

Infraštruktúra pre elektromobily

Metodika pre učiteľa



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



STEP AHEAD II

The support of Professional development of VET teachers and
trainers in following of New trends in Automotive Industry
Automotive Innovation & Teacher training Academy
2018-1-SK01-KA202-046334

Infraštruktúra pre elektromobily

Cieľ lekcie:

Získať vedomosti o spoľahlivej nabíjacej infraštruktúre, jej význame a použití pre budúcnosť.

Aktivita č. 1

Časť lekcie: **EVOKÁCIA**

Cieľ aktivity: Navodenie témy o infraštruktúre pre elektromobily, zistenie čo študenti vedia o infraštruktúre pre elektromobily na SR aj v EÚ.

Krok 1	Stručný popis aktivity	<p>Pozrite si video. Na videu sa nachádza infraštruktúra pre elektromobily. Video má názov: Inteligentný svet</p> <p>Pustite žiakom video:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=r_rAXsEdYT0</p>
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	<p>Pozrite si video. Čím vás zaujalo?</p> <p>Čo je dnes dostupnejšie: elektrina alebo fosílna palivá?</p>
Krok 2	Stručný popis aktivity	<p>Použite reverzný brainstorming.</p> <p>Študenti počas 4 minút rozprávajú, čo všetko sa môže stať, ak by samosprávne kraje a spoločnosť ZSE, Greenway a Tesla neriešili zavedenie infraštruktúry pre elektromobily. /zameriame sa na emisie, inovácie, počet vozidiel, špičkové technológie, inštaláciu staníc, typy nabíjacích staníc, .../.</p> <p>Učiteľ zapisuje na tabuľu/flipchart, odpovede žiakov.</p>
	Inštrukcie (čo povedať)	<p>Počas 4 minút rozprávajte, aké dôsledky by nastali/zanechalo/ ak by samosprávne kraje a spoločnosť ZSE, Greenway a Tesla neriešili zavedenie</p>

	študentom)	infraštruktúry pre elektromobily. Počas nich rozprávajte/hovorte všetko, čo Vám zide na um.
Krok 3	Stručný popis aktivity	Po spísaní rozpútajte diskusiu. Roztriedte pojmy na pravdivé, správne a nesprávne. /alebo na reálne, nereálne/. Podčiarknite ľubovoľný pojem a obráťte ho na pozitívny výrok.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	Diskutujte. Podčiarknutý pojem obráťte na pozitívny výrok.
Pomôcky pre aktivitu (všetko, čo potrebujete vziať do triedy)		PC, Dataprojektor, pripojenie na internet, flipchartové papiere, pero, fixky
Odhadovaný čas (max. 40 minút)		13-15 min.
Poznámky		Použitá aktivizačná metóda: Reverzný brainstorming Učiteľ pripomenie pravidlá reverzného brainstormingu (čo by sa mohlo pokaziť, ak...hovorte všetko, čo vám zide na um...)

Aktivita č. 2

Časť lekcie: UVEDOMENIE

Cieľ aktivity: Poznať druhy spoločností a budovanie spoľahlivej nabíjacej infraštruktúry, jej význam, použitie a budúcnosť.

Krok 1	Stručný popis aktivity	Študenti pracujú samostatne s textom. Text rozdáte študentom - príloha č.1. Ich úlohou bude počas čítania si zaznačiť iba jednu konkrétnu informáciu na odsek (kvôli prehľadnosti). Používať budú značky do textu : ✓ vedel som + nová informácia
--------	------------------------	---

		<p>? chcem si ujasniť - v rozpore s tým, čo som si myslel</p>
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	<p>Každý študent dostane text - príloha č.1. Sú v ňom informácie týkajúce sa infraštruktúry pre elektromobily a spoločnosti, ktoré sa starajú o budovanie nabíjajúcich staníc. Vašou úlohou je počas čítania si zaznačiť iba jednu konkrétnu informáciu na odsek (kvôli prehľadnosti). Používať budete značky do textu:</p> <p>✓ vedel som / + nová informácia / ? chcem si ujasniť / - v rozpore s tým, čo som si myslel</p>
Krok 2	Stručný popis aktivity	Metódou INSERT sa študent snaží rozdeliť získané pojmy do tabuľky príloha č.2. /najlepšie individuálne/.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	<p>Z predchádzajúcej aktivity si metódou insert rozdeľte výstupné informácie do 4 skupín v tabuľke, ktorú ste dostali:</p> <p>✓ vedel som + nová informácia ? chcem si ujasniť - v rozpore s tým, čo som si myslel</p>
Krok 3	Stručný popis aktivity	Študenti budú prezentovať, čo si zaznamenali. Zamerajte sa na značku v texte označenú ako + nová informácia a ? chcem si ujasniť. Vyučujúci ich zapisuje na tabuľku a zhodnotí vykonanú aktivitu. Čas 5 min.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	Každý za seba prezentuje, čo ste si zaznamenali v texte pod značkou + označenú ako nová informácia a ? chcem si ujasniť.
Krok 4	Stručný popis aktivity	Študenti si zopakujú a upevnia učivo cvičeniami na portáli. Pripojte sa na portál a dajte pokyn žiakom vypracovať interaktívne cvičenia k danej téme. Majú na to cca 5 min.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	Prejdite si cvičenia na portáli.
Pomôcky pre aktivitu		Text, tabuľka, PC, Dataprojektor, pripojenie na internet, flipchartové papiere,

(všetko, čo potrebujete vziať do triedy)	pero, fixky
Odhadovaný čas (max. 40 minút)	25 min.
Poznámky	<p>Použitá aktivizačná metóda: INSERT. Učiteľ pripomenie pravidlá INSERTU.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Príloha č.1 Text • Príloha č. 2 Tabuľka <p>Zdroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.pcrevue.sk/a/ROCENKA-ELEKTROMOBILITY-2019--Siete-nabijacich-stanic • https://janom.com/sk/greenway-predstavuje-svoj-plan-infrastruktury-pre-elektricke-vozidla-pre-strednu-a-vychodnu-europu/ • https://fontech.startitup.sk/nabijacie-stanice-na-slovensku-je-uz-teraz-nasa-krajina-pripravena-na-napor-elektromobilov/

Aktivita č. 3

Časť lekcie: **REFLEXIA**

Cieľ aktivity: Poznať význam budovania spoľahlivej nabíjacej infraštruktúry, jej typy, použitie a budúcnosť.

Krok 1	Stručný popis aktivity	Študenti si uvedomujú, čo sa nové naučili, čo už vedeli, čo si potrebovali ujasniť a čo je v rozpore s tým, čo si mysleli. Prezerajú si zápis v tabuľke a na tabuli.
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	Študenti prezrite si zápis v tabuľke a na tabuli, ktorý ste si urobili. Roztriedte informácie na nové, čo ste už vedeli, čo ste si potrebovali ujasniť a čo je v rozpore s tým, čo ste si mysleli.
Krok 2	Stručný popis aktivity	<p>Po 2 minútach začnite diskutovať na uvedenú tematiku:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Porovnajete nabíjaciu stanicu pre elektromobily s tradičnou čerpacou stanicou používanou dnes a v minulosti? 2. Čo si myslíte o kapacitnej možnosti elektrickej siete, čo sa teda bude diať ak sa na uliciach bude nabíjať viac áut?

		3. Čo potrebujete pre nabíjanie e-vozidla?
	Inštrukcie (čo povedať študentom)	<p>Diskutujte na tému:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Porovnajte nabíjaciu stanicu pre elektromobily s tradičnou čerpacou stanicou používanou dnes a v minulosti? 2. Čo si myslíte o kapacitnej možnosti elektrickej siete, čo sa teda bude diať ak sa na uliciach bude nabíjať viac áut? 3. Čo potrebujete pre nabíjanie e-vozidla?
	Pomôcky pre aktivitu (všetko, čo potrebujete vziať do triedy)	PC, Dataprojektor, pripojenie na internet, flipchartové papiere, pero, fixky
	Odhadovaný čas (max. 40 minút)	5-7 min.
	Poznámky	<p>Použitá aktivizačná metóda: INSERT, diskusia</p> <p>Učiteľ pripomenie pravidiel INSERTU.</p>

Infraštruktúra pre elektromobily

Neustále znižovanie povolených emisií robí ťažkú hlavu všetkým automobilkám. Vďaka najmodernejším technológiám a inováciám dokážu automobilky vyrábať elektromobily, ktoré majú v budúcnosti úplne nahradiť autá so spaľovacími motormi. Je takmer isté, že s pribúdajúcimi rokmi bude na našich cestách jazdiť čoraz viac vozidiel s elektrickým pohonom. Svoje zastúpenie budú mať medzi nimi značky ako Tesla, Porsche, Jaguar, Volkswagen, Nissan či Aston Martin, pričom ďalšie sa budú k tomuto trendu postupne pridávať.

Uvidíme, či budú ich modely dostupnejšie a za aký čas. Aby sa dali takéto autá používať, musí existovať rovnako dokonalá infraštruktúra pre nabíjanie, akú dnes poznáme s tradičnými čerpacími stanicami. Isté slovo v tomto smere majú aj municipality. Elektrina je predsa len dostupnejšia ako fosílna palivá a taká nabíjacia stanica sa dá vybudovať asi jednoduchšie ako čerpacia. Na výber sa ponúkajú pritom celkom zaujímavé riešenia.

Jedným z najväčších stimulov rozvoja elektromobility je vybudovanie spoľahlivej nabíjacej infraštruktúry aj mimo veľkých miest. Podľa údajov EAFO (European Alternative Fuel Observatory) patrí Slovensko v rámci svojho najbližšieho susedského okolia medzi najlepšie vybavené krajiny so svojimi viac ako 104 rýchlo nabíjacími stanicami s výkonom nad 22 kW a 347 verejnými nabíjacími stanicami s nižším výkonom. Pokrytie nabíjacími stanicami dosahuje pomer asi 10 vozidiel na 1 rýchlo nabíjačku a 2 vozidlá na jednu nabíjačku celkovo (ku koncu roka 2018).

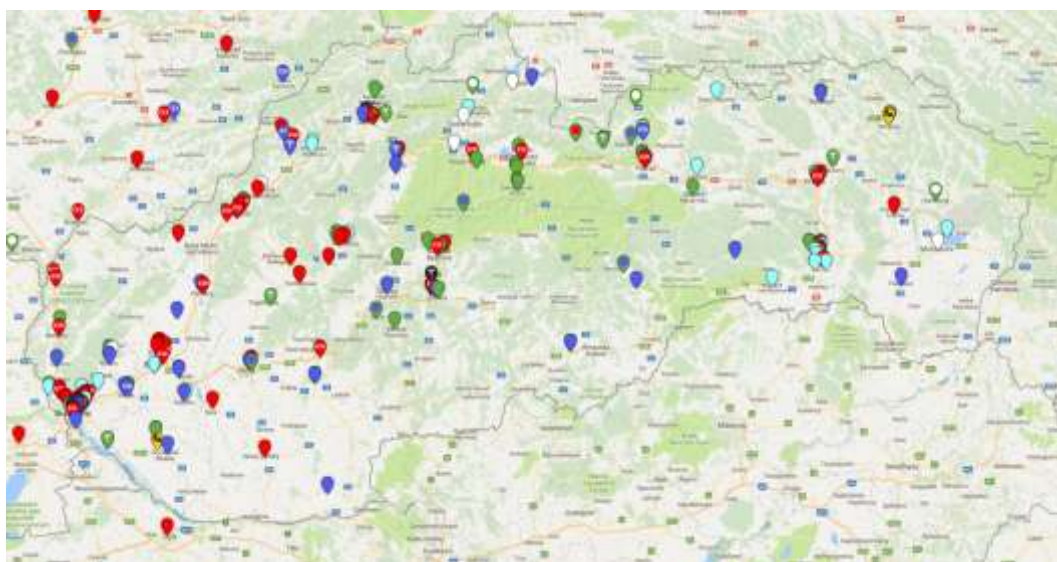
Ako vidno podľa údajov EAFO, nabíjacích staníc je na Slovensku na počet prevádzkovaných automobilov dostatok. Pochopiteľne, štatistika je jedna vec, no prax môže byť trochu odlišná. Pokrytie rýchlo nabíjačkami je na väčšine územia veľmi dobré, najmä čo sa týka celej trasy diaľnice D1 od česko-slovenských hraníc až po Košice, či už cez Žilinu, alebo Banskú Bystricu. Slabšie pokrytie má zatiaľ juh Slovenska, kde nie je pokrytá trasa cez Nové Zámky a Lučenec. Dá sa však predpokladať, že aj na tejto trase sa bude v blízkom čase pracovať.

V dnešnom modernom svete existuje viacero portálov či aplikácií, ktoré nám ukážu dostupnosť nabíjacích staníc, ich presnú polohu, cenu a rýchlosť nabíjania.



Nabíjacie stanice je možné nájsť väčšinou pri hypermarketoch, čerpacích stanicach či rôznych biznis centrách. Niektoré obchody majú už teraz k dispozícii nabíjacie stanice, pričom v budúcnosti bude absolútne bežné, že pokým my budeme nakupovať, náš elektromobil sa bude na parkovisku nabíjať. Napríklad spoločnosti Billa, Tesco a Lidl už majú na niektorých miestach svoje nabíjacie stanice. Zatiaľ sú bezplatné.

O budovanie nabíjacích staníc sa starajú predovšetkým spoločnosť GreenWay, elektrárne, spoločnosti zodpovedné za distribúciu elektrickej energie, ale aj niektoré samosprávne kraje.



Tesla

S myšlienkou budovania siete nabíjajúcich staníc prišla ako prvá Tesla. Tá ku koncu roka 2018 disponuje v celosvetovej sieti Supercharger 1375 nabíjajúcimi stanicami, v ktorých je 11 414 nabíjajúcich stojanov. Najviac ich je v USA a Európe, výstavba sa však uskutočňuje aj v Austrálii, na Novom Zélande a na Ďalekom východe. V rámci východoeurópskych krajín bola dokonca prvá rýchlonabíjačka Tesla Supercharger so 4 nabíjajúcimi stojanmi uvedená do prevádzky na Slovensku, a to v areáli hotela Kaskády neďaleko Banskej Bystrice. Ku koncu roka 2018 boli v SR dve nabíjacie stanice Supercharger, druhá so 6 nabíjajúcimi stojanmi je inštalovaná pri nákupnom centre v Bratislave. Krátko po uvedení sme prvé Tesly mohli stretávať aj u nás a časom sa okolo nich vytvorila komunita ľudí, ktorá výrazne prispela k propagácii elektromobility u nás.



Greenway

V máji 2014 spustila spoločnosť GreenWay na Slovensku prvú sieť 15 rýchlonabíjajúcich staníc, inštalovaných medzi BA a KE. V súčasnosti prevádzkuje viac ako 100 rýchlo-nabíjajúcich staníc v strednej Európe na trhoch v SR a v Poľsku. Mapa je dostupná na adrese: driver.greenway.sk. Operátor však postupne sieť posilňuje tak, aby boli nabíjačky zálohované aj v prípade výpadku, takže v jednotlivých lokalitách dopĺňa ďalšie nabíjacie miesta. Nové nabíjačky sú už s výkonom 50 kW a umožňujú aj nabíjanie dvoch vozidiel v kombinácii DC - AC. Zaujímavá je nabíjačka v bratislavskom nákupnom centre IKEA, využívajúca batériové úložisko a umožňujúca súčasné nabíjanie dvoch vozidiel DC – DC aj DC – AC.



Skladba nabíjačiek podľa výkonov:

- rýchlonabíjačky: 18 (44 kW), 12 (50 kW) / výrobcovia: DBT, EFACEC, DELTA, ABB
- pomalé AC nabíjačky: 15 (22 kW)

Čo sa týka paralelného nabíjania dvoch vozidiel, až 99 % lokalít spĺňa túto možnosť. Na troch lokalitách je možné nabiť 4 až 5 vozidiel súčasne. V súčasnosti prevádzkuje sieť GreenWay na Slovensku 30 rýchlonabíjajúcich staníc a 15 AC nabíjajúcich staníc, ktoré sú verejne dostupné.

V roku 2019 plánuje v SR posilniť sieť o približne 15 rýchlonabíjajúcich staníc s maximálnym výkonom 50 kW s paralelným AC+DC nabíjaním a okolo 40 AC nabíjajúcich staníc s maximálnym výkonom do 22 kW.

Ďalej GreenWay pripravuje tri špeciálne lokality – nabíjacie huby s možnosťou nabíjať štyri vozidlá paralelne. Každá z lokalít bude vybavená najmodernejšími technológiami nabíjania, bude obsahovať ultrarýchle nabíjacie stojany, umožňujúce nabíjanie najvyššou rýchlosťou. V najbližších rokoch by ich mali byť schopné využiť všetky nadchádzajúce elektrické automobily. Rovnako plánuje posilniť nabíjajúcu infraštruktúru v Poľsku, pričom počet nových inštalovaných staníc bude násobne vyšší vzhľadom na rozlohu krajiny.

Vďaka mobilnej aplikácii môžu zákazníci v reálnom čase sledovať stav nabíjania vozidla, skontrolovať si aktuálnu dostupnosť najbližšej nabíjačky, prípadne si ju aj rezervovať.

ZSE

Svoju sieť rýchlo nabíjačiek postupne rozširuje aj operátor ZSE, ktorý dynamicky rozširuje sieť verejne dostupných nabíjajúcich staníc v rámci územia celého Slovenska. Sieť sa však pomerne rýchlo rozrastá. V novembri 2018 pribudla v rámci projektu NEXT-E v Budči pri Zvolene ultra rýchla nabíjacia stanica, schopná nabíjania s výkonom až 350 kW. ZSE navyše inštaluje nové nabíjacie stanice na parkoviskách fastfoodového reťazca McDonald's v rámci projektu FAST-E. Do konca roku 2018 bolo vybavených rýchlo nabíjačkami 9 prevádzok reťazca McDonald's u nás, dovedna ich má byť pri už existujúcich prevádzkach inštalovaných 13 a ďalšie budú pribúdať pri novo otváraných. Nabíjacie stanice budú v prvej fáze nainštalované pri prevádzkach v Bratislave, Trnave, Nitre, Trenčíne, Žiline, Zvolene, Banskej Bystrici, Prievidzi, Liptovskom Mikuláši, Martine, Košiciach a Prešove.

Okrem týchto operátorov však rýchlo nabíjacie stanice budujú aj iné subjekty. Aktívny je napríklad Trenčiansky samosprávny kraj, ktorý vybudoval rýchlo nabíjačky v Prievidzi či Starej Turej. V Novej Dubnici a Bratislave otvoril pri svojich prevádzkach rýchlo nabíjačky reťazec Lidl. Tie sú zatiaľ zadarmo. Pre svojich zákazníkov má k dispozícii rýchlo nabíjačky aj Nissan, nájdete ich pri viacerých predajniach tejto značky.

Okrem rýchlo nabíjajúcich staníc je na Slovensku inštalované množstvo pomalých AC nabíjačiek s výkonom menej než 22 kW. Na rozdiel od krajín s rozvinutejšou infraštruktúrou, kde je veľa takýchto nabíjačiek verejných, u nás sa v mestách či obciach s týmto typom nabíjania dá zatiaľ stretnúť skôr zriedkavo. Väčšina AC nabíjačiek je pri reštauráciách, hoteloch alebo firmách. Toto je do budúcnosti najväčšia výzva pre samosprávy a cesta k verejnému nabíjaniu na sídliskách, v obytných štvrtiach či obciach. Obstaranie a vybudovanie takýchto nabíjajúcich miest je podstatne menej náročné z finančného a realizačného hľadiska ako budovanie rýchlo nabíjačiek a v obciach môže ich budovanie priniesť aj žiaduce zvýšenie cestovného ruchu. Čo sa týka hotelov, reštaurácií a podobných zariadení, v poslednom čase vidieť, že majitelia začínajú chápať prínos ponuky nabíjania pre svojich hostí, aj keď má ísť iba o jednoduché 230 V nabíjanie. Pre hotel takáto služba predstavuje len minimálne zvýšenie nákladov, môže však prilákať úplne novú klientelu. Výhodné je takisto využitie elektromobilov v úlohe hotelových transferov či taxíkov. Viaceré taxislužby aj v menších mestách už výhody elektromobilov objavili.



Sieť nabíjajúcich staníc sa postupne rozrastá, prehľad poskytuje napríklad stránka nabky.com, ktorá je asi najkomplexnejším portálom pre slovenské nabíjacie stanice. Pri ceste za hranice dobre poslúži napríklad chargemap.com aj s mobilnou aplikáciou. Potešiteľné je, že aj majitelia ubytovacích zariadení a reštaurácií si začínajú potenciál elektromobility uvedomovať a ponúkajú možnosti nabíjania aspoň pre ubytovaných hostí. V prípade malých penziónov či súkromného ubytovania sa však zväčša dá dohovoriť na nabíjanie aj tam, kde to nie je deklarované.

Spoločnosť vytvorila nové nabíjacie programy **ZSE Drive** – ktoré sú spoplatnené. Nabíjať je možné všetky druhy elektromobilov a plug-in hybridov. Stanice ZSE Drive disponujú oboma celosvetovými štandardmi Chademo a CCS. Na nabíjanie si stačí buď vybaviť RFID kartu, alebo stiahnuť aplikáciu ZSE Drive z Google Play či App Store. Pomocou aplikácie je možné elektromobil nabiť jednorázovo. S nabíjacou kartou je však nabíjanie lacnejšie, čo určite ocenia používatelia, ktorí budú na nabíjajúcich staniciach ZSE tankovať častejšie.

Spoločnosť pripravuje aj spoluprácu s poskytovateľmi v zahraničí, takže by čoskoro mala byť možnosť využívať kartu aj na nabíjanie v zahraničí cez takzvaný zahraničný roaming. Ten by mal zo začiatku zahŕňať predovšetkým sesterských poskytovateľov zo skupiny E.ON, ktorí sa nachádzajú v Českej republike, Maďarsku a Nemecku.

NEXT-E

Významný je projekt NEXT-E, spolufinancovaný z fondu CEF Európskej únie. Projekt dostal v roku 2017 doteraz najväčší grant vo výške 18,84 milióna eur na rozvoj elektromobility od Európskej komisie, na základe ktorého sa vybuduje 222 multištandardných rýchlo nabíjajúcich staníc (50 kW) a 30 ultra rýchlych nabíjajúcich staníc (150 – 350 kW) v rámci šiestich krajín kohéznej Európy. Na Slovensku sa v rámci projektu vybuduje spolu 25 nabíjajúcich staníc (18 rýchlo nabíjajúcich staníc a 7 ultra rýchlych nabíjajúcich staníc). Zaujímavé je, že na Slovensku, ako v prvej z 25 krajín, bola v rámci tohto projektu koncom roku 2018 spustená ultra rýchla nabíjacia stanica schopná nabíjania s výkonom až 350 kW.



IONITY

V Európe vznikol spoločný projekt značiek BMW, Daimler, Ford a skupiny Volkswagen spolu s Audi a Porsche s názvom IONITY s cieľom vytvoriť sieť super rýchlych nabíjajúcich staníc pozdĺž najdôležitejších diaľnic. S budovaním nabíjajúcich staníc IONITY sa začalo v minulom roku a prvá bola otvorená 24. apríla 2018 na čerpacej stanici Brohltal-Ost v meste Niederrissen na diaľnici A61 v nemeckom Porýní-Falcku. V rámci pilotnej prevádzky bolo nabíjanie na prvých nabíjačkách IONITY zadarmo. Od septembra sa však upustilo od bezplatného nabíjania a odteraz sa bude zaň platiť v závislosti od miesta 8 eur, švajčiarskych frankov alebo britských libier. Spoločnosť IONITY vo svojom vyhlásení neuviedla, či tento paušálny poplatok bude dlhodobý. Neskôr sa však vyjadrila, že úvodné obdobie by malo trvať pravdepodobne do konca roka. No nezmienila sa o tom, ako by sa tento cenový model mohol vyvíjať v budúcnosti.



V súčasnosti IONITY prevádzkuje 8 nabíjacích staníc s celkovým počtom 20 nabíjacích stojanov. Tri sú vo Švajčiarsku, po dve vo Francúzsku a Nemecku, jedna v Rakúsku. Vo výstavbe je ďalších 14 a jedna je v testovacom režime (v Dánsku). Do konca roka má byť postavených až 100 nabíjacích staníc.

Do roku 2020 IONITY plánuje vybudovať dovedna 400 nabíjacích miest v 24 európskych krajinách. V rámci siete budú nasadené najmodernejšie stanice Terra HP, disponujúce výkonom 150 kW, ktoré však môžu byť upgradované na 350 kW. Nabíjať možno dve vozidlá naraz. Nabíjačka s takýmto výkonom umožňuje za 8 minút nabiť elektromobil na 200 km jazdy. Každá nabíjacia stanica bude mať šesť nabíjacích stojanov.

Nabíjačky IONITY sú vybavené inteligentným osvetlením, ktoré z diaľky indikuje stav nabíjania pre používateľov. Nebudú sa obmedzovať na autá od zakladajúcich výrobcov. Budú ich môcť používať akékoľvek elektrické autá, ktoré majú kompatibilné zásuvky CCS.

Všetky krajiny v Európe hrajú významnú úlohu v znižovaní emisií a dekarbonizácii dopravy a všetky hore uvedené spoločnosti majú rovnaké ciele, ktoré zahŕňajú inštaláciu viac ako 850 ďalších nabíjacích staníc, zvýšiť počet nabíjacích staníc a ich typov na existujúcich trhoch a poskytnúť viac nabíjacích príležitostí rastúcemu počtu vodičov elektrických vozidiel, rozšíriť sieť na nové trhy v krajinách CEE, stále viac zjednocovať siete nabíjacej infraštruktúry v regióne pre umožnenie plynulej jazdy cez väčšie geografické územia (aby vodiči nepotrebovali prístupové karty pre viacero rôznych poskytovateľov služieb nabíjania), zintenzívniť prebiehajúci výskum a vývoj a tak priniesť do regiónu najnovšie špičkové technológie, ako napríklad viac GridBooster systémov – stacionárnych batériových systémov pre ukladanie energie alebo ultra rýchle nabíjacie systémy s výkonom až 350kW, poskytnúť vodičom elektrických vozidiel excelentný zákaznícky servis, zvýšiť tak popularitu jazdy na elektromobiloch a aj touto cestou urýchliť ich zavádzanie a pripraviť infraštruktúru tak, aby nebola prekážkou intenzívneho zavádzania elektrických vozidiel.

Aj napriek tomu, že infraštruktúra nabíjacích staníc ešte nie je úplne dokonalá, môžeme skonštatovať, že nabíjanie elektromobilov ponúka dnes širokú sieť nabíjacích staníc, online rezervácie nabíjacej stanice z mobilnej aplikácie, okamžitú platbu kartou alebo mesačnú platbu na faktúru. K počtu elektromobilov, ktoré brázdia slovenské cesty, je sieť staníc na slušnej úrovni. Taktiež je pravdepodobné, že nabíjacie stanice budú postupne pribúdať priamo úmerne k počtu elektromobilov na našich cestách. Predsa len, momentálne drvivú väčšinu vozidiel na Slovensku tvoria prevažne tie so spaľovacími motormi, čo má za následok aj vyššia obstarávacia cena elektromobilov.

Prehľad rýchlo nabíjačiek pre elektromobily v strednej Európe



Prevádzko- vateľ	Mesto	Adresa	CCS	počet	CHA- veľkosť	pr- čet	Typ 2	počet	30/400V	počet	Schuko 3,7 kW	Spagletované	autorizácia	
Alfa	Mestečko	STK Mestečko	50	1	50	2w		2			1	áno	priama plátba	
ALZA	Bratislava	Bottova 6654/7	50	1	50	1	43	1				nie	ALZA	
Elektrárne Mochevo	Kalná nad Hronom	Kalná nad Hronom	-	-	36	1	-	-				nie	-	
GreenWay	Kúty	Motorest u Janičkov	44	1	44	1	43	1				áno	GW karta	
	Diaľnica D2	Sekule 1 - BA-Brno	50	1	50	1	43	1				áno	GW karta	
	Malacky	Tesco HM - Pezinská	44	1	44	1	43	1				áno	GW karta	
	Bratislava	Fri Hrubej lúke 2	34	1	34	1	43	1	11	1	1	áno	GW karta	
	Bratislava	Polux, Vajnorská 100	34	1	34	1	43	1				áno	GW karta	
	Bratislava	Ikea, Ivánska cesta 16	50	2	50	2	43	2				áno	GW karta	
	Bratislava	Stará Vajnorská 99	34	1	34	1	43	1	22	1		áno	GW karta	
	Voľdavaň	One Fashion Outlet	50	1	50	1	43	1				áno	GW karta	
	Zeleneč I	DL, Odpočívadlo Zeleneč TT-BA	50	1	50	1	43	1				áno	GW karta	
	Modranska	Impark, Sereďská 247	34	1	34	1	43	1	11	1	1	áno	GW karta	
	Nitra	OC Max, Chrenovská 30	34	1	34	1	43	1				áno	GW karta	
	Vulkovce	Motorest Zubor	34	1	34	1	43	1				áno	GW karta	
	Piezňany	Aupark, Nitrianska 18	34	1	34	1	43	1				áno	GW karta	
	Stará Turá	TSK Stará Turá	50	1	50	1	43	1				áno	GW karta	
	Veľké Bierovce	Veľké Bierovce 266	50	1	50	1	43	1	22	1		áno	GW karta	
	Prievidza	Gustava Sevného 1	44	1	44	1	43	1				áno	GW karta	
	Púchov	Tesco Púchov	50	1	50	1	43	1				áno	GW karta	
	Považská Bystrica	NC M Park	50	1	50	1	43	1				áno	GW karta	
	Žilina	Aupark, Veľká okružná 55	34	1	34	1	43	1	11	1	1	áno	GW karta	
	Žilina	Tesco, Košická 1367/3	50	1	50	1	43	1				áno	GW karta	
Zvolen	Stop Shop, Cesta ku Continentalu	44	1	44	1	43	1				áno	GW karta		
Bardejovská Bystrica	NC Europa, Na Troš- kách 25	34	1	34	1	43	1				áno	GW karta		
Ružomberok	ČS OMW, Tatranská cesta 56	34	1	34	1	43	1	11	1	1	áno	GW karta		
Poprad	OC MAX, Dlhé Hany 1	34	1	34	1	43	1	11	1	1	áno	GW karta		
Priešov	NC Eperia, Arm. Gen.L.Svobodu 25	44	1	44	1	43 + 2x22	3				áno	GW karta	9:00 - 21:00	
Priešov	Tesco, Košická 6	34	1	34	1	43	1				áno	GW karta		
Košice	Tesco, Trojčunová 1	44	1	44	1	43	1				áno	GW karta		
Košice	Aupark, Námestie osloboditeľov	44	1	44	1	43	1				áno	GW karta		
Lidl	Bratislava	Lidl, Trenčianska	50	1	50	1	43	1				nie	-	
	Nová Dubnica	Lidl, SNP 1/1	50	1	50	1	43	1				nie	-	
Lion Car	Bardejovská Bystrica	Partiánska cesta 275/83	-	-	44	1	-	-				nie	PN	na požiadanie
Max Bros	Prievidza	Max Bros 7	50	1	50	1	43	1				nie	-	
MTDP	Trnava	Nová 38	50	1	50	1	43	1				áno	e-Trnava	
	Trnava	Coburgova BZA	50	1	50	1	43	1				áno	e-Trnava	
	Trnava	Hlboká	50	1	50	1	43	1				áno	e-Trnava	
Nissan	Bratislava	Auto Impex, Rožňavská 28/A	-	-	44	1	-	-				nie	PN	pre zákazníkov, cez prac. dobu na požiadanie
	Nové Zámky	Nissan, Ťumbierska 4	-	-	44	1	-	-				áno	evtago	
	Žilina	Nissan, Vysokopokot- kov 25	-	-	44	1	-	-				nie	PN	pre zákazníkov, cez prac. dobu na požiadanie

Prevádzko- vateľ	Mesto	Adresa	CCS	počet	CM- doMO	po- čet	Typ 2	počet	10/40V	počet	Schuko 1 / 16V	Spojené	autentičká	
Polysar	Žilina	Sconto rájčtok, Žilina	50	1	50	1	43	1				áno	mob. aplikácia	
Parashe	Bratislava	Vajporská 162	50	1	-	-	22	2				nie	-	iba cez prac. dobu
OPC Slovakia	Nitra	Na Pavlenkoch 10, Priem.park NR sever	50	1	50	1	22	3				nie	nie	
EE a.s. ENO	Nováky	Elektrárň Nováky	-	-	50	1	22	2				nie	nie	
EE a.s. VET	Trenčín	Vodná elektrárne, Soblahovská 2										nie	karta	na požiadanie na vrátnici
Slovnaft	Bratislava	ČS Slovnaft, Prístavná	50	1	50	1	43	1				áno	priama platba	NEXT-E
TESLA	Bratislava	Aupark Bratislava	-	-	-	-	-	6				áno	TESLA	iba vozidlá Tesla
	Sládk. - Sečnica	Letecká 19	-	-	-	-	-	4				áno	TESLA	iba vozidlá Tesla
ZSE	Bratislava	Bory Mall, Lamač 67810	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	Bory Mall 2, Lamač 67810	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	McDonald's Lamač	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	Doinsenská 3536/4	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	Wolkrova 3373	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	Landererova 8	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	Landererova 6	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	McDonald's, Prievozská 36	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	OC Blumental, Mýtna 48	50	1	50	1	43	1	22	1		áno	ZSE karta	
	Bratislava	NC Central, Jeračičova 7	50	1	50	1	43	1	22	1		áno	ZSE karta	
	Bratislava	Fresh Market, Tomášikova 46	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Bratislava	ČS Slovnaft, Tuhovská 13	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Trnava	Max Trnava	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Trnava	Koňárova	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Trnava	McDonald's, Hlboká 4	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Trnava	Relax a Aqua, Rybníková	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Nitra	Hviezdoslavova trista 1	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Nitra	Trbečská 3	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Piešťany	OD Prior, Andreja Hlinku 66	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Trenčín	McDonald's, Laugaricio, Belá 1967/17	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Trenčín	Max Trenčín	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
	Prievidza	McDonald's, Olympionikov 1916/2A	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	zatiaľ nespustená
	Martin	OC Galéria, Námestie SNP 11376/2	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	
Martin	NC Tulp, Ptníky 2	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	zatiaľ nespustená	
Budča	ČS Slovnaft, EŠ71, Bučča F	150	1	150	1	-	-				áno	ZSE karta		
Zvolen	McDonald's, Zvolen	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta		
Liptovský Mikuláš	McDonald's, Kamenná Poľa	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta		
Prešov	McDonald's, Vihorlatská 2B	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta		
Košice	McDonald's, Protifašistických boj. 3012/6	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta		
Košice	McDonald's, Napájeďá 1837/1	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta		
Košice	Letisko KE, Letecká 41	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta		
Martin	NC Tulp, Ptníky 2	50	1	50	1	43	1				áno	ZSE karta	zatiaľ nespustená	

Zdroje pre článok:

- <https://www.pcrevue.sk/a/ROCENKA-ELEKTROMOBILITY-2019--Siete-nabijacich-stanic>
- <https://janom.com/sk/greenway-predstavuje-svoj-plan-infrastruktury-pre-elektricke-vozidla-pre-strednu-a-vychodnu-europu/>
- <https://fontech.startitup.sk/nabijacie-stanice-na-slovensku-je-uz-teraz-nasa-krajina-pripravena-na-napor-elektromobilov/>

Obrázky:

- obr. Tesla: https://www.google.com/search?qg+nab%C3%ADjacia+stanica&client=firefox-b-d&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEWjA-7f37_jjAhU86KYKHAdCJUQ_AUIESgB&biw=1920&bih=966#imgrc=48gZ0-24xPDSUM:
- obr. NEXT-E <https://touchit.sk/konzorcium-next-e-a-eu-podpisali-grantovu-dohodu-o-vybudovani-252-rychlonaabijaciek-a-ultranaabijaciek-pre-elektromobily-napriec-strednou-a-vychodnou-europou/141703#prettyPhoto/0/>
- obr. Stanice Billa: <https://www.webnoviny.sk/billa-spustila-dalsie-nabijacie-stance-pre-elektromobily/>
- obr. Stanice Aupark: <https://teslaclub.sk/forum/v%C5%A1eobec%C3%A9-f%C3%B3rum/nab%C3%ADjacie-%C5%A1tandardy-a-infra%C5%A1trukt%C3%BAra/nab%C3%ADjacie-stance/1569-aupark-ba>
- obr. Stanice Kaufland: <https://www.topspeed.sk/userfiles/articles/25-03/15893/1553507907-nabijacie.stance.topspeed.sk02.jpg>
- obr. nabíjačky v EU: <https://www.castelbuonolive.com/europa-regioni-maxi-opere-trasporti-palermo-in-corridoio-ue-nella-lista-preliminare-dei-progetti-la-tratta-raddusa-castelbuono/>

PRÍLOHA 2 – Tabuľka

✓ vedel som	+ nová informácia	? chcem si ujasniť	- v rozpore s tým, čo som si myslel



The opinions presented in this document are the views of the STEP AHEAD II project partnership and do not have to express the opinions of the EU.