu (napr. inou výškou zdanenia, dotáciou).
- S výnimkou odvodových a regulačných položiek v distribučnej časti tarify navrhujeme **nulovú variabilnú časť za kWh**, čo pomôže maximalizovať efekt cenovej elasticity komoditnej časti tarify.
- Navrhujeme kapacitný prístup k distribučným tarifám (podporované aj zo strany PDS), tzn. je **potrebné alokovať 100% nákladov na distribúciu elektriny do kapacitných platieb**. Určité cenníkové položky však pri súčasnom spôsobe výpočtu v zmysle sekundárnej legislatívy ÚRSO nie je možné vypustiť z variabilnej zložky ceny. Znamená to prenos z cenníkovej položky „tarifa za distribúciu elektriny bez strát vrátane prenosu elektriny“ (pri podnikateľoch), resp. „variabilná zložka tarify za distribúciu elektriny“ (pri domácnostiach) ako aj položku „tarifa za straty pri distribúcii elektriny“. Presný spôsob výpočtu môže byť regulátorom upravený v sekundárnej legislatíve tak, aby sa tieto náklady na prenos a straty pri distribúcii alokovali do kapacitných platieb (čo by však znamenalo ich nárast). Je to tak z dôvodu, že krížové financovanie inými odberateľmi nie je prípustné.
- PDS súhlasia s manažovaním práce / spotreby v relevantných časoch dodávateľmi elektriny, každopádne nevyklúčujú v budúcnosti rozdielne kapacitné platby v jednotlivých časoch kvôli riešeniu prípadného preťaženia sústavy a / alebo kvôli maximalizácii využitia kapacity distribučnej sústavy v príslušnej lokalite.
- Príslušná **distribučná spoločnosť by mala mať povinnosť nainštalovať inteligentný elektromer pre každé odberné miesto s NN e-tarifou**. Je to technický predpoklad pre poskytnutie

<sup>3</sup> Vo väčšine prípadov by postačovala bežná hodnota 3x25 A

špeciálnej variabilnej tarify na strane dodávateľa elektrickej energie.

- Dodávateľ komoditnej časti tarify by si mal možnosť zvoliť optimálny počet úrovní ceny v priebehu dňa podľa vlastného modelu. Minimálny počet sú dve cenové pásma, maximálny počet by nebol ohraničený.
- **Dĺžka najvýhodnejšej ceny NN e-tarify by bola minimálne 6 hodín v priebehu dňa.** Zabezpečí to, aby pri optimálnom trojfázovom nabíjaní s bežným 16A istením bolo možné plne nabiť bežný elektromobil s kapacitou batérie 60 kWh v priebehu optimálnej časovej fázy dňa.
- **Dodávateľ elektriny by si mal možnosť zvoliť manažment časových pásiem,** ktorý môže byť statický (fixné časy pre všetky cenové hladiny v priebehu dňa) alebo dynamický (pohyblivý na základe aktuálnej spotovej ceny silovej elektriny na trhu).

- **Komoditná časť NN e-tarify by nemala byť regulovaná.** Dodávateľ komoditnej časti si zvolí cenové úrovne pre jednotlivé pásma podľa vlastnej kalkulácie tak, aby mu umožnili optimalizovať cenu nabíjania elektromobilu, zároveň však tak, aby samotná NN e-tarifa zostala konkurencieschopnou aj pre zvyšný odber domácnosti.
- NN e-tarifa nebude vyžadovať „blokované spotrebičov“ v zmysle bežných dvojtarifných taríf D4-D6. Naopak, zákazník bude mať možnosť prostredníctvom vhodného online rozhrania (mobilná aplikácia, web) nastaviť pre každé nabíjanie kritériá pre nabíjanie elektromobilu (napr. nabiť len za najvýhodnejšiu cenu, nabiť čo najrýchlejšie bez ohľadu na cenu, nabiť len mimo špičkovej ceny a pod.).



Príklad rozloženia cenových hladín NN e-tarify v priebehu dňa:

## VN e-tarifa

Jednozložková tarifa na pripojenie na VN strane je nevyhnutnou podmienkou pre rozvoj nabíjacej infraštruktúry pre verejné nabíjanie s vyšším výkonom nad 50kW, ale aj pre pripojenie väčšieho počtu pomalých AC nabíjačiek na jednom mieste (nabíjací hub). Vzhľadom na veľký počet ľudí, ktorí nemajú možnosť nabíjať elektrický automobil vo vlastnej garáži, je potrebné na Slovensku rozvíjať práve tento segment verejného a poloverejného nabíjania. Doposiaľ sa inštalovali nabíjacie body v malých množstvách a rezervovaná kapacita na NN strane bola zvyčajne dostatočná. Pri ďalšom rozvoji však bude potrebné túto kapacitu navyšovať na VN strane. Pre zabezpečenie rozvoja elektromobility je pritom potrebné nabíjaciu infraštruktúru budovať a rozvíjať s istým predstihom pred rozširovaním automobilov, aby jej nedostatok nebol vnímaný ako prekážka pri rozhodovaní o ich kúpe. Platí to tak v prípade rýchleho verejného nabíjania (nabíjačky s výkonom 50kW až 350kW), ako aj v prípade pomalého nabíjania doma alebo v práci<sup>4</sup>.

Súčasný tarif za rezervovanú kapacitu na strane VN sú však tak vysoké, že náklady na ich úhradu v priebehu 2 rokov sú vyššie ako náklady na obstaranie nabíjacej technológie. Pre ilustráciu, náklady na rezervovanú kapacitu 150kW na VN strane, čo zodpovedá výkonu 1 rýchlej nabíjačky alebo 7 pomalých nabíjačiek, predstavujú až 14 000 EUR ročne. Rýchle nabíjanie, ale napríklad aj pouličné nabíjanie na sídliskách, viacero nabíjačiek v rezidenčných

nehnutelnostiach či na parkoviskách zamestnávateľov, sú tak zaťažené neúmerne vysokými prevádzkovými nákladmi.

Naviac, niektoré fixné náklady na prípravu nabíjacej lokality musia byť vynaložené už na začiatku, pričom nabíjacie stanice sa postupne doplňujú neskôr. Typickým príkladom je vybudovanie základnej infraštruktúry v rezidenčných objektoch, v ktorých sú neskôr pripájané ďalšie nabíjačky tak, ako sa počet vlastníkov elektromobilov zvyšuje. Takýto priebeh znamená, že časť nabíjacej infraštruktúry má na začiatku životnosti malú mieru využívania (tzv. utilizáciu), vyžaduje si však potrebu investovať. Fixné prevádzkové náklady majú v prípade nízkej utilizácie výrazný vplyv na celkovú ekonomiku nabíjania.

K fixným nákladom treba taktiež pripočítať investičné náklady na výstavbu prípojky a samotnej stanice, povinné pravidelné prehliadky, obnovu a údržbu. Spolu s vyššie uvedenými nákladmi na rezervovanú kapacitu tak **fixné náklady predstavujú viac ako dve tretiny nákladov na nabíjanie. Iba jednu tretinu predstavuje cena samotnej elektrickej energie.** V tejto situácii sa aj dotácie na budovanie nabíjacej infraštruktúry môžu javiť ako nedostatočné, pretože aj pri 100% dotácii nákladov na výstavbu tieto pokryjú iba malú časť fixných nákladov počas životnosti nabíjacej infraštruktúry. Riešením je **zavedenie tzv. jednozložkovej distribučnej tarify pre pripojenie na VN strane** v prípade, keď je prípojné miesto využívané aj na účely nabíjania elektrických automobilov.

<sup>4</sup> Práve nabíjanie v práci sa vzhľadom k štruktúre nášho obyvateľstva a komplikovanejšiemu prístupu k domácejmu nabíjaniu na sídliskách javí ako veľmi dôležitá podmienka rozvoja elektromobility.

Rovnakú jednozložkovú tarifu s podobným cenovým nastavením sa využíva napríklad v Českej republike (viď Príloha 2), pričom v Poľsku sa o jej zavedení intenzívne diskutuje.

### Navrhované kľúčové vlastnosti VN e-tarif:

- Pri jednozložkovej tarife by sa neúčtoval pravidelný mesačný poplatok za rezervovanú kapacitu (EUR/kW/mesiac) a variabilný poplatok za distribúciu a straty (EUR/kWh) tak, ako je tomu pri dvojzložkovej tarife. Zákazník by bol povinný **hradiť iba jeden zvýšený variabilný poplatok za distribúciu a straty (EUR/kWh)**. Pre ilustráciu, pri dvojzložkovej VN tarife sa fixný poplatok za rezervovanú kapacitu pohybuje v rozmedzí 4 600 až 7 600 EUR/MW/mesiac a variabilný poplatok za distribúciu a straty vo výške 12 až 14 EUR/MWh. Pri jednozložkovej tarife môže byť variabilný poplatok až desaťkrát vyšší vo výške 120 až 150 EUR/MWh. Fixný poplatok by sa neúčtoval.
- Presnú **výšku poplatkov v jednozložkovej tarife je potrebné definovať tak, aby bola pre PDS výnosovo neutrálna**. V základnom variante by jej nastavenie nemalo predstavovať formu dotácie či zvýhodnenia nabíjacej infraštruktúry. Samozrejme je možné uvažovať o jej dočasnom znížení. Vytvoril by sa tak veľmi efektívny, ľahko využiteľný a flexibilný nástroj na podporu rozvoja nabíjacej infraštruktúry bez zaťaženia verejných rozpočtov.
- Pripojený zákazník by mal mať možnosť

požiadat o zmenu medzi jednozložkovou a dvojzložkovou tarifou jeden krát ročne.

- Pre možnosť využitia jednozložkovej tarify je potrebné zabezpečiť, aby **odberné miesto bolo zriadené primárne pre pripojenie nabíjacej infraštruktúry**. Spotreba elektrickej energie na nabíjanie elektromobilov by mala predstavovať minimálne 75% celkového množstva elektrickej energie odobranej v danom pripojnom mieste.
- Samostatné odberné VN miesto pre elektrické nabíjanie je nevyhnutné aj v prípade podnikateľov, ktorým by sa, podobne ako v prípade NN e-tarif, mohli priznať v budúcnosti prípadné výhody (dotácia, zvýhodnené zdanenie). Takéto technické riešenie je však dôležité aj preto, aby sa neobchádzali kapacitné platby pri spotrebe určenej nie na nabíjanie elektromobilov.



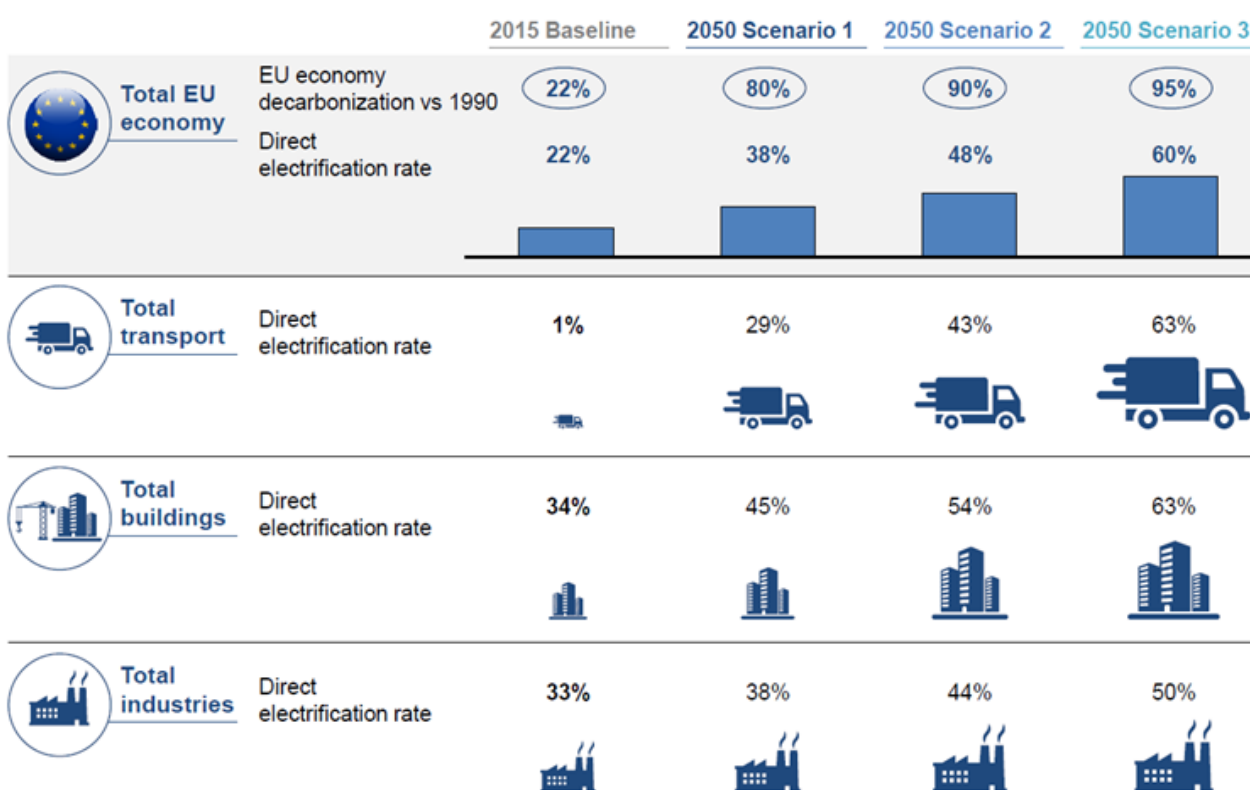
# Prílohy

## Príloha 1 - Decarbonisation Pathways (Eurelectric)<sup>5</sup>

OVERALL ELECTRIFICATION SCENARIOS

eurelectric

### Direct electrification results by scenario



15

<sup>5</sup> [www.eurelectric.org/decarbonisation-pathways/](http://www.eurelectric.org/decarbonisation-pathways/)

## Príloha 2 – Tarifa pre nabíjanie elektromobilov v ČR

(4.39.) Jednosložková cena za službu sítí provozovatele distribuční soustavy je:

Provozovatel distribuční soustavy	Hladina napětí	Jednosložková cena za službu sítí v Kč/MWh
ČEZ Distribuce, a. s.	VVN	1 504,23
	VN	3 607,41
E.ON Distribuce, a.s.	VVN	1 423,34
	VN	3 237,22
PREdistribuce, a.s.	VVN	1 531,04
	VN	3 881,03
UCED Chomutov s.r.o.	VN	4 672,46
SV servisní, s.r.o.	VN	3 411,06

V případě, že zákazník, provozovatel lokální distribuční soustavy nebo výrobce elektřiny zvolí cenu podle tohoto bodu, je tato cena uplatňována po dobu minimálně 12 měsíců a neúčtují se ceny podle bodu (4.17.) a (4.38.).

## O Slovenskej asociácii pre elektromobilitu (SEVA)

Slovenská asociácia pre elektromobilitu bola založená za účelom reprezentovania subjektov aktívnych v oblasti elektrickej mobility. Jej cieľom je presadzovať záujmy členov vo vzťahu k ústredným orgánom štátnej správy, orgánom samosprávy a iným aktérom. SEVA si kladie za úlohu iniciovať a podieľať sa na príprave politík a strategických materiálov, legislatívy a projektov v oblasti elektromobility. Cieľom asociácie je tiež šíriť informácie o elektrickej mobilite a podporovať aktívnu spoluprácu medzi verejnou správou, vzdelávacími inštitúciami, podnikateľskými subjektmi a zahraničnými partnermi.

SEVA je národným zástupcom a členom v Európskej asociácii pre elektromobilitu (AVERE).

Slovenská asociácia pre elektromobilitu bola zaregistrovaná 28. mája 2012 Obvodným úradom Bratislava pod číslom ObU-BA-OVVS2\_2012/11167.

Kontakt:

**Patrik Križanský, riaditeľ**  
**0915 695 617, [krizansky@seva.sk](mailto:krizansky@seva.sk)**  
**[www.seva.sk](http://www.seva.sk)**



