



**NÁVRH PLÁNU ROZVOJA
ELEKTROMOBILITY
A NABÍJACEJ INFRAŠTRUKTÚRY
V TRNAVSKOM SAMOSPRÁVNOM KRAJI**

NÁVRH PLÁNU ROZVOJA ELEKTROMOBILITY A NABÍJACEJ INFRAŠTRUKTÚRY V TRNAVSKOM SAMOSPRÁVNOM KRAJI

Pre Trnavský samosprávny kraj spracoval:

Referát Mobility

Autori:

Ing. Miriam Biskupičová, MBA

Ing. Viera Múdra

Verzia:

Február 2025

Text neprešiel jazykovou korektúrou



Ciele a rozsah dokumentu

Cieľom tohto dokumentu je poskytnúť najaktuálnejšie informácie o problematike elektromobility a nabíjacej infraštruktúry pre rozhodovanie o ďalšom postupe Trnavského samosprávneho kraja v tejto oblasti a nadväznej investičnej príprave na území celého Trnavského samosprávneho kraja.

Hlavným impulzom pre spracovanie dokumentu „Návrh plánu rozvoja elektromobility a nabíjacej infraštruktúry v Trnavskom samosprávnom kraji“ bolo naplniť podmienku pred podpisom zmluvy o NFP pri žiadostiach týkajúcich sa projektov rekonštrukcie ciest a mostov.

Tento dokument nadväzuje na národné strategické dokumenty Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike (č. uznesenia 110/2019) a Revíziu a aktualizáciu Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami (č. uznesenia 557/2019) a obsahuje návrh plánu výstavby nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá alebo čerpaciej infraštruktúry pre ďalšie vozidlá jazdiace na alternatívne palivá v zmysle § 3, ods. 1., písm. c) zákona č. 214/2021 Z. z. o podpore ekologických vozidiel cestnej dopravy v prípade ciest II. a III. triedy a miestnych komunikácií v intravilánoch obcí so štatútom mesta vzhľadom na charakter a účel komunikácií pre zabezpečenie regionálnej a lokálnej dopravnej dostupnosti.

Pri spracovaní dokumentu boli použité najaktuálnejšie podklady z dostupných zdrojov, výstupy analýz, prieskumov a štúdií, hodnotení ako aj internetové portály a databázy, súvisiace právne predpisy, všeobecné záväzné nariadenia, relevantné koncepčné a strategické dokumenty a mnohé iné podklady.

Dokument je v súlade s environmentálnymi cieľmi a prioritami viacerých medzinárodných, národných a regionálnych dokumentov, ktoré podporujú záujmy v starostlivosti o životné prostredie a podporujú udržateľný rozvoj územia a udržateľnú mobilitu.

Závery alebo odporúčania vyjadrené v tejto koncepcii predstavujú len názory jej autorov a nepredstavujú oficiálne názory príslušných orgánov a verejných inštitúcií. Implementácia akéhokoľvek záveru alebo odporúčania je výlučnou zodpovednosťou vedenia Trnavského samosprávneho kraja.

Tento návrh plánu rozvoja elektromobility a nabíjacej infraštruktúry vyjadruje závery a odporúčania k dátumu jej vydania a nezohľadňuje žiadne záležitosti, ktoré sa vyskytnú po tomto dátume a ktoré by mohli mať vplyv na skutočnosti, závery a stanoviská obsiahnuté v tomto dokumente.

Vzhľadom na očakávaný dynamický vývoj v nasledujúcich rokoch v oblasti elektromobility a nabíjacej infraštruktúry sa odporúča pravidelná aktualizácia tohto dokumentu.



Obsahom dokumentu - Návrh plánu rozvoja elektromobility a nabíjacej infraštruktúry v Trnavskom samosprávnom kraji je:

- analýza súčasného stavu v Trnavskom samosprávnom kraji z pohľadu dopravnej infraštruktúry, vplyvu dopravy na životné prostredie a stav kvality ovzdušia, podielu dopravy a počtu elektromobilov,
- analýza aktuálnej legislatívy, smerníc a stratégií súvisiacich s predmetným dokumentom,
- popis súčasného stavu a prognózy vývoja na trhu s elektrickými vozidlami a nabíjacou infraštruktúrou,
- význam elektromobility a príležitosti pre udržateľnú dopravu v Trnavskom samosprávnom kraji,
- analýza a návrh opatrení na podporu rozvoja elektromobility a nabíjacej infraštruktúry,
- popis aktuálnej situácie a prognóza vývoja nabíjacej infraštruktúry v jednotlivých okresoch TTSK,
- plán integrácie elektromobilov do vozových parkov v správe TTSK,
- súbor odporúčaní pre efektívny prechod na elektromobilový vozový park.

Používanie elektrických vozidiel vykazuje v globálnom meradle rastúci trend. V mnohých krajinách sú zavedené národné stratégie na podporu rozvoja elektromobility, ktoré sú financované prostredníctvom rôznych programov priamych finančných dotácií, kombinovaných s nefinančnými opatreniami a pod. Tieto stratégie sú zamerané najmä na podporu tohto odvetvia, ktorého prínosy pre spoločnosť a regióny zahŕňajú najmä zlepšenie kvality životného prostredia prostredníctvom redukcie emisií CO₂, minimalizovanie negatívnych zdravotných dopadov dopravy na ľudské zdravie, znižovanie hlučnosti a zníženie závislosti na fosílnych palivách.



Obsah

Ciele a rozsah dokumentu	2
Definície, skratky a značky.....	6
Úvod	11
Analýza súčasného stavu v Trnavskom samosprávnom kraji.....	13
Dopravná infraštruktúra.....	13
Vplyv dopravy na životné prostredie.....	18
Stav ovzdušia	18
Doprava a udržateľná mobilita.....	20
Modal split dopravy (percentuálny podiel) v jednotlivých okresoch TTSK	21
Evidencia osobných elektromobilov.....	23
Analýza aktuálnej legislatívy, smerníc a stratégií	26
Analýza európskej legislatívy.....	26
Medzinárodné technické normy a štandardy	29
Analýza národnej legislatívy	32
Národné strategické dokumenty.....	34
Regionálne strategické dokumenty.....	37
Aktuálny stav trhu s elektrickými vozidlami a nabíjacou infraštruktúrou.....	39
Globálny a európsky pohľad na predaje elektromobilov	39
Elektromobilita na Slovensku	40
Výzvy a perspektívy do budúcnosti	40
Stav nabíjacej infraštruktúry	40
Prognóza rozvoja trhu s elektrickými vozidlami a nabíjacou infraštruktúrou.....	43
Prognóza rozvoja trhu s elektrickými vozidlami a nabíjacou infraštruktúrou na území Slovenska ..	45
Scenár rozvoja trhu s elektromobilmi	45
Scenár rozvoja nabíjacej infraštruktúry.....	46
Význam elektromobility v súčasnej dobe rozvoja mobility.....	47
Benefity elektromobility z pohľadu dopadu na životné prostredie a infraštruktúru	50
Pozitívny dopad elektromobility na zníženie emisií	50
Možnosti podpory pre zvýšenie záujmu verejnosti o elektromobilitu.....	56
Typy nabíjacích staníc.....	60
Nariadenia AFIR.....	66
Rozvoj elektrických autobusov vo verejnej doprave.....	70
Výzvy a príležitosti pre udržateľnú dopravu v Trnavskom samosprávnom kraji.....	73
Znižovanie emisií a zlepšenie kvality života v mestách a obciach	73



Úloha samosprávy, národné a európske iniciatívy.....	73
Trnavský samosprávny kraj	76
Aktuálny stav nabíjacej infraštruktúry v Trnavskom samosprávnom kraji	76
Prognóza vývoja nabíjacej infraštruktúry v Trnavskom samosprávnom kraji.....	78
Okres Trnava.....	82
Aktuálny stav	82
Prognóza vývoja	84
Okres Skalica.....	86
Aktuálny stav	86
Prognóza vývoja	88
Okres Senica	90
Aktuálny stav	90
Prognóza vývoja	91
Okres Piešťany.....	93
Aktuálny stav	93
Prognóza vývoja	94
Okres Hlohovec	96
Aktuálny stav	96
Prognóza vývoja	96
Okres Galanta	99
Aktuálny stav	99
Prognóza vývoja	101
Okres Dunajská Streda	103
Aktuálny stav	103
Prognóza vývoja	105
Plán integrácie elektromobilov do vozových parkov v správe TTSK	107
Hodnotenie elektromobilu z pohľadu TCO (Total Cost of Ownership)	109
Priemerné TCO podľa typu paliva	111
Porovnanie TCO vozidla financovaného na operatívny leasing	113
Súbor odporúčaní pre efektívny prechod na elektromobilový vozový park.....	114
Záver	122
Zoznam obrázkov	123
Zoznam grafov	125
Zoznam tabuliek	126
Zoznam použitých zdrojov.....	127



Definície, skratky a značky

Základná sieť TEN-T je sieť v zmysle článku 38 Nariadenia EU č. 1315/2013.

Súhrnná sieť TEN-T je sieť v zmysle článku 9 Nariadenia EU č. 1315/2013.

Lokalita pozdĺž siete TEN-T lokalita s nabíjacou stanicou nachádzajúca sa na sieti TEN-T alebo do 3 km od najbližšieho výjazdu z cesty TEN-T a v prípade vodíkových čerpacích staníc - na sieti TEN-T alebo do 10 km od najbližšieho výjazdu z cesty TEN-T.

Mestský uzol je mestská oblasť, v ktorej sa prepája dopravná infraštruktúra transeurópskej dopravnej siete s ostatnými časťami mestskej infraštruktúry a infraštruktúrou pre regionálnu a miestnu dopravu.

Ťažké úžitkové vozidlo – HDV/eHDV je motorové vozidlo kategórie M2, M3, N2 alebo N3, ako je definované v Nariadení EU 2018/858.

Ľahké úžitkové vozidlo LDV/eLDV je motorové vozidlo kategórie M1, N1, ako je definované v Nariadení EU 2018/858.

EV - elektrické vozidlo je motorové vozidlo používajúce na svoj pohon čiastočne, alebo výhradne elektrickú energiu. Rozlišujeme nasledovné typy: BEV, EREV, PHEV, HEV.

BEV - batériové elektrické vozidlo je vozidlo, ktoré je poháňané výlučne elektromotorom bez sekundárneho zdroja pohonu.

EREV - elektrické vozidlo s predĺžovačom dojazdu (*z angl. Extender Range Electric Vehicle*) je elektrické vozidlo vybavené aj spaľovacím motorom, ktorý ale nie je mechanicky spojený s kolesami auta a slúži len ako generátor elektrickej energie pre elektromotory poháňajúce kolesá vozidla. Vozidlá používajú na svoj pohon elektrickú energiu uskladnenú v trakčných akumulátoroch získanú nabíjaním a rekuperáciou brzdného energie vozidla.

REEV – automobil vybavený elektrickým aj spaľovacím motorom (*z angl. range extender electric vehicle*), pričom spaľovací motor je používaný výlučne na dobíjanie batérie za účelom predĺženia dojazdu.

PHEV - nabíjateľné elektrifikované vozidlo (*z angl. Plug-in Hybrid Electric Vehicle*) je vozidlo, v ktorom je hlavným zdrojom pohybovej energie spaľovací motor, avšak používa na svoj pohon čiastočne aj elektrickú energiu získanú nabíjaním a rekuperáciou brzdného energie vozidla.

MHEV - mild hybridy sú vozidlá, ktoré nemôžu jazdiť výlučne na elektrinu. Elektrický motor v tomto prípade pomáha spaľovaciemu motoru, najmä pri zrýchľovaní a spomaľovaní.

HEV - hybridné elektrifikované vozidlo (*z angl. Hybrid Electric Vehicle*) je vozidlo, v ktorom je hlavným zdrojom pohybovej energie spaľovací motor, avšak používajúce na svoj pohon čiastočne aj elektrickú energiu získanú len rekuperáciou brzdného energie vozidla.



NS - nabíjacia stanica je zariadenie určené na nabíjanie elektrických vozidiel EV. Je vybavená jedným alebo viacerými nabíjacími bodmi. Prevedenie NS môže mať rôzne formy.

Verejne prístupná nabíjacia stanica je nabíjacia stanica, ku ktorej je zabezpečený nediskriminačný prístup všetkým koncovým používateľom a ktorá neslúži na súkromné účely alebo len vymedzenej skupine koncových používateľov; nediskriminačný prístup môže zahŕňať rôzne spôsoby autentifikácie a platby.

AC nabíjacia stanica je NS pre nabíjanie EV striedavým prúdom (AC), ktorý sa v zabudovanom napäťovom meniči EV mení na jednosmerný prúd určený pre nabíjanie trakčnej batérie EV. AC nabíjacia stanica pracuje zvyčajne s nabíjacím výkonom od 7 kW do 22 kW na jeden nabíjací bod. Používa konektor Typ 2 (norma IEC 62196), variant zásuvka, nabíjací kábel alebo ich kombinácia.

DC nabíjacia stanica je NS pre priame nabíjanie trakčnej batérie EV jednosmerným prúdom (DC), zvyčajne s výkonom od 25 kW po 500 kW na jeden nabíjací bod. Používa konektor CCS2 (norma IEC 62196-3), variant nabíjací kábel.

UFC – ultrarýchlonabíjací bod.

Diaľková správa nabíjacej stanice je funkcionality nabíjacej stanice, ktorá umožňuje na diaľku ovládať nabíjajúcu stanicu, ako napr. spustiť alebo ukončiť nabíjanie, meniť cenovú aj časovú tarifikáciu nabíjania, alebo resetovať nabíjajúcu stanicu.

NB - nabíjací bod je pevné alebo mobilné fyzické rozhranie pripojené k sieti, ktoré v určitom čase umožňuje nabíjanie jedného elektrického vozidla elektrinou alebo výmenu batérie jedného elektrického vozidla. Ku každému nabíjacímu bodu prislúcha samostatné parkovacie miesto pre elektrické vozidlo.

Digitálne pripojený nabíjací bod je nabíjacie miesto, ktoré môže odosielať a prijímať informácie v reálnom čase, obojsmerne komunikovať s elektrickou sieťou a elektrickým vozidlom a ktoré možno diaľkovo monitorovať a ovládať vrátane spustenia a zastavenia nabíjania a merania tokov elektrickej energie.

Nabíjací konektor je pevné rozhranie, ktoré umožňuje prenos elektriny do elektrického vozidla a je kedykoľvek schopné nabíjať jedno elektrické vozidlo.

Dynamické riadenie výkonu NS je systém, ktorý prispôsobuje výstupný nabíjací výkon NS maximálne použiteľnému nabíjacímu výkonu v závislosti od vyťaženia (dostupnej kapacity) siete. Zabraňuje preťaženiu siete pri súčasnom nabíjaní viacerých EV v jednej nabíjacej lokalite.

CPO - prevádzkovateľ nabíjacieho bodu/miesta (z angl. *Charge Point Operator*) je subjekt zodpovedný za správu, údržbu a prevádzku nabíjacích staníc, ktorý koncovým používateľom poskytuje nabíjajúcu službu a to aj v mene a na účet poskytovateľa služieb mobility.

DB - distribučný bod je bod pripojenia (nabíjacej stanice) k elektrickej sieti dodávateľa el. energie.



EMSP - poskytovateľ služieb e-mobility (z angl. *E-mobility Service Provider*) je právnická osoba, ktorá poskytuje služby za odplatu konečnému používateľovi vrátane predaja spoplatnených služieb.

Bezpečná a chránená parkovacia plocha/Parkovacie miesto pre vozidlá prislúchajúce k nabíjaciemu bodu s príslušným vodorovným a zvislým dopravným značením v zmysle technických noriem.

FVP - fotovoltaický prístrešok je prístrešok, ktorého strešnú časť tvoria fotovoltaické panely na výrobu elektrickej energie, napojený na DB k NS, obvykle budovaný na parkovacích miestach.

Inteligentné nabíjanie je nabíjanie, pri ktorom sa intenzita elektrickej energie dodávanej do batérie upravuje v reálnom čase na základe informácií prijatých prostredníctvom elektronickej komunikácie.

HUB - nabíjací park (alebo aj nabíjací HUB) je sústava viacerých verejne prístupných nabíjacích staníc určených na nabíjanie elektrických vozidiel na jednom mieste. Služba nabíjania – je predaj alebo poskytovanie elektrickej energie vrátane súvisiacich služieb prostredníctvom verejného nabíjacieho miesta.

Účtovanie nabíjania ad hoc je služba nabíjania, ktorú si koncový užívateľ kúpi bez toho, aby sa musel zaregistrovať, uzavrieť písomnú zmluvu alebo vstúpiť do dlhodobejšieho obchodného vzťahu s prevádzkovateľom tohto nabíjacieho miesta nad rámec samotného nákupu služby.

Doplňovanie paliva ad hoc je služba „tankovania“, ktorú si kupuje koncový používateľ bez toho, aby sa musel zaregistrovať u prevádzkovateľa daného tankovacieho miesta, uzavrieť s ním písomnú zmluvu alebo s ním nadviazať dlhodobé obchodné vzťahy, ktoré presahujú rámec jednoduchého nákupu služby.

Cena ad hoc je cena, ktorú prevádzkovateľ nabíjacieho miesta účtuje koncovému používateľovi za nabíjanie ad hoc.

Platba na základe zmluvy je platba za službu spoplatnenia od koncového používateľa poskytovateľovi služieb mobility na základe zmluvy medzi koncovým používateľom a poskytovateľom služieb mobility.

E-roaming je výmena údajov a platieb medzi prevádzkovateľom nabíjacej stanice a poskytovateľom služieb mobility, od ktorého kupuje koncový používateľ nabíjaciú službu.

E-roamingová platforma platforma spájajúca účastníkov trhu, najmä poskytovateľov služieb mobility a prevádzkovateľov nabíjacích bodov alebo čerpacích staníc, s cieľom umožniť vzájomné poskytovanie služieb.

Back-end systém je systém spätného odosielania informácií o stave a prevádzke NS na správcu NS, za účelom ich spracovania a archivácie.



Správa o využívaní nabíjacej stanice obsahuje informácie o jej využívaní za príslušný kalendárny rok, t.z. spotrebu elektrickej energie, počet nabíjacích cyklov, priemernú spotrebu na jedno nabitie, priemernú dĺžku jedného nabíjacieho cyklu, preukázanie funkčných e-roamingových nabíjaní zaslaním výpisu z back-end systému prevádzkovateľa nabíjacieho bodu s uvedením čísla nabíjacej karty e-roamingového klienta, dátumu a času nabíjania, spotrebovanej energie, mena e-roamingového partnera a názvu e-roamingovej platformy.

Autentifikáciou zákazníka rozumieme použitie minimálne jednej z možností:

- a) platobný terminál na kreditné a debetné platobné karty;
- b) autentifikácia cez internet/mobilnú aplikáciu aj s možnosťou *ad hoc* platby za nabíjanie použitím nástrojov (napr. QR kód, RFID karta)

FVE - fotovoltická elektrárň je zariadenie na premenu slnečného žiarenia (fotónov) na elektrickú energiu. Zvyčajne sa umiestňuje na strechu budov, alebo parkovacích prístreškov.

V2L - nabíjanie vonkajších spotrebičov od batérie elektromobilu.

V2H - systém elektrických vozidiel umožňujúci spätné odovzdávanie (odpredaj) el. energie uloženej v trakčnej batérii prostredníctvom vhodnej NS do distribučnej siete.

V2V – je schopnosť EV odovzdávať el. energiu inému EV (z *angl. Vehicle-to-Vehicle*)

SWAP - stanica pre rýchlu výmenu batérie EV. Perspektívne riešenie pre výmenu vybitej trakčnej batérie EV za plne nabitú zo zásobníka batérií.

STEPS (Stated Policies Scenario) - tento scenár zohľadňuje všetky politické opatrenia, ktoré sú už verejne oznámené alebo implementované. Znamená to, že sa vychádza z aktuálnych politík, ktoré sú v platnosti, alebo ktoré vlády verejne vyhlásili, že ich plánujú zaviesť. Nezohľadňuje však možné budúce zmeny v politických opatreniach alebo ďalšie ambiciózne ciele.

APS (Announced Policies Scenario) - tento scenár sa zameriava na politické opatrenia, ktoré boli verejne ohlásené, ale ešte neboli implementované. V tomto prípade ide o predpoklad, že vlády budú pokračovať v implementácii týchto politík, aj keď konkrétne opatrenia ešte nie sú zavedené.

NZE (Net Zero Emissions Scenario) - Tento scenár sa zameriava na dosiahnutie nulových emisií skleníkových plynov do určitého termínu, zvyčajne do polovice 21. storočia. Predpokladá sa, že emisie skleníkových plynov budú úplne eliminované alebo kompenzované tak, že čistý výsledok bude nulový. Tento scenár je v súlade s cieľom obmedziť globálne otepľovanie na úroveň, ktorá zabráni najhorším dôsledkom klimatickej zmeny.

TS - transformátorová stanica

RIS - rozvodná a ističová skrinka

TTSK – Trnavský samosprávny kraj

SEVA – Slovenská asociácia pre elektromobilitu

VWFS – Volkswagen finančné služby





Úvod

Klimatická neutralita Slovenska do roku 2050, nazývaná aj „dekarbonizácia“ predstavuje scenár stratégií, ktorým sa budú vo viacerých kľúčových sektoroch testovať a realizovať stratégie za pomoci kombinácie rôznych technologických inovácií a politických opatrení, ktorých cieľom je zníženie uhlíkovej stopy Slovenskej republiky s cieľom zabezpečenia udržateľnej a lepšej kvality života pre budúce generácie. Znižovaním emisií môže Slovensko zmierniť dopady zmeny klímy a zároveň vytvoriť zdravšie životné prostredie a spravodlivé sociálno-ekonomické podmienky najmä pre zraniteľné skupiny.

Jednou z najväčších výziev dekarbonizácie je odvetvie dopravy, ktoré tvorí približne 18% emisií. Doprava je stále závislá od fosílnych palív.

Rozvoj elektromobility predstavuje kľúčový nástroj pre zlepšenie kvality života obyvateľov Trnavského kraja a zároveň významný krok v ochrane životného prostredia. Prechod na elektrickú dopravu, predovšetkým v podobe batériových elektrických vozidiel (BEV), má priamy a merateľný dopad na kvalitu ovzdušia, znižovanie hlučnosti a podporu ekonomického rastu v regióne.

Jedným z hlavných prínosov rozvoja elektromobility je výrazné zníženie emisií škodlivých látok. Prechod od spaľovacích automobilov na batériové elektrické vozidlá v Trnavskom kraji prinesie značné zlepšenie kvality ovzdušia. Elektromobily eliminujú emisie oxidu uhličitého (CO₂), oxidu uhoľnatého (CO), nemetánových prchavých organických látok (NM VOC) a pevných častíc (PM), ktoré sú hlavným zdrojom znečistenia v mestských oblastiach.

Kľúčovým faktorom je efektívnosť využitia energie. Elektrické vozidlá spotrebúvajú energiu 2-3 krát efektívnejšie než tradičné spaľovacie automobily, čo vedie k menšiemu znečisteniu na jednotku vzdialenosti. Vzhľadom na skladbu zdrojov elektrickej energie v Trnavskom kraji, kde podiel obnoviteľných zdrojov stále rastie, je možné očakávať výrazné zníženie emisií, čo má priamy vplyv na ochranu životného prostredia.

Zdravotné prínosy spojené so znižovaním emisií z dopravy sú nepopierateľné. Okrem zníženia koncentrácie CO₂ v ovzduší sa eliminujú aj toxické látky, ako sú oxidy dusíka (NO_x) a prachové častice, ktoré sú zodpovedné za vznik respiračných, kardiovaskulárnych a rakovinových ochorení. Tento pozitívny dopad je obzvlášť dôležitý v mestských oblastiach, kde žije vysoký počet obyvateľov a kde sú tieto emisie najviac koncentrované.

Okrem znižovania emisií škodlivých látok je elektromobilita významným nástrojom na boj proti nadmernému huku v mestskom prostredí. V Trnavskom kraji, ktorý čelí rastúcemu počtu motorových vozidiel, je zníženie hlučnosti zásadné pre zlepšenie životných podmienok obyvateľov, najmä v centrálnych položených lokalitách.

Spaľovacie motory sú hlavnými zdrojmi motorového hluku, ktorý má negatívny dopad na zdravie a kvalitu života. Prechod na elektrickú dopravu eliminuje tento hlučnosť, keďže elektrické vozidlá generujú hlučnosť predovšetkým z odvaľovania pneumatík a aerodynamických efektov pri vyšších rýchlostiach. Pri nízkych rýchlostiach je hlučnosť prakticky eliminovaná, čo výrazne znižuje hlučnosťú záťaž v mestách a prispieva k zvýšeniu komfortu obyvateľov Trnavského kraja.





Rozvoj elektromobility prináša významné ekonomické príležitosti pre Trnavský kraj. Elektrifikácia dopravy môže byť považovaná za motor inovácií v oblasti dopravy, výroby a energetiky. Podpora rozvoja elektromobility v kraji vedie k vytváraniu nových pracovných príležitostí, rastu podnikateľského sektora a posilneniu konkurencieschopnosti regiónu.

S cieľom podporiť rast tohto perspektívneho sektora je nevyhnutné vytvoriť priaznivé podmienky pre investície do infraštruktúry a technológií spojených s elektromobilitou. Iniciatívy na zlepšenie verejnej a podnikateľskej infraštruktúry, šírenie osvedy, ako aj podpora vzdelania, výskumu a vývoja v oblasti elektromobility, majú potenciál prispieť k rozvoju Trnavského kraja ako lídra v oblasti udržateľnej dopravy a inovácií.



Analýza súčasného stavu v Trnavskom samosprávnom kraji

Trnavský samosprávny kraj sa rozprestiera na území o rozlohe 4 146,29 km². Leží v západnej časti Slovenskej republiky, kde tvorí spoločnú hranicu s Českou republikou a Rakúskou republikou na severe a na juhu s Maďarskou republikou. Hraničí s Bratislavským, Nitrianskym a Trenčianskym krajom. Pozostáva zo 7 okresov, 251 obcí, z ktorých 17 má štatút mesta.

Doprava a dopravná dostupnosť významne vplyvajú na ekonomický rozvoj regiónov, mestských aj vidieckych oblastí. Zahŕňa pohyb tovarov a osôb, vytvára príležitosti pre podnikanie, prácu a rekreáciu, zvyšuje kvalitu života ľudí. Masový motorizmus predstavoval najdôležitejšiu sociálno-ekonomickú transformáciu 20. storočia (automobilová tranzícia) a významnou mierou sa podieľal na vývoji sociálno-technického systému. Hodnotový aj produkčný (dodávateľský) reťazec mobility prechádza dynamickými zmenami. Reaguje na dopyt po zvyšovaní výkonov vyvolaných prehlbujúcou sa globalizáciou ekonomických aktivít, na demografické zmeny, na pokračujúcu digitálnu transformáciu spoločnosti a čoraz intenzívnejšie využívanie inovácií. Aktuálne výskumno-vývojové a inovačné aktivity sa celosvetovo zaoberajú otázkami udržateľnej („environmentálne čistej“), prístupnej, inkluzívnej, bezpečnej a odolnej mobility, mobility založenej na interoperabilite multimodálneho reťazca a vzájomne prepojených inteligentných dopravných systémov. To, na čo je kladený dôraz je problematika novej alebo budúcej mobility (“New or Future Mobility”), ktorá integruje technológie, riešenia a služby z rôznych odvetví.

Dopravná infraštruktúra

Doprava má v TTSK hustú cestnú a železničnú sieť nadregionálneho významu. Regiónom prechádza diaľnica D1 z Bratislavy do Žiliny a čiastočne diaľnica D2 z Bratislavy cez Kúty do Prahy. Rýchlostná cesta R1 zabezpečuje prepojenie regiónu s krajskými mestami Nitra a Banská Bystrica a je významnou spojnicou s regiónmi Slovenska v smere na východ. Dôležitou tepnou je cesta I/63, ktorá smeruje do Bratislavy cez Šamorín a obchvatom Dunajskej Stredy cez Veľký Meder smerom na Komárno a rýchlostná cesta R7, ktorá prepája južnú časť územia TTSK s hlavným mestom. V rámci železničnej infraštruktúry je región súčasťou koridoru Praha – Bratislava – Budapešť a koridoru Bratislava – Žilina zmodernizovaného na rýchlosť 160 km/h. Ďalšou dôležitou dopravnou infraštruktúrou je letisko Piešťany, ktoré má štatút medzinárodného letiska. Z infraštruktúry vodnej dopravy je potrebné zmieniť rieky Váh, Dunaj a Morava. Z hľadiska prepravných výkonov naďalej dominuje cestná doprava, preto je do budúcnosti výzvou prechod na ekologické druhy dopravy a odklon tranzitu z intravilánov miest a obcí.

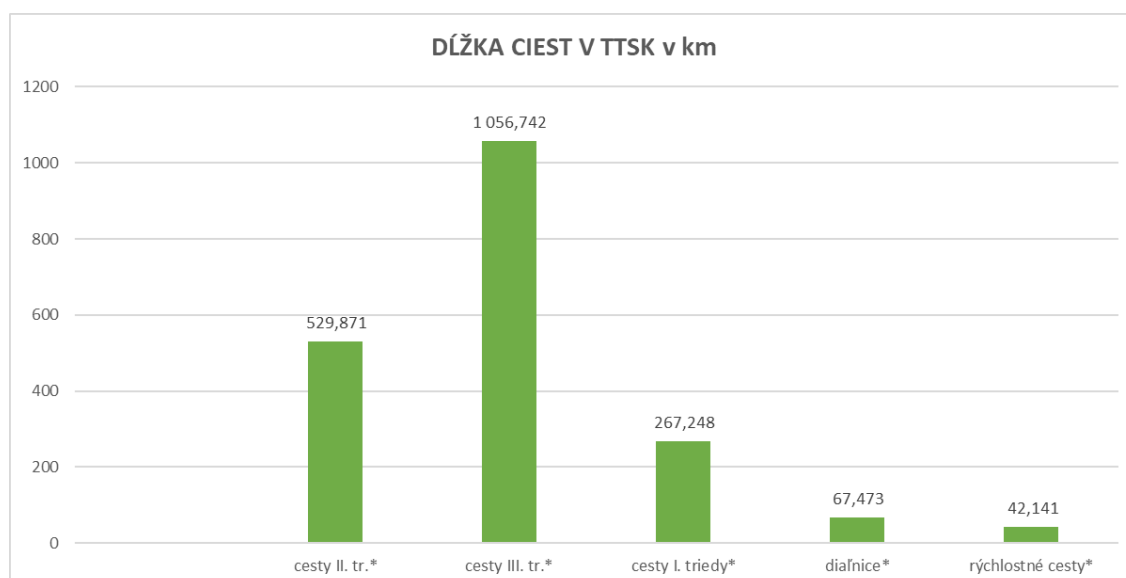


Na území TTSK sa nachádza 1 947,049 km ciest, z toho vo vlastníctve TTSK je 529,871 km ciest II. triedy a 1 056,742 km ciest III. triedy, t. z. spolu 1 586,613 km ciest vo vlastníctve TTSK.

Okrem uvedených ciest vo vlastníctve TTSK sa v kraji nachádzajú nasledovné cestné komunikácie v dĺžke:

- cesty „E“ pre medzinárodnú premávku 147,261 km,
- trasy „Tem“ 67,473 km,
- „Ten-T“ koridory 90,827 km,
- diaľnice 67,473 km,
- rýchlostné cesty 42,141 km,
- cesty I. triedy 267,248 km.

Graf 1: Dĺžka ciest v TTSK



Zdroj: vlastné spracovanie, 2025, zdroj údajov: www.spravaciest.sk/cestnasiet

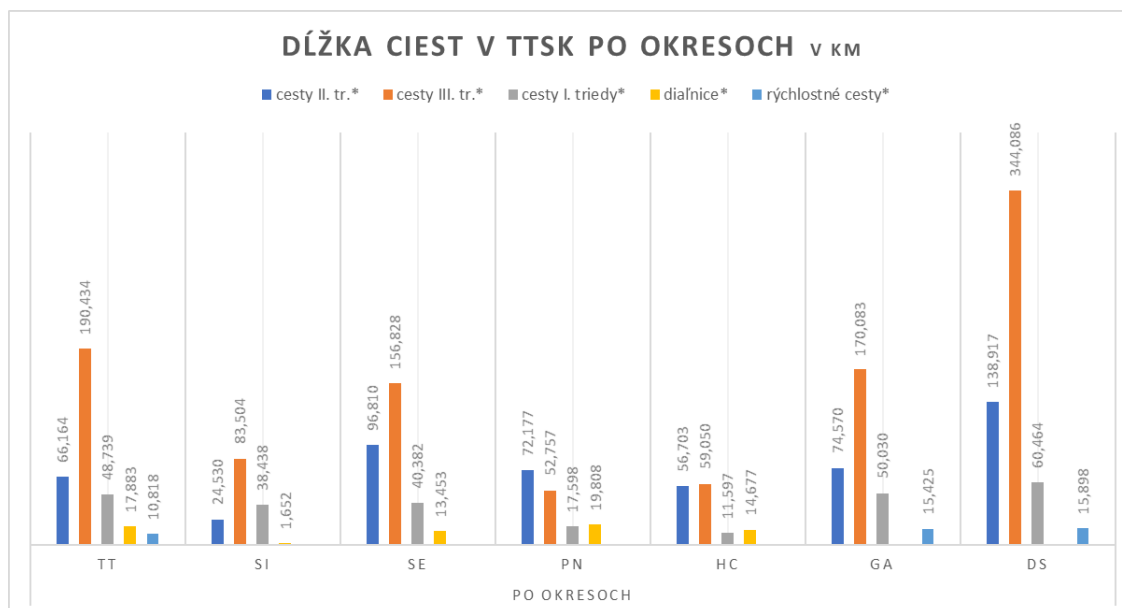
Tabuľka 1: Dĺžka ciest v TTSK v km

Dĺžka ciest v TTSK v km		po okresoch						TTSK	
		TT	SI	SE	PN	HC	GA		DS
vlastníctvo TTSK	cesty II. tr.*	66,164	24,530	96,810	72,177	56,703	74,570	138,917	529,871
	cesty III. tr.*	190,434	83,504	156,828	52,757	59,050	170,083	344,086	1 056,742
ostatné kategórie	cesty I. triedy*	48,739	38,438	40,382	17,598	11,597	50,030	60,464	267,248
	diaľnice*	17,883	1,652	13,453	19,808	14,677	0	0	67,473
	rýchlostné cesty*	10,818	0	0	0	0,0	15,425	15,898	42,141
	cesty "E" pre medz. prem.	24,954	1,652	13,453	19,808	14,677	15,425	57,292	147,261
	trasy "Tem"	17,883	1,652	13,453	19,808	14,677	0	0	67,473
	"Ten-T" koridory	25,812	1,652	13,453	19,808	14,677	15,425	0	90,827
dĺžka ciest na území TTSK*		332,388	148,126	307,414	162,931	142,074	309,824	544,292	1 947,049

Zdroj: vlastné spracovanie, 2025, zdroj údajov: SSC, Cestná databanka, údaje k 1.1.2024



Graf 2: Dĺžka ciest v TTSK v km



Zdroj: vlastné spracovanie 2025, zdroj údajov: www.spravaciest.sk/cestnasiet

Okres Trnava

má rozlohu 741 km², dĺžku cestnej siete 332,388 km, z toho tvoria cesty vo vlastníctve TTSK:

- cesty II. triedy 66,164 km a
- cesty III. triedy 190,434 km.

TTSK v okrese Trnava vlastní spolu 256,598 km ciest.

Okrem uvedených ciest vo vlastníctve TTSK sa v okrese Trnava nachádzajú nasledovné kategórie cestných komunikácií v dĺžke:

cesty „E“ pre medzinárodnú premávku 24,954 km,

- trasy „Tem“ 17,883 km,
- „Ten-T“ koridory 25,812 km,
- diaľnice 17,883 km,
- rýchlostné cesty 10,818 km,
- cesty I. triedy 48,749 km.



Okres Skalica

má rozlohu 357 km², z toho tvoria cesty vo vlastníctve TTSK:

- cesty II. triedy 24,530 km a
- cesty III. triedy 83,504 km.

TTSK v okrese Skalica vlastní spolu 108,034 km ciest.

Okrem uvedených ciest vo vlastníctve TTSK sa v okrese Skalica nachádzajú nasledovné kategórie cestných komunikácií v dĺžke:

- cesty „E“ pre medzinárodnú premávku 1,652 km,
- trasy „Tem“ 1,652 km,
- „Ten-T“ koridory 1,652 km,
- diaľnice 1,652 km,
- cesty I. triedy 38,438 km.

Okres Senica

má rozlohu 683 km², z toho tvoria cesty vo vlastníctve TTSK:

- cesty II. triedy 96,810 km a
- cesty III. triedy 156,828 km.

TTSK v okrese Senica vlastní spolu 253,638 km ciest.

Okrem uvedených ciest vo vlastníctve TTSK sa v okrese Senica nachádzajú nasledovné kategórie cestných komunikácií v dĺžke:

cesty „E“ pre medzinárodnú premávku 13,453 km,

- trasy „Tem“ 13,453 km,
- „Ten-T“ koridory 13,453 km,
- diaľnice 13,453 km,
- cesty I. triedy 40,382 km.

Okres Piešťany

má rozlohu 381 km², z toho tvoria cesty vo vlastníctve TTSK:

- cesty II. triedy 72,177 km a
- cesty III. triedy 52,757 km.

TTSK v okrese Piešťany vlastní spolu 124,934 km ciest.

Okrem uvedených ciest vo vlastníctve TTSK sa v okrese Piešťany nachádzajú nasledovné kategórie cestných komunikácií v dĺžke:

cesty „E“ pre medzinárodnú premávku 19,808 km,

- trasy „Tem“ 19,808 km,
- „Ten-T“ koridory 19,808 km,
- diaľnice 19,808 km,
- cesty I. triedy 17,598 km.



Okres Hlohovec

má rozlohu 267 km², z toho tvoria cesty vo vlastníctve TTSK:

- cesty II. triedy 56,703 km a
- cesty III. triedy 59,050 km.

TTSK v okrese Hlohovec vlastní spolu 115,753 km ciest.

Okrem uvedených ciest vo vlastníctve TTSK sa v okrese Hlohovec nachádzajú nasledovné kategórie cestných komunikácií v dĺžke:

cesty „E“ pre medzinárodnú premávku 14,677 km,

- trasy „Tem“ 14,677 km,
- „Ten-T“ koridory 14,677 km,
- diaľnice 14,677 km,
- cesty I. triedy 11,597 km.

Okres Galanta

má rozlohu 642 km², z toho tvoria cesty vo vlastníctve TTSK:

- cesty II. triedy 74,570 km a
- cesty III. triedy 170,083 km.

TTSK v okrese Galanta vlastní spolu 244,653 km ciest.

Okrem uvedených ciest vo vlastníctve TTSK sa v okrese Galanta nachádzajú nasledovné kategórie cestných komunikácií v dĺžke:

cesty „E“ pre medzinárodnú premávku 15,425 km,

- „Ten-T“ koridory 15,425 km,
- rýchlostné cesty 15,425 km,
- cesty I. triedy 50,030 km.

Okres Dunajská Streda

má rozlohu 1 075 km², z toho tvoria cesty vo vlastníctve TTSK:

- cesty II. triedy 138,917 km a
- cesty III. triedy 344,086 km.

TTSK v okrese Trnava vlastní spolu 483,003 km ciest.

Okrem uvedených ciest vo vlastníctve TTSK sa v okrese Dunajská Streda nachádzajú nasledovné kategórie cestných komunikácií v dĺžke:

cesty „E“ pre medzinárodnú premávku 57,292 km,

- rýchlostné cesty 15,898 km,
- cesty I. triedy 60,464 km.

Zdroj: www.spravaciest.sk/cestnasiet



Vplyv dopravy na životné prostredie

Zaťažovanie životného prostredia sektorom dopravy ovplyvňuje počet a dĺžka jazd, druh použitej dopravy a najväčším problémom súčasnosti je nárast prevádzkovateľov zdrojov znečistenia ovzdušia a s ním súvisiacim znečistením povrchových a podzemných vôd (najmä zo sféry priemyslu a dopravy) a ohrozením zdravia obyvateľov. Tento jav má za následok zvýšenie spotreby závlahovej vody a potrebu monitorovania kvality závlahovej vody, ktorá predstavuje potenciálne riziko znečistenia pôd a podzemných vodných zdrojov. Nasleduje potenciálne riziko veternej a vodnej erózie z dôvodu dominantného využívania pôdneho fondu na poľnohospodárske účely a nízkej diverzity prírodných prvkov a zelene, predovšetkým stromovej vegetácie. Vzhľadom na malú rozlohu lesného pôdneho fondu v TTSK existuje riziko nedocenenia nenahraditeľných lesných ekosystémových služieb, ktoré zohrávajú dôležitú úlohu v adaptácii na zmenu klímy územia. Patrí sem najmä dlhodobé zanedbávanie manažmentu území NATURA 2000, nadmerná a nekontrolovateľná ťažba dreva v lesoch a mnohé ďalšie.

Stav ovzdušia

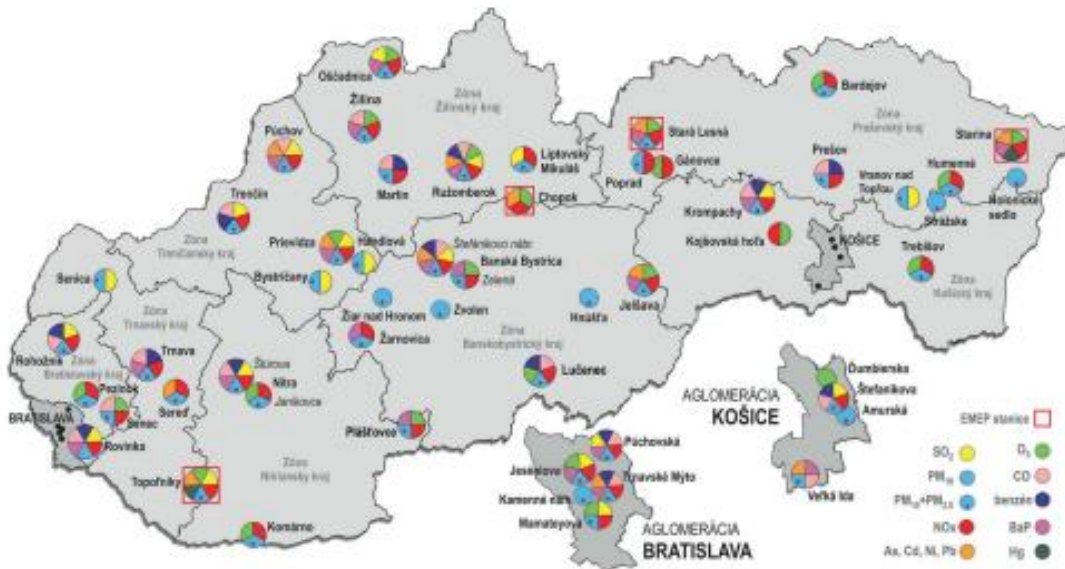
Znečistenie ovzdušia je závažným celosvetovým problémom. Na kvalitu ovzdušia pôsobia znečisťujúce látky, ktoré sa do atmosféry dostávajú následkom ľudskej činnosti alebo z prírodných zdrojov (hovoríme o emisiách). Doprava ako taká, predovšetkým automobily jazdiace na naftový a benzínový pohon, sú významným zdrojom znečistenia ovzdušia. Dôležitú úlohu zohráva aj meteorologická situácia v čase vypúšťania emisií – najmä rozptylové podmienky (smer a rýchlosť vetra, teplotné inverzie), nepriamo aj minimálna teplota. Znečisťujúce látky môžu ovzduším putovať na veľké vzdialenosti, niektoré z nich vstupujú do chemických reakcií, pričom vznikajú sekundárne znečisťujúce látky. Atmosférické zrážky môžu veľmi efektívne vyčistiť ovzdušie, pričom znečisťujúce látky prechádzajú do vody, pôdy a sedimentov. Na Slovensku sa za posledných 30 rokov kvalita ovzdušia významne zlepšila, avšak na niektorých miestach nedosahuje požadovanú úroveň a ovplyvňuje kvalitu ľudského života aj životného prostredia.

Jedným zo strategických cieľov environmentálnej politiky SR je udržať dobrý stav kvality ovzdušia a zlepšiť ho tam, kde je to potrebné. Kvalita ovzdušia je považovaná za dobrú, ak je úroveň znečistenia nižšia ako príslušnými právnymi predpismi definovaná limitná alebo cieľová hodnota znečistenia ovzdušia. Aktuálne informácie o kvalite ovzdušia poskytuje webová aplikácia www.dnesdycham.sk. Monitorovanie kvality ovzdušia zabezpečuje Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) prostredníctvom Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). V roku 2023 pozostávala z nasledujúcich monitorovacích staníc, rovnomerne rozložených v rámci krajov Slovenskej republiky.



Obrázok 1: Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia

Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia



Zdroj: SHMÚ, stav v roku 2023

EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) je Európska monitorovacia sieť, ktorá má za cieľ monitorovať prenos znečisťujúcich látok v Európe. Jej súčasťou sú aj stanice na Chopku, v Topoľníkoch, Starej Lesnej a Starine.

Zdroj: Dostupné z: <https://www.shmu.sk/sk/?page=2667>

Na území Trnavského samosprávneho kraja sa nachádzajú štyri automatické monitorovacie stanice (AMS), a to v mestách Trnava - Kollárova ulica, Senica - Hviezdoslavova, Sered' – Vinárska a v obci Topoľníky – Aszód, EMEP. V Trnave, na Kollárovej ulici je umiestnená AMS na parkovisku pri železničnej stanici, v bezprostrednej blízkosti svetelnej križovatky ako typ mestskej dopravnej stanice. Táto AMS zabezpečuje kontinuálny monitoring kvality ovzdušia a umožňuje sledovať namerané koncentrácie znečisťujúcich látok PM_{2,5} PM₁₀ a (prachové častice atmosférického aerosólu), NO₂ (oxid dusičitý), NO_x (oxidy dusíka), CO (oxid uhoľnatý), benzén a benzo(a)pyrén.

Znečisťujúce látky v ovzduší do veľkej miery ovplyvňujú zdravie obyvateľstva aj stav našich ekosystémov. Podľa údajov Európskej environmentálnej agentúry (EEA), v roku 2021 v dôsledku zhoršenej kvality ovzdušia v súvislosti so znečistením ovzdušia PM_{2,5} došlo v SR až k 5 400 predčasným úmrtiam.

Napriek prijímaným opatreniam v oblasti dopravy (katalyzátory, emisné kontroly, hybridné a elektrické vozidlá) nie je zníženie emisií znečisťujúcich látok z dopravy za posledných 20 rokov také výrazné ako v ostatných sektoroch (napr. energetika a priemysel). Naopak, počet osobných aj nákladných vozidiel stúpa, cestné komunikácie sú nadmerne zaťažované a to





najmä v čase dopravnej špičky v ranných a podvečerných hodinách (cesta do škôl, za prácou a späť). Vysoké koncentrácie znečisťujúcich látok sa vyskytujú v okolí ciest s vysokou intenzitou dopravy, v okolí frekventovaných križovatiek a parkovísk. Na zvýšenej prašnosti v okolí ciest sa podieľa aj zimný posyp ciest a odery pneumatík.

Doprava a udržateľná mobilita

Narastajúci podiel individuálnej automobilovej dopravy v porovnaní s verejnou osobnou dopravou negatívne ovplyvňuje kvalitu životného prostredia a život občanov. Súvisí s nedostatočným využívaním alebo prevádzkovaním ekologických druhov dopravy (vodná, železničná, kombinovaná, cyklistická a verejná osobná doprava), nízkou previazanosťou a harmonizáciou jednotlivých druhov dopravy, nevyhovujúcim technickým stavom niektorých železničných tratí a staníc, nedostatočným počtom vybudovaných obchvatov a cyklistických pruhov, resp. trás, s finančne a technicky náročným procesom ich údržby a v neposlednom rade s rozvojom dopravnej infraštruktúry. Odstránenie dopadov z narastajúcej intenzity individuálnej automobilovej dopravy a tranzitnej dopravy je možné vyriešiť budovaním obchvatov, podporou integrovanej hromadnej dopravy, podporou nízko-emisných a bez-emisných dopravných prostriedkov – železničných, elektromobilov, ekologických autobusov, cyklodopravy a tvorby cyklochodníkov a podobne, bezpečného parkovania bicyklov na staniciach a vytváraním nízko-emisných zón a zón s vylúčenou motorovou dopravou.



Modal split dopravy (percentuálny podiel) v jednotlivých okresoch TTSK

Modal split, teda rozdelenie dopravy podľa spôsobu jej vykonávania, odráža štruktúru dopravných preferencií obyvateľstva v jednotlivých okresoch Trnavského samosprávneho kraja (TTSK). Z uvedených údajov je možné pozorovať, aké percento obyvateľov jednotlivých okresov využíva rôzne formy dopravy. Zatiaľ čo osobné automobily dominujú v každom okrese, v menej urbanizovaných oblastiach je silnejší podiel regionálnej autobusovej dopravy a pešej dopravy. Podiel využívania bicykla a kolobežky je celkovo relatívne vyvážený, s najvyšším podielom v okrese Piešťany (9,17%) a najnižším v okrese Trnava (3,81%). V závislosti od typu a hustoty osídlenia je jasne vidieť potrebu optimalizácie dopravnej infraštruktúry, pričom najväčší potenciál na zlepšenie spočíva v rozhodujúcej podpore verejnej dopravy a infraštruktúry pre cyklistov a chodcov.

Každopádne vzhľadom na výrazný podiel individuálnej dopravy je nevyhnutné sa zamerať v tejto oblasti na nízkoemisnú a bezemisnú dopravu, zvyšovanie jej podielu podpornými opatreniami a zároveň budovaním nabíjacej infraštruktúry.

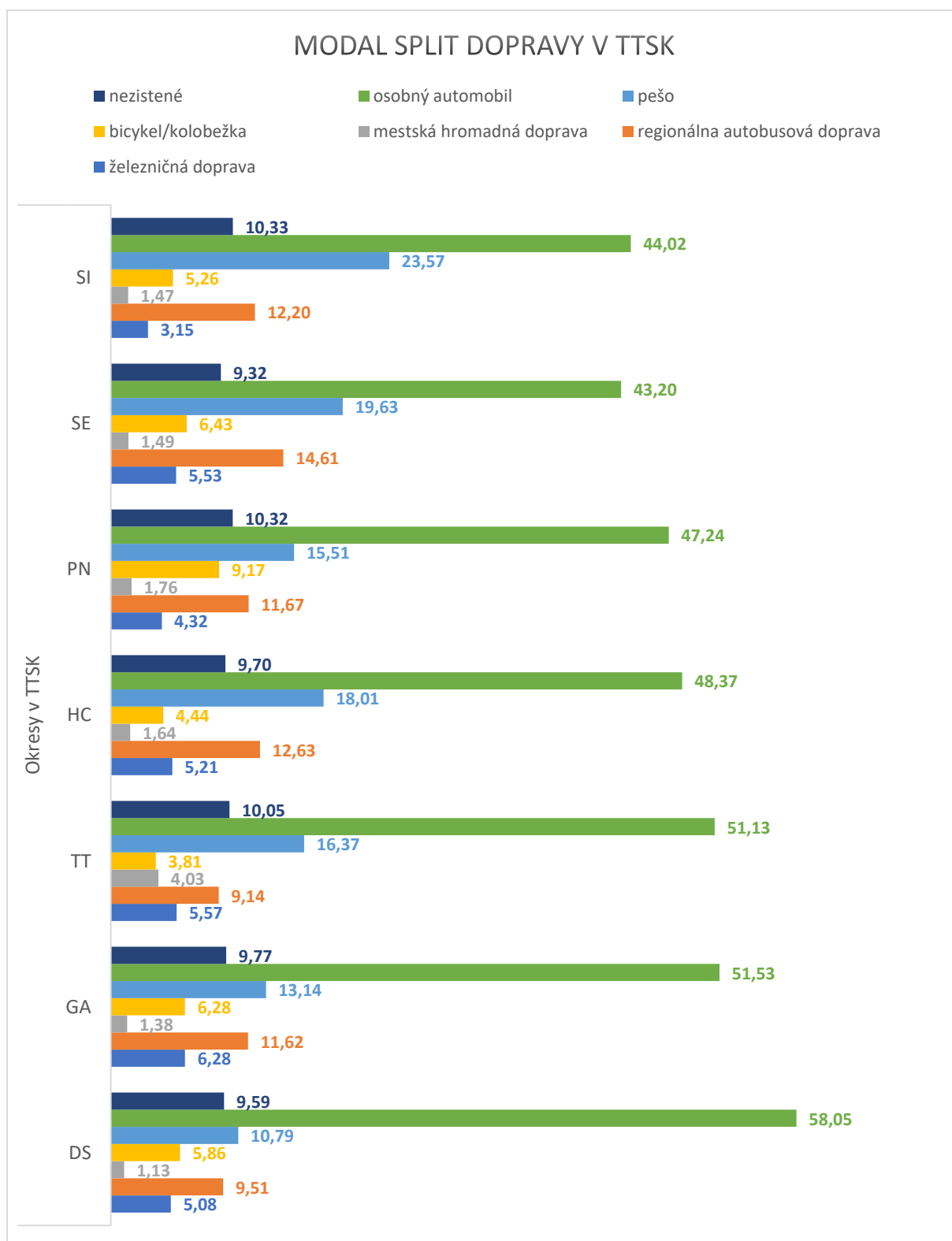
Tabuľka 2: Modal split v okresoch TTSK v %

Druh dopravy	Okresy v TTSK						
	DS	GA	TT	HC	PN	SE	SI
železničná doprava	5,08	6,28	5,57	5,21	4,32	5,53	3,15
regionálna autobusová doprava	9,51	11,62	9,14	12,63	11,67	14,61	12,20
mestská hromadná doprava	1,13	1,38	4,03	1,64	1,76	1,49	1,47
bicykel/kolobežka	5,86	6,28	3,81	4,44	9,17	6,43	5,26
pešo	10,79	13,14	16,37	18,01	15,51	19,63	23,57
osobný automobil	58,05	51,53	51,13	48,37	47,24	43,20	44,02
nezistené	9,59	9,77	10,05	9,70	10,32	9,32	10,33

Zdroj: Vlastné spracovanie 2025, zdroj údajov: Open Data TTSK, celoštátne sčítanie dopravy 2023



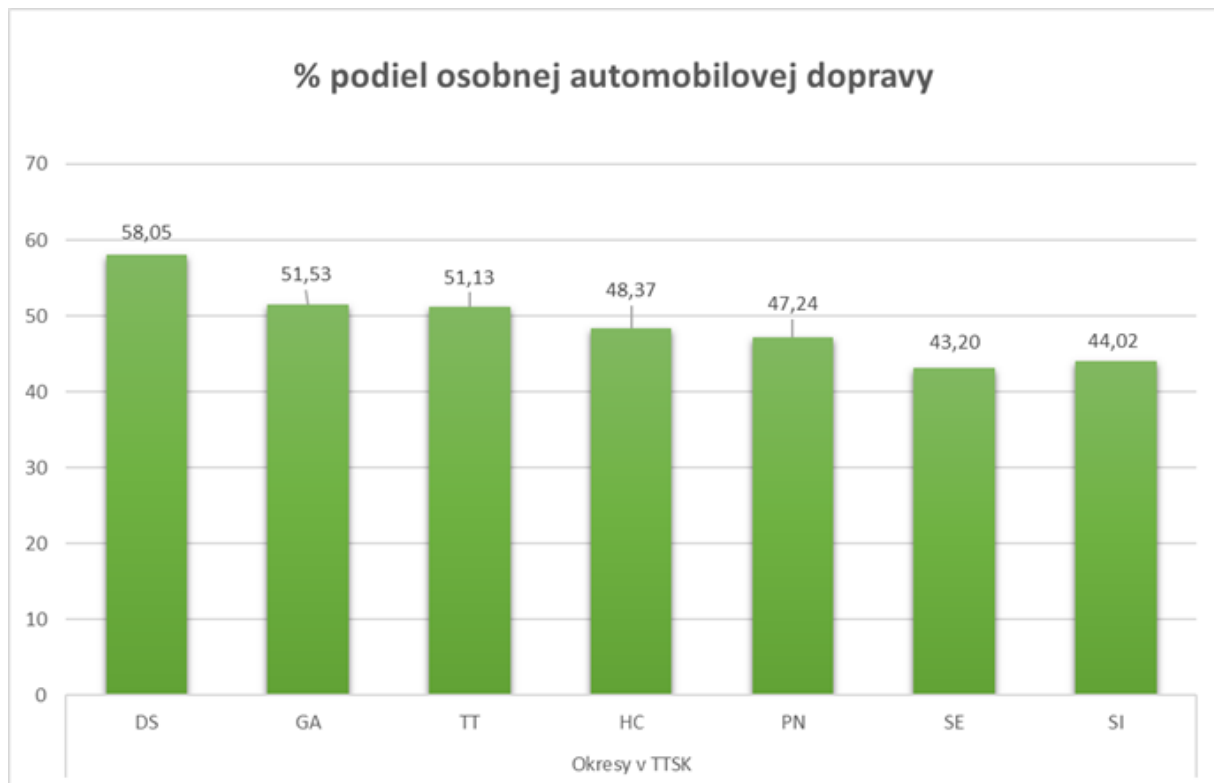
Graf 3: Modal split Dopravy v TTSK v %



Zdroj: Vlastné spracovanie 2025, zdroj údajov: Open Data TTSK, celoštátne sčítanie dopravy 2023



Graf 4: Podiel osobnej automobilovej dopravy %



Zdroj: Vlastné spracovanie 2025, zdroj údajov: Open Data TTSK, celoštátne sčítanie dopravy 2023

Evidencia osobných elektromobilov

Vývoj evidencie osobných elektromobilov v Trnavskom samosprávnom kraji (TTSK) za obdobie rokov 2016 až 2024 ukazuje trend postupného, ale stabilného nárastu počtu registrovaných elektromobilov. Tento rast reflektuje globálny trend rastúcej popularizácie elektromobilov, ako aj podmienky a stimuly podporujúce túto ekologickú formu dopravy. Očakáva sa, že tento trend bude pravdepodobne pokračovať aj v nasledujúcich rokoch, najmä ak bude pokračovať podpora štátu a regiónu pre rozvoj elektromobility, a taktiež zvyšovanie dostupnosti elektrických vozidiel pre širokú verejnosť.

Roky 2021 a 2022 predstavujú pokračujúci trend rastu s počtom elektromobilov 130 a 205, čo naznačuje stabilizáciu trhu a lepšiu dostupnosť elektromobilov pre širokú verejnosť. Tento pozitívny trend je zrejme podporený aj zvyšujúcim sa záujmom o udržateľnú dopravu a celkovým prechodom k ekologickým technológiám v rámci regionálnej politiky.

Nárast v roku 2023 na 239 vozidiel a pre rok 2024 (263 vozidiel) ukazujú, že elektromobilita v TTSK naďalej rastie, čo naznačuje postupnú stabilizáciu a prijatie elektromobilov ako bežného druhu vozidiel.

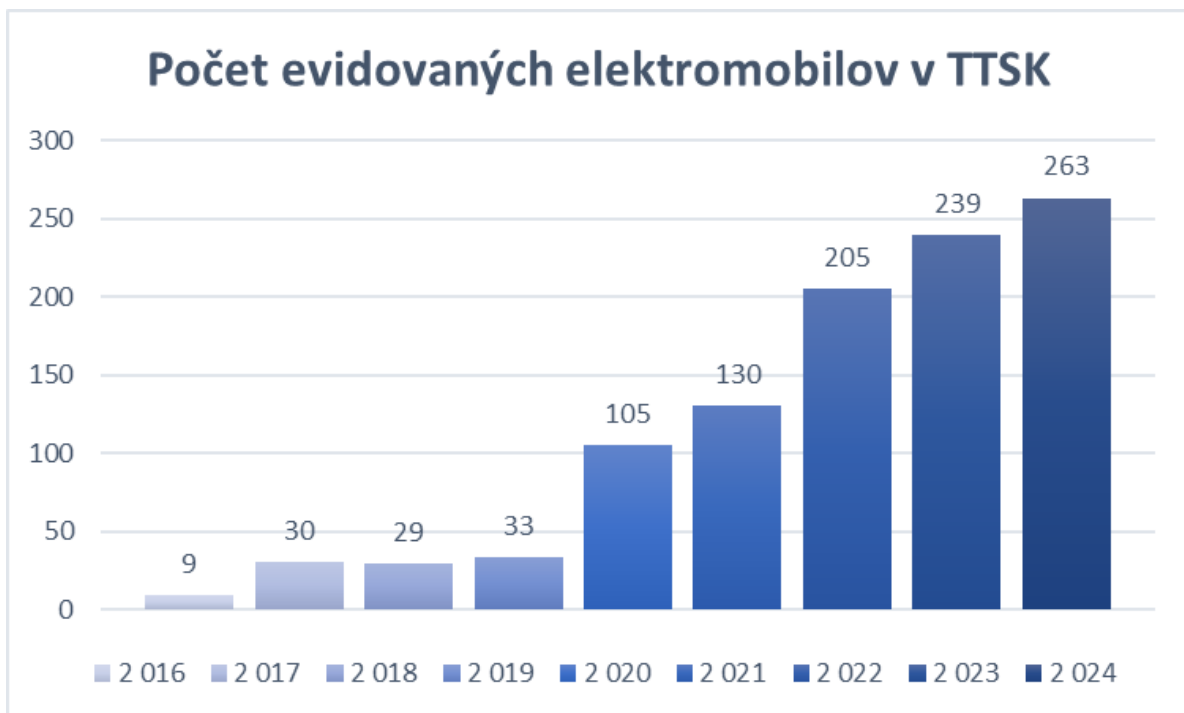


Tabuľka 3: Evidencia nových osobných elektromobilov v TTSK – 1. registrácia

Evidencia nových osobných elektromobilov v TTSK									
rok	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 021	2 022	2 023	2 024
počet vozidiel	9	30	29	33	105	130	205	239	263

Zdroj: Vlastné spracovanie 2025, zdroj údajov: <https://www.minv.sk/?pocet-vidovanych-eklektromobilov-a-hybridov>

Graf 5: Počet nových osobných elektromobilov v TTSK – 1. registrácia



Zdroj: Vlastné spracovanie 2025, zdroj údajov: <https://www.minv.sk/?pocet-vidovanych-eklektromobilov-a-hybridov>

Tabuľka 4: Počet evidovaných elektrovozidiel v TTSK

Počet elektrovozidiel kategórie M1, M1G, M1S a N1 evidovaných do r. 2024 v TTSK							
DS	GA	HC	PN	SE	SI	TT	Σ
446	207	85	144	97	70	469	1 518,00

Zdroj údajov: <https://www.minv.sk/?pocet-vidovanych-eklektromobilov-a-hybridov>, Vlastné spracovanie 2025



Celkový počet 1518 elektromobilov v Trnavskom samosprávnom kraji naznačuje pomalý, ale stabilný rast elektromobility v regióne. Okresy ako Dunajská Streda a Trnava vykazujú najvyšší počet evidovaných elektromobilov, čo môže súvisieť s lepšou infraštruktúrou, podporou ekologickej dopravy a väčším záujmom o elektromobilitu medzi obyvateľmi. Naopak, okresy ako Hlohovec a Senica vykazujú nižší podiel, čo môže byť spôsobené menšími kapacitami infraštruktúry a špecifickými charakteristikami miestnej dopravy. Tento rozvoj naznačuje, že elektromobilita sa stáva významnou súčasťou dopravného mixu v TTSK, pričom v nadchádzajúcich rokoch sa predpokladá ďalší nárast v počte elektromobilov, najmä s rastúcou dostupnosťou nabíjacej infraštruktúry a zvýšenou environmentálnou zodpovednosťou obyvateľstva.



Analýza aktuálnej legislatívy, smerníc a stratégií

Analýza európskej legislatívy

S ohľadom na analýzu európskej legislatívy vzťahujúcej sa na odvetvie elektromobility a nabíjacej infraštruktúry bol identifikovaný nasledujúci legislatívny rámec.

- **Smernica 2009/31/ES o geologickom ukladaní oxidu uhličitého**

Smernica sa týka geologického ukladania CO₂, čo je technológia na znižovanie emisií CO₂ v priemyselnej odvetviach.

- **Smernica EÚ 2010/31/EÚ o energetickej efektívnosti budov (EPBD)**

prináša aj rozšírenie povinností pri budovaní infraštruktúry pre nabíjanie elektrických vozidiel v budovách.

- **Nariadenie 2013/1315 o usmerneniach Únie pre rozvoj transeurópskej dopravnej siete**

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1315/2013 o usmerneniach Únie pre rozvoj transeurópskej dopravnej siete a o zrušení rozhodnutia č. 661/2010/EÚ. „Základná sieť TEN-T“ je v zmysle čl.38. „Súhrnná sieť TEN-T“ je v zmysle čl.9.

- **Smernica 2014/94/EÚ o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá**

Táto smernica sa zameriava na zavádzanie infraštruktúry pre alternatívne palivá v

Európskej únii, medzi ktoré patrí aj elektrická energia pre elektromobily. Hlavným cieľom je podporiť vytváranie a rozširovanie nabíjacích staníc pre elektromobily v členských štátoch, zabezpečiť ich interoperabilitu a zabezpečiť dostatočnú pokrytosť pre užívateľov elektrických vozidiel. Členské štáty musia prijať opatrenia na budovanie týchto staníc a zabezpečiť ich dostupnosť.

- **Smernica 2015/1513/EÚ o kvalite automobilového paliva**

Táto smernica upravuje kvalitu palív v rámci EÚ, konkrétne požiadavky na automobilový benzín, naftu a plynový olej, vrátane mechanizmov na monitorovanie a znižovanie emisií skleníkových plynov.

- **Smernica 2018/2001/EÚ o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov**

Táto smernica aktualizuje pravidlá týkajúce sa obnoviteľných zdrojov, vrátane podpory pre elektromobilitu, a stanovuje záväzné ciele na zvýšenie podielu energie z obnoviteľných zdrojov v energetickom mixe.

- **Smernica 2018/410/EÚ o zlepšovaní a rozšírení schémy obchodovania s emisnými kvótami (ETS)**

Táto smernica upravuje pravidlá obchodovania s emisnými kvótami v EÚ a ovplyvňuje všetky sektory vrátane dopravy. Cieľom je znížiť emisie skleníkových plynov v EÚ.



- **Rozhodnutie 2018/842/EÚ o úsilí členských štátov znížiť emisie skleníkových plynov**

Toto rozhodnutie stanovuje záväzné ciele pre členské štáty v oblasti znižovania emisií skleníkových plynov, pričom zohľadňuje rôzne sektory hospodárstva, vrátane dopravy. Bolo zavedené v rámci celkovej politiky EÚ na znižovanie emisií do roku 2030.

- **Smernica 2018/844 o energetickej hospodárnosti budov**

Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2018/844/EÚ ktorou sa mení smernica 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov a smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti. Táto smernica sa týka energetickej efektívnosti budov a ich prispôsobenia na znižovanie spotreby energie, čo môže mať vplyv aj na infraštruktúru nabíjajúcich staníc pre elektromobily. Podporuje rozvoj inteligentných nabíjajúcich systémov a integráciu nabíjajúcich staníc do energetických systémov budov, čo podporuje rozvoj elektromobility a udržateľnej infraštruktúry.

- **Smernica 2019/1161/EU o čistých automobiloch (Clean Vehicle Directive)**

Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1161, ktorou sa mení smernica 2009/33/ES o podpore ekologických a energeticky úsporných vozidiel cestnej dopravy. Smernica zvyšuje požiadavky na elektromobily vo flotilách verejného sektora a výrobcov automobilov, čím zvyšuje tlak na rýchly prechod na elektromobilitu.

- **Nariadenie 2019/631**

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/631, ktorým sa stanovujú emisné normy CO₂ pre nové osobné vozidlá a nové ľahké úžitkové vozidlá a ktorým sa zrušujú nariadenia (ES) č. 443/2009 a (EÚ) č. 510/2011.

- **Dohoda 2019/640 Zelená dohoda pre Európu (Green Deal)**

Zelená dohoda pre Európu (Green Deal) je hlavný politický rámec, ktorý sa usiluje o dosiahnutie uhlíkovej neutrality do roku 2050. V rámci tejto iniciatívy sa pokračuje v podpore elektromobility.

- **Dohoda 2020/789 Stratégia pre udržateľnú a inteligentnú mobilitu**

Je kľúčovým dokumentom, ktorý má zabezpečiť prechod k udržateľnejšej a inteligentnejšej doprave v Európe do roku 2050, pričom je súčasťou širších opatrení Európskej únie na dosiahnutie klimatických cieľov stanovených v rámci Zeleného plánu Európy.

- **Norma 2021/550 pre nabíjajúcu infraštruktúru – Fit for 55 Package**

Je súbor legislatívnych a politických opatrení, ktorý bol predstavený Európskou komisiou s cieľom znížiť emisie skleníkových plynov o **55 % do roku 2030** v porovnaní s úrovňami z roku 1990. Tento balík je kľúčovým krokom k dosiahnutiu cieľa klimatickej neutrality do roku 2050. Norma **2021/550** je súčasťou tohto balíka a jej úlohou je zabezpečiť, aby rozvoj nabíjajúcej infraštruktúry držal krok s rastúcim počtom elektromobilov na európskych cestách a zároveň podporoval prechod na udržateľnejšie a čistejšie formy dopravy.



- **Nariadenie 2023/851 z 19. apríla 2023 o sprísnení emisných noriem CO₂ pre nové osobné vozidlá a nové ľahké úžitkové vozidlá**

Nariadenie stanovuje pre výrobcov maximálne limity emisií CO₂ pre osobné vozidlá a dodávky predávané na trhu EÚ. Emisie CO₂ vyprodukované priamo vozidlom sa postupne znižujú v rámci etáp, až dosiahnu cieľ nulových emisií (0 g CO₂) v roku 2035. Nariadenie zavádza mechanizmus pre výpočet priemerných emisií na novoregistrovanú flotilu vozidiel danej značky v kalendárnom roku. Ak výrobca prekročí povolený limit priemerných emisií, bude povinný zaplatiť pokutu. V praxi to znamená, že od roku 2035 sa na trhu EÚ, s výnimkou vozidiel určených na špecifické účely, očakáva

takmer výhradný predaj bezemisných osobných a ľahkých úžitkových vozidiel.

- **Nariadenie 2023/1804 z 13. septembra 2023 o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá (AFIR)** bolo novelizované v roku 2023.

Tento zákon stanovuje povinnosť členským štátom EÚ zabezpečiť minimálnu sieť nabíjacích staníc na diaľniciach a hlavných cestách, s cieľom podporiť prechod na elektromobily. Plánuje sa aj povinné zriadenie nabíjacích staníc v určitých intervaloch.

- **Nariadenie 2023/1542 z 12. júla 2023 o batériách a odpadových batériách**



Medzinárodné technické normy a štandardy

Rozvoj v oblasti medzinárodných štandardov, ktoré sa zameriavajú na optimalizáciu interoperability komponentov inteligentných nabíjacích infraštruktúr (NI) a zabezpečenie ich bezpečnosti, podstatne ovplyvňuje hodnotenie atraktivity elektromobility z hľadiska spotrebiteľských preferencií.

- **ISO 6469-3 Bezpečnostné špecifikácie pre vozidlá poháňané elektrickým motorom**

Táto norma sa týka bezpečnosti elektromobilov, najmä v súvislosti s vysokonapäťovými systémami, batériami a inými elektrickými komponentmi vozidla.

- **ISO 15118 – 1,2,3 Komunikačné rozhranie na zapojenie vozidla do siete**

ISO 15118 sa zameriava na komunikačný protokol medzi vozidlom a nabíjacou stanicou. Tento protokol je kľúčový pre implementáciu automatického nabíjania a platenia (napríklad cez nabíjaciu aplikáciu). Poskytuje technickú základňu pre inteligentné nabíjanie a pripojenie k nabíjacím stanicam, čo je nevyhnutné pre rozvoj bezproblémovej a efektívnej elektromobility.

- **ISO/FDIS 17409 Bezpečnostné špecifikácie pre pripojenie na externé elektrické napájanie**

Tento štandard sa zameriava na bezpečnostné požiadavky pre pripojenie vozidiel k externému napájaniu, vrátane bezpečnostných opatrení pri nabíjaní vozidiel.

- **IEC 60364-7-722 Nízkonapäťové elektrické inštalácie**

Táto norma sa zameriava na inštaláciu elektrických zariadení, vrátane nabíjacích staníc. Rieši bezpečnosť a efektívnosť inštalácie v prostredí, kde sa nabíjacie stanice používajú.

- **IEC 60529 – am2 Stupne ochrany poskytované ohraňením (kód IP)**

Táto norma upravuje ochranu pred prachom a vodou, čo je veľmi dôležité pre nabíjacie stanice umiestnené vonku. Zabezpečuje, že nabíjacie stanice sú odolné proti rôznym poveternostným podmienkam.

- **IEC 61140 Ochrana proti úrazu elektrickým prúdom**

Táto norma sa zaoberá ochrannými opatreniami proti elektrickým úrazom pri používaní nabíjacích staníc a elektromobilov, čím zabezpečuje bezpečnosť pri manipulácii s elektrickými vozidlami a infraštruktúrou.

- **IEC 61439-7 Nízkonapäťové rozvádzače a riadiace zostavy**

Tento štandard je relevantný pre bezpečnosť a dizajn rozvádzačov, ktoré sa používajú v elektrických nabíjacích stanicach. Má dôležitú úlohu pri zabezpečení správnej inštalácie a bezpečného prevádzkovania nabíjacích staníc.

- **IEC 61850 Komunikačné siete a systémy na automatizáciu energetických zariadení**

IEC 61850 je relevantný pre implementáciu komunikačných a riadiacich systémov v oblasti energetických zariadení, vrátane



nabíjacích staníc. Tento štandard sa zaoberá rozhraním a komunikáciou medzi rôznymi energetickými zariadeniami, čo je dôležité pre budovanie flexibilných a efektívnych energetických sietí, najmä v rámci smart grid.

- **IEC 61851-1 Elektrický konjuktívny nabíjací systém**

IEC 61851-1 je základná norma, ktorá sa zaoberá elektrickým nabíjaním vozidiel, vrátane rôznych režimov nabíjania (napríklad štandardné nabíjanie, rýchlónabíjanie atď.). Norma stanovuje všeobecné požiadavky na nabíjacie systémy a ich bezpečnosť.

- **IEC 61980 Bezdrôtové prenosové systémy prenosu elektrického vozidla (WPT)**

IEC 61980 sa týka bezdrôtového nabíjania elektrických vozidiel, čo je stále v experimentálnej fáze, ale rozvoj tejto technológie je v pokročilom štádiu. Bezdrôtové nabíjanie sa môže stať kľúčovým prvkom v budúcnosti, najmä s ohľadom na bezkontaktné nabíjanie a pohodlnosť pre používateľov.

- **IEC 62040 Systémy neprerušiteľného napájania (UPS)**

Systémy UPS sú dôležité pre stabilitu a spoľahlivosť nabíjacích staníc, najmä v prípade výpadkov elektrickej energie. Tieto systémy zaručujú, že nabíjacie stanice môžu pokračovať v prevádzke aj pri poruchách napájania.

- **IEC 62196 Vodivé nabíjanie elektrických vozidiel**

Norma IEC 62196 sa používa na určenie typov konektorov a zásuviek pre nabíjanie elektrických vozidiel. Tieto normy sú

kľúčové pre interoperability medzi rôznymi nabíjacími stanicami a vozidlami. Aktuálne platné verzie normy zahŕňajú rôzne typy konektorov, ako je napríklad Type 1 (používaný hlavne v Severnej Amerike) a Type 2 (bežný v Európe). Časť 2 a 3 tejto normy pokrýva AC a DC nabíjacie konektory, ktoré sú nevyhnutné pre efektívne a bezpečné nabíjanie elektromobilov.

- **IEC 62752 Ovládacie a ochranné prístroje v kábli pre režim nabíjania elektrických vozidiel**

Vzhľadom k tomu, že výfukové plyny sú pokladané za jeden z najväčších znečisťovateľov ovzdušia, EÚ začala zavádzať Európske emisné normy EURO 1 – Euro 6.

- **EURO 1**

Bola zavedená v roku 1992, zadefinovala potrebu využívania katalyzátora.

- **EURO 2**

Bola zavedená v roku 1996. Znížila hodnoty pre oxid uhoľnatý, uhľovodíky a oxidy dusíka.

- **EURO 3**

Bola zavedená v roku 2000 s cieľom sprísnenia normy EURO 2.

- **EURO 4**

Zavedená v roku 2005 a sprísnila normu EURO 3.

- **EURO 5**

Bola zavedená v roku 2009, boli ňou zavedené filtre pevných častíc (DPF/FAP).



- **EURO 6**

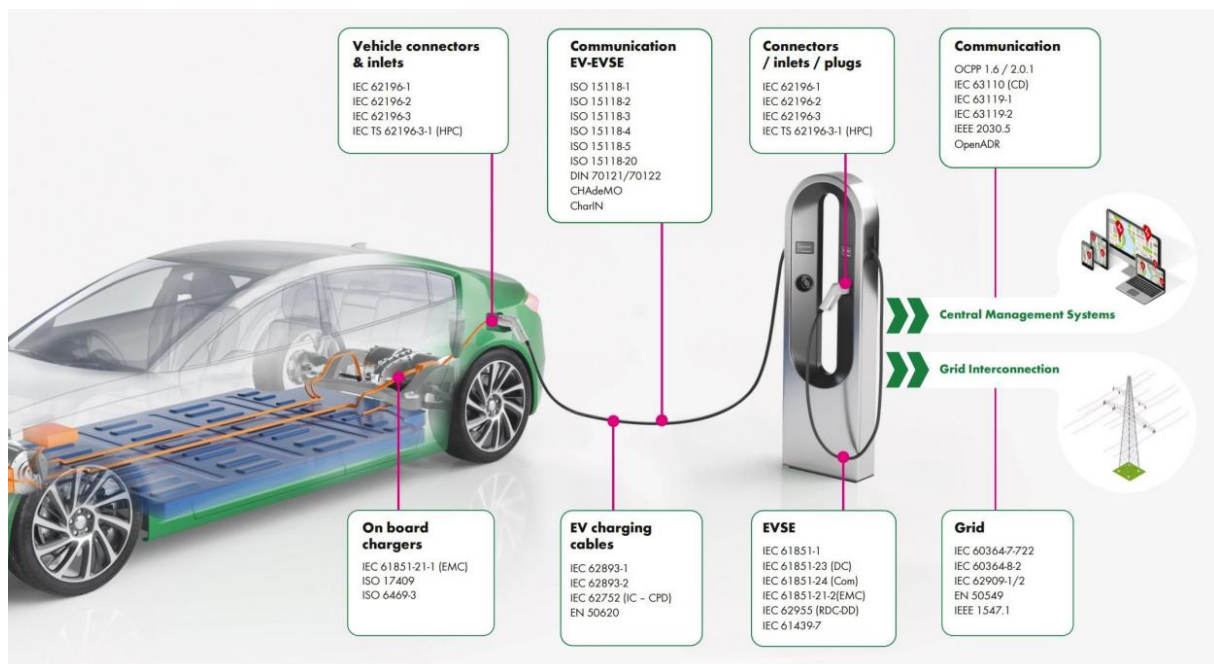
Zavedená v roku 2014, zaviedla požiadavky na selektívnu katalytickú redukciu (SCR), technológiu znižovania oxidov dusíka. To malo významný vplyv na zníženie emisií, najmä v dieselových motoroch.

- **EURO 7 (je stále vo fáze prípravy)**

Pôvodne bola očakávaná v roku 2020, avšak jej zavedenie bolo oneskorené a stále

sa diskutuje o jej podmienkach. EURO 7 bude sprísňovať limity emisií, čo pravdepodobne povedie k väčšiemu tlaku na výrobcov, aby vyvíjali vozidlá s alternatívnymi palivami a elektrickými pohonmi, čím sa podporí prechod na ekologickejšie technológie. Je očakávané, že norma EURO 7 bude ešte prísnejšia než súčasná EURO 6, a zároveň by mohla zahrnúť technológie ako hybridné a elektrické pohony, aby sa dosiahol lepší pokles emisií.

Obrázok 2: Štandardy nabíjacej infraštruktúry EV



Zdroj: Dostupné z: [DEKRA - E-mobility Services - Lemm en Ten Haaf /B2B](#)



Analýza národnej legislatívy

S ohľadom na analýzu národnej legislatívy vzťahujúcej sa na odvetvie elektromobility a nabíjacej infraštruktúry bol identifikovaný nasledujúci legislatívny rámec.

- **Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov**
- **Zákon č. 71/2013 Z.z. o poskytovaní dotácií v pôsobnosti MH SR**

Zákon reguluje poskytovanie dotácií, ktoré môže poskytovať Ministerstvo hospodárstva SR, vrátane dotácií na podporu elektromobility a iných environmentálnych iniciatív.

- **Zákon č. 106/2018 Z. z. o prevádzke vozidiel v cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov**
- **Zákon č. 135/1961 Z. z. o pozemných komunikáciách v znení neskorších predpisov**
- **Zákon č. 555/2005 Z.z o energetickej hospodárnosti budov**

§8a Elektromobilita

(2) Nové bytové budovy a významne obnovované existujúce bytové budovy s viac ako desiatimi parkovacími miestami musia mať infraštruktúru vedenia, najmä rozvody pre elektrické káble, pre každé parkovacie miesto s cieľom umožniť neskoršiu inštaláciu nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá, ak sa parkovisko nachádza,

- a) vnútri budovy a pri významnej obnove budovy sa obnova vzťahuje aj na parkovisko alebo na elektrickú infraštruktúru budovy, alebo,
- b) v bezprostrednom susedstve budovy a významná obnova budovy sa týka aj obnovy parkoviska alebo elektrickej infraštruktúry parkoviska.

(3) Požiadavky podľa odsekov 1 a 2 sa nevzťahujú

- a) na budovy, pri ktorých žiadosť o stavebné povolenie alebo žiadosť o povolenie zmeny stavby je podaná do 10. marca 2021,
- b) na významne obnovované existujúce budovy, ak náklady na nabíjacie stanice a infraštruktúru vedenia presahujú 7 % celkových nákladov významnej obnovy budovy.

(4) Každá nebytová budova s viac ako 20 parkovacími miestami musí mať od 1. januára 2025 najmenej jednu nabíjaciu stanicu elektrických vozidiel.

- **Zákon č. 142/2024 Z. z. o mimoriadnych opatreniach pre strategické investície a pre výstavbu transeurópskej dopravnej siete**
- **Zákon č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia**
- **Zákon č. 168/2015 Z. z. o zmene zvädzania inteligentných meracích systémov v elektroenergetike**

Tento zákon sa týka zavádzania inteligentných meracích systémov, ktoré sú dôležité pre modernizáciu energetických sietí.

- **Zákon č. 194/2018 Z. z. o ovzduší**

Zákon reguluje kvalitu ovzdušia a znižovanie emisií škodlivých látok, čo má priame dopady na reguláciu automobilových emisií a elektromobilitu.



- **Zákon č. 214/2021 Z. z. o podpore ekologických vozidiel cestnej dopravy a o zmene a doplnení niektorých zákonov**
- **Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov**
- **Vyhláška MH SR Slovenskej republiky č. 358/2013 Z. z. o zavádzaní a prevádzke inteligentných meracích systémov v elektroenergetike**

•§2b 29-32 - definície nabíjacích staníc, nabíjacích bodov, verejne prístupných nabíjacích bodov...

•§ 35 bod 2. j) a k) – povinnosť ohlasovať nabíjačky nad 100 kW

•§ 4,(7) - Podnikaním v energetike nie je prevádzkovanie nabíjacej stanice, poskytovanie nabíjania elektrických vozidiel a výroba elektriny pri prevádzke dopravných prostriedkov elektrickej trakcie.

•§ 4, (9) - Na osoby, ktoré vykonávajú činnosti podľa odseku 2 alebo odseku 5 alebo prevádzkujú verejne prístupnú nabíjaciu stanicu, sa vzťahuje oznamovacia povinnosť, podľa ktorej sú povinné v lehote do 30 dní oznámiť úradu začiatok, ukončenie a zmenu tejto činnosti. Oznamenie obsahuje meno, priezvisko, adresu pobytu fyzickej osoby alebo obchodné meno, identifikačné číslo právnickej osoby, miesto činnosti, dátum začiatku, zmeny alebo ukončenia činnosti a opis energetického zariadenia, ak sa na oznamovanú činnosť používa. Oznamovacia povinnosť sa nevzťahuje na výrobu elektriny v zariadení na výrobu elektriny s inštalovaným výkonom do 11 kW a na uskladňovanie elektriny v zariadení na uskladňovanie elektriny s inštalovaným výkonom do 11 kW.

•§ 35, ods. 3 Koncový odberateľ elektriny je povinný:

i) uzatvoriť s prevádzkovateľom distribučnej sústavy novú zmluvu o pripojení do distribučnej sústavy, ak pripája do distribučnej sústavy nabíjaciu stanicu s celkovým inštalovaným výkonom nad 100 kW na existujúcom odbernom mieste,

j) v žiadosti o pripojenie do distribučnej sústavy uviesť informáciu o pripojení nabíjacej stanice, ak pripája do distribučnej sústavy nabíjaciu stanicu s celkovým inštalovaným výkonom nad 100 kW na novom odbernom mieste.

- **Zákon č. 314/2014 Z. z. o alternatívnych palivách**

Zákon je základným právnym predpisom v oblasti elektromobility. Tento zákon stanovuje podmienky pre podporu rozvoja alternatívnych palív, medzi ktoré patria aj elektrické vozidlá (elektromobily). Okrem iného sa v ňom upravuje - povinnosť budovania a prevádzky nabíjacích staníc pre elektromobily, podpora verejných aj súkromných investícií do nabíjacej infraštruktúry, technické normy a predpisy týkajúce sa elektromobilov a nabíjacích zariadení.

- **Zákon č. 317/2012 Z. z. o inteligentných dopravných systémoch v cestnej doprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov**
- **Zákon č. 372/1990 Z. z. o priestupkoch**
- **Zákon č. 563/2009 Z. z. o správe daní (daňový poriadok)**
- **Zákon č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady**



Národné strategické dokumenty

- **Stratégia pre inteligentnú a udržateľnú mobilitu Slovenska**

Vláda na zasadnutí 26. januára 2022 schválila dokument, ktorý do budúcnosti udáva smerovanie mobility na Slovensku. Hlavným cieľom stratégie je transformácia dopravy na jej vyššiu formu, na inteligentnú mobilitu, za pomoci využitia vyspelých komunikačných a informačných technológií. Inteligentná mobilita na Slovensku bude v roku 2030 integrálnou a plnohodnotnou súčasťou modernej transeurópskej nízkoemisnej multimodálnej inteligentnej dopravnej siete. Účelom tejto stratégie je stanoviť plán, ktorý má za úlohu nasmerovať dopravu na Slovensku na cestu budovania ekologickej, inteligentnej a udržateľnej dopravy.

- **Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050**

Stratégia identifikuje kľúčové politiky a opatrenia, ktorými Slovensko prispeje k splneniu hlavného cieľa Parížskej dohody – obmedziť rast globálnej teploty do konca storočia o maximálne 2 °C a vynaložiť úsilie na obmedzenie zvýšenia teploty na 1,5 °C v porovnaní s predindustriálnym obdobím. V súlade s cieľom Parížskej dohody sa EÚ a Slovensko zaviazali do roku 2050 dosiahnuť klimatickú neutralitu, čo znamená, že by sa malo vypustiť len toľko emisií skleníkových plynov, koľko ich je možné zachytiť.

- **Stratégia rozvoja elektromobility v SR a jej vplyv na národné hospodárstvo SR**

Cieľom materiálu je identifikovať príležitosti a odporučiť opatrenia, ktoré v dlhodobom horizonte identifikujú prínosy alternatívnych pohonov v doprave, najmä elektromobility, ktoré vyplývajú z jej pozitívnych vplyvov na životné prostredie, verejné zdravie, priemysel a vedu, výskum a inovácie. Dokument mapuje situáciu ohľadne elektromobility vo vybraných štátoch Európskej únie (preferenčné štáty - Nemecká spolková republika, Rakúsko, štáty V4), analyzuje odporúčania vyplývajúce zo strategických dokumentov Európskej únie a navrhuje politiku podpory elektromobility na Slovensku.

- **Akčný plán rozvoja elektromobility v Slovenskej republike (2023)**

Dokument definuje súbor 16 opatrení na obdobie rokov 2024 – 2027, ktoré sú rozdelené na 3 hlavné skupiny a to priame finančné (A1 – A5), legislatívne (B1 – B9) a podporné nefinančné opatrenia (C1 a C2).

Hlavným cieľom súboru opatrení je zrýchliť tempo budovania nabíjacej infraštruktúry, zvýšiť počet nabíjacích staníc na hlavných koridoroch TEN-T, na lokálnej úrovni v mestách, ale aj poskytnúť pomoc pre právnické osoby.

Dokument sa tiež zameriava na zlepšenie legislatívneho prostredia, či už prostredníctvom lepšej regulácie distribučných spoločností, zjednodušením procesov pri výstavbe nabíjacích staníc, zavedením „práva na nabíjací bod“, alebo novými výhodami pre majiteľov elektromobilov, s cieľom dosiahnuť väčšiu motiváciu smerom k bezemisnej doprave.



- **Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030**

Materiál vychádza z Národných priorít implementácie Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj a z participatívneho procesu tvorby návrhu Vízie a stratégie rozvoja SR do roku 2030. Zároveň plní aj úlohu Národnej stratégie regionálneho rozvoja SR. Integruje v sebe sektorové priority a priority regionálneho a územného rozvoja, čím sa prepája práca celej verejnej správy, t. j. ústredných orgánov štátnej správy a samosprávnych orgánov.

- **Zelenšie Slovensko – Stratégia Environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030)**

Strategický dokument pre oblasť životného prostredia s dlhodobými cieľmi zameranými na prechod k zelenému, nízkouhlíkovému a inkluzívnemu hospodárstvu. Nahrádza tak doteraz platnú Stratégiu, zásady a priority štátnej environmentálnej politiky z roku 1993.

Envirostratégia 2030 definuje víziu do roku 2030 (dosiahnuť lepšiu kvalitu životného prostredia a udržateľné obehové hospodárstvo využívajúce čo najmenej neobnoviteľných prírodných zdrojov a nebezpečných látok), identifikuje základné systémové problémy, nastavuje ciele pre rok 2030, navrhuje rámcové opatrenia na zlepšenie súčasnej situácie a obsahuje aj základné výsledkové indikátory, ktoré umožnia overovať dosiahnuté výsledky.

- **Revízia a aktualizácia Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami**

Cieľom revízie je povinnosť SR vyhodnotiť plnenie opatrení vyplývajúcich zo schváleného Národného politického rámca a v zmysle Článku 10 Smernice a ako členský štát predložiť Komisii do 18. novembra 2019 a potom každé tri roky správu o jeho vykonávaní. Dokument predstavuje revíziu opatrení navrhnutých v dokumente Národný politický rámec pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami (č. uznesenia 504/2016) a taktiež definuje 7 nových opatrení pre splnenie národných cieľov a zámerov národného politického rámca, opatrenia na podporu zavádzania infraštruktúry pre alternatívne palivá vrátane verejnej dopravy. V rámci Revízie a aktualizácie Národného politického rámca boli prvýkrát definované národné ciele pre rozvoj vodíka, ako alternatívneho paliva, vrátane rozvoja príslušnej infraštruktúry.

- **Národná politika zavádzania infraštruktúry pre alternatívne palivá v podmienkach Slovenskej republiky**

Dokument má za cieľ podporiť prostredníctvom stanovených opatrení rozvoj trhu alternatívnych palív v odvetví dopravy a rozvoj príslušnej infraštruktúry.

- **Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030**

Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030 je strategickým dokumentom dlhodobého charakteru, ktorý si kladie za cieľ nastaviť efektívny smer rozvoja dopravného sektora a určuje spôsob realizácie jeho rozvojovej vízie. Ide o výstup II. fázy prípravy stratégie rozvoja dopravy SR do roku 2030 a predstavuje faktické naplnenie stanovených ex ante kondicionalít. Víziou rozvoja dopravného sektora do roku 2030 je udržateľný integrovaný multidopravný systém, ktorý plní hospodárske, sociálne a environmentálne potreby spoločnosti a prispieva k hlbšiemu začleneniu a plnej integrácii Slovenskej republiky v rámci európskeho hospodárskeho priestoru.



- **Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030**

Plán je vypracovaný v zmysle čl. 9 nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení EÚ a opatrení v oblasti klímy. Týmto plánom sa aktualizuje platná energetická politika z roku 2014. Okrem základných pôvodných štyroch pilierov, o ktoré sa opierala energetická politika (energetická bezpečnosť, energetická efektívnosť, konkurencieschopnosť a udržateľnosť energetiky) sa plánom rozširuje aj o rozmer dekarbonizácie.

Národné ciele do roku 2030:

Zníženie emisií skleníkových plynov v non-ETS (k r. 2005): 20 %

Podiel OZE spolu: 19,2 %

Podiel OZE v doprave: 14 %

Energetická efektívnosť: 30,3 %

Prepojenie elektrických sústav: 52 %



Regionálne strategické dokumenty

- **Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja Trnavského samosprávneho kraja 2023 – 2030**

Tento dokument definuje ciele a opatrenia na podporu hospodárskeho a sociálneho rozvoja regiónu na obdobie rokov 2023 až 2030. Zameriava sa na zlepšenie konkurencieschopnosti, rast ekonomiky, zamestnanosť, kvalitu života obyvateľov, rozvoj infraštruktúry, a ďalšie faktory, ktoré podporujú rozvoj regiónu.

- **Smart stratégia rozvoja regiónu TTSK**

Jednou z primárnych aktivít strategického dokumentu je dôsledné zmapovanie možností a kompetencií (konkurencieschopných charakteristík výkonu v tej ktorej verejnej politike a jej uplatňovaní a účinnosti) TTSK voči možnostiam ďalšieho rozvoja inteligentného kraja formou technológií, procesov a manažmentu všetkých úrovní verejnej správy zo strany Úradu Trnavského samosprávneho kraja a ním zriadených inštitúcií, či organizácií v zriaďovateľskej pôsobnosti.

- **Plán udržateľnej mobility Trnavského samosprávneho kraja**

Plán udržateľnej mobility je strategickým dokumentom, ktorého cieľom je vytvoriť podmienky pre uspokojenie potrieb mobility ľudí aj podnikov v meste a v jeho okolí a prispieť k zlepšeniu kvality života. Cieľom tohto dokumentu je za pomoci občanov, mestských, krajských a štátnych orgánov hľadať a nájsť možnosti udržateľnej mestskej dopravnej obsluhy a územia.

- **Nízkouhlíková stratégia Trnavskej župy**

Nízkouhlíková stratégia Trnavskej župy je ucelený strednodobý strategický dokument, ktorý definuje aktivity Trnavského samosprávneho kraja (TTSK) zamerané na znižovanie emisií CO₂. Realizácia celého súboru navrhovaných opatrení TTSK smeruje k naplneniu globálneho cieľa znížiť do roku 2030 emisie CO₂ minimálne o 40%.

- **Územný plán regiónu Trnavského samosprávneho kraja**

Územný plán regiónu je dôležitým nástrojom pre plnenie poslania samosprávy TTSK, ktorým je vytvárať ideálne podmienky pre trvalo udržateľný hospodársky, vzdelanostný a sociálny rozvoj kraja, zachovávať a rozvíjať kultúrne, historické, prírodné, sociálne hodnoty na území kraja pre všetky generácie jeho obyvateľov. Hlavný cieľ strategického dokumentu vychádza z podstaty územného plánovania zakotvenej v §2 - 4 zákone o územnom plánovaní 200/2022 Z.z. stavebného zákona, podľa ktorého „Územným plánovaním je súbor činností, ktorými sa určuje a reguluje priestorové usporiadanie územia, funkčné využívanie územia a zabezpečuje sa udržateľný územný rozvoj za podmienok dodržania ochrany životného prostredia, ochrany prírody a krajiny, ochrany historického a kultúrneho dedičstva a ochrany verejného zdravia, obrany štátu, bezpečnosti štátu, hospodárskeho rozvoja, sociálneho rozvoja, sociálnej súdržnosti a územnej súdržnosti.“



- **Územný generel dopravy v TTSK do roku 2020 s výhľadom do roku 2030**

Spracovanie územného generelu dopravy vychádza z nadradenej dokumentácie územnoplánovacieho a rezortného dopravného charakteru. Ide o spracovanie zámerov rozvoja sídelnej štruktúry kraja so zreteľom na rozvoj dopravnej infraštruktúry na medzinárodnej, či celoštátnej úrovni. Projekt priamo aplikuje záväzné časti Konceptie územného rozvoja Slovenska v aktuálnom platnom znení a Územného plánu regiónu Trnavského samosprávneho kraja. Navyše reflektuje aj ďalšie známe varianty rozvoja nadradenej cestnej siete v záujme získania ďalších informácií vhodných pre budúce rozhodovanie o doprave v území Trnavského kraja.



Aktuálny stav trhu s elektrickými vozidlami a nabíjacou infraštruktúrou

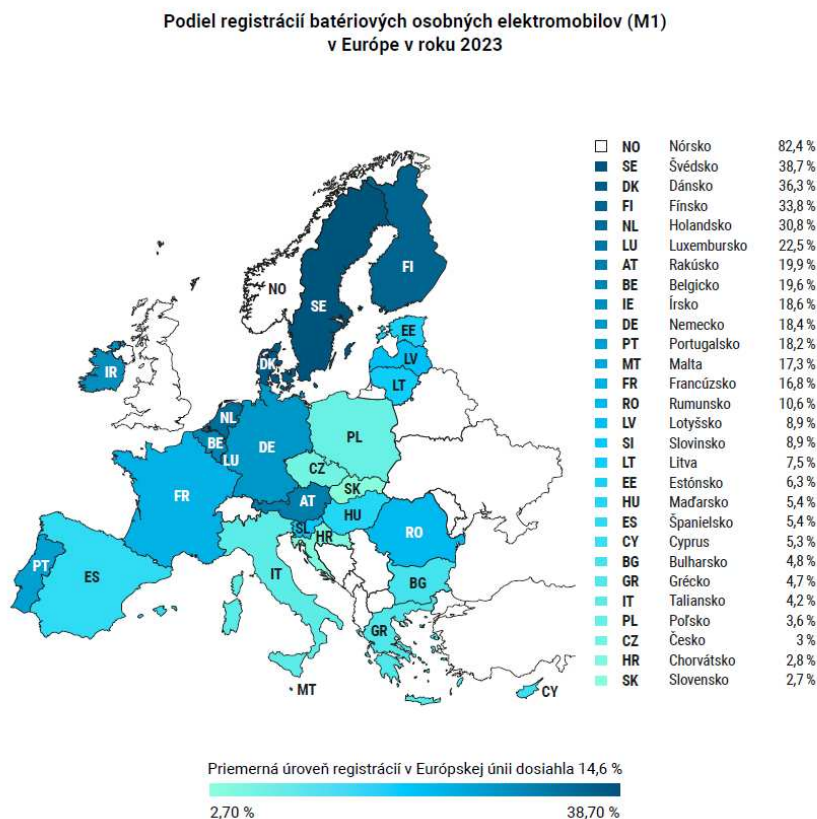
Globálny a európsky pohľad na predaje elektromobilov

Na celosvetovom trhu predaje elektromobilov naďalej rastú. V prvom polroku 2024 sa predalo o 20 % viac elektromobilov ako v rovnakom období predchádzajúceho roka, pričom celosvetovo sa predalo 7 miliónov elektromobilov. Z toho najväčší podiel získala Čína, ktorá zaznamenala 30 % medziročný nárast a predala až 4,1 milióna elektromobilov.

V Severnej Amerike vzrástol predaj elektromobilov o 10 % a v ostatných regiónoch sveta o 26 %. V Európe, v porovnaní s celosvetovými štatistikami, je tento pomalší rast spôsobený viacerými faktormi, vrátane vysokých nákladov na výrobu a nízkej konkurencieschopnosti v porovnaní s Čínou.

No napriek tomu aj v Európe vidíme tento pokračujúci trend silného rastu elektromobility. V prvej polovici roku 2024 sa tu predalo 1,5 milióna elektromobilov a podiel batériových elektromobilov na celkových predajoch vozidiel medziročne rástol v mnohých európskych krajinách. V Nórsku aj Holandsku dosahujú vysoké podiely elektromobilov a niektorých štátoch ako Belgicko, Portugalsko, Švédsko či Fínsko batériové elektromobily dokonca predbehajú benzínové vozidlá, čo ukazuje, že elektromobilita sa stáva čoraz populárnejšou.

Obrazok 3: Podiel registrácií batériových osobných elektromobilov v EÚ



Zdroj: Dostupné z: <https://seva.sk/efleetday24/>



Elektromobilita na Slovensku

Podľa najnovších štatistík, v druhej polovici roka 2024 bolo na Slovensku predaných 2809 nových elektromobilov. Celkový počet osobných a malých úžitkových elektromobilov na slovenských cestách ku koncu decembra 2024 bol 15 476. Počet elektroáut sa v priebehu roka 2024 zvýšil o 5380 ks, čo predstavuje navýšenie o 53%, pričom je potrebné poznamenať, že vozidlá značky Tesla, ktoré nie sú oficiálne zastúpené na Slovensku, nie sú zahrnuté v týchto štatistikách.

Aj keď podiel elektromobilov na nových predajoch v Európe dosiahol 19,1 % v roku 2024, na Slovensku je tento podiel stále len 2,4 % a je na úplnom chvoste Európskej únie, čo znamená, že naša krajina má pred sebou dlhú cestu, aby sa dostala na úroveň najprogresívnejších krajín.

Očakáva sa, že elektromobilita zohrá kľúčovú úlohu v budúcnosti z hľadiska znižovania emisií. Do roku 2050 by elektromobily mohli dosiahnuť až 80 % redukcii emisií, zatiaľ čo spaľovacie pohony by pri optimistických scenároch dosiahli maximálne 50 % zníženie emisií. K úspechu elektromobility však bude nevyhnutné, aby pokračoval rozvoj infraštruktúry, technologických inovácií a politická podpora.

Výzvy a perspektívy do budúcnosti

Dôležitým faktorom pre ďalší rast elektromobility v Európe bude aj konkurencia zo strany čínskych automobiliek. Čínske firmy sa snažia expandovať na európsky trh, čo môže zmeniť dynamiku predajov. Avšak európske krajiny sa snažia reagovať na túto situáciu zavádzaním dodatočných cieľ na vozidlá vyrábané v Číne, čo by mohlo ovplyvniť ceny a dostupnosť elektromobilov na európskom trhu.

V budúcnosti sa očakáva, že elektromobilita bude naďalej rásť, no jej tempo bude závislé od politických rozhodnutí, rozvoja infraštruktúry a schopnosti automobiliek prispôbiť sa novým technologickým a environmentálnym výzvam. V tejto súvislosti bude kľúčové, aby krajiny ako Slovensko viac investovali do podpory elektromobility a zlepšili podmienky pre jej rozvoj, pretože v opačnom prípade by sa mohli ocitnúť na okraji tohto globálne rastúceho trendu.

Stav nabíjacej infraštruktúry

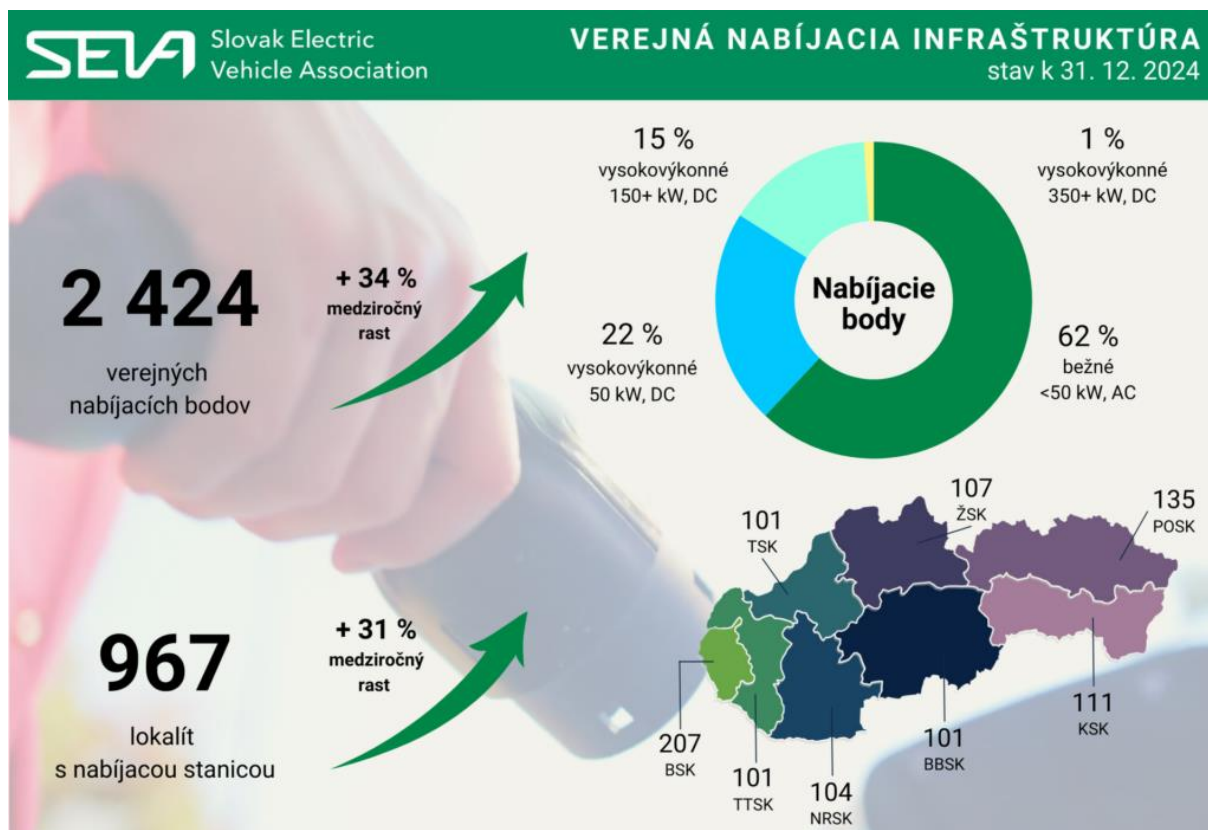
V posledných rokoch sa na Slovensku pozoruje výrazný rast v oblasti elektromobility, najmä v oblasti verejných nabíjacích staníc. Podľa údajov Slovenskej asociácie pre elektromobilitu (SEVA) bolo k 31. decembru 2024 na Slovensku k dispozícii už 2 424 verejných nabíjacích bodov v 967 lokalitách s celkovým inštalovaným výkonom nad 125 MW. Tento nárast výkonu o 52 % oproti predchádzajúcemu roku je dôkazom rastúcej popularity elektromobilov a podpory elektromobility na Slovensku.

Rovnaké údaje potvrdzujú, že aj keď počet nabíjacích staníc neustále rastie, Slovensko stále zaostáva v porovnaní so svetovými lídrami, ako sú Čína a Južná Kórea. Zatiaľ čo Čína vedie svet v počte nabíjacích bodov, pričom do konca roka 2024 sa očakáva približne 3,6 milióna verejných nabíjacích staníc, Južná Kórea tiež plánuje veľkú expanziu s cieľom dosiahnuť do roku 2025 pol milióna nabíjacích staníc. V porovnaní s týmito gigantmi, na Slovensku pripadá



na jednu nabíjaciu stanicu až 2 548 obyvateľov, čo ukazuje na potrebu ďalšej expanzie infraštruktúry.

Obrázok 4: Verejná nabíjacia infraštruktúra na Slovensku



Zdroj: Dostupné z: <https://seva.sk/infrastruktura-2024/>

V slovenských podmienkach je stále dominantným typom nabíjacej stanice zariadenie s výkonnejšími pomalými nabíjačkami (AC), ktoré s výkonom do 22 kW tvoria viac ako dve tretiny všetkých bodov. Napriek tomu sa postupne zvyšuje podiel rýchlonabíjajúcich (DC) bodov, najmä tých s výkonom nad 150 kW, ktoré tvoria už 15 % všetkých nabíjajúcich zariadení.

Avšak, napriek pozitívnym číslam je potrebné podotknúť, že tempo rozvoja nabíjacej infraštruktúry sa na Slovensku v poslednom období mierne spomalilo. Tento trend možno čiastočne vysvetliť nízkym počtom elektromobilov na slovenských cestách, čo spôsobuje nižšiu mieru využitia nabíjajúcich bodov. Okrem toho sa zdá, že súčasní operátori nabíjajúcich staníc čakajú na väčší dopyt po elektromobiloch predtým, ako sa rozhodnú investovať do ďalšej infraštruktúry.

Zaujímavým faktom je, že Slovensko sa dostalo do hodnotenia pripravenosti krajín na prechod na elektromobilitu, tzv. index eReadiness 2024, kde sa nachádza na predposlednom mieste spomedzi hodnotených krajín. Tento negatívny výsledok sa odvíja najmä od slabých vládnych stimulov a nedostatočnej rozvinutosti infraštruktúry pre elektromobilitu. Slovensko síce vykazuje určité pokroky, ako napríklad schválenie daňových stimulov na podporu používania elektromobilov vo firmách, no stále je pred nami dlhá cesta k úrovni podpory, akú majú krajiny ako Nórsko či Holandsko.



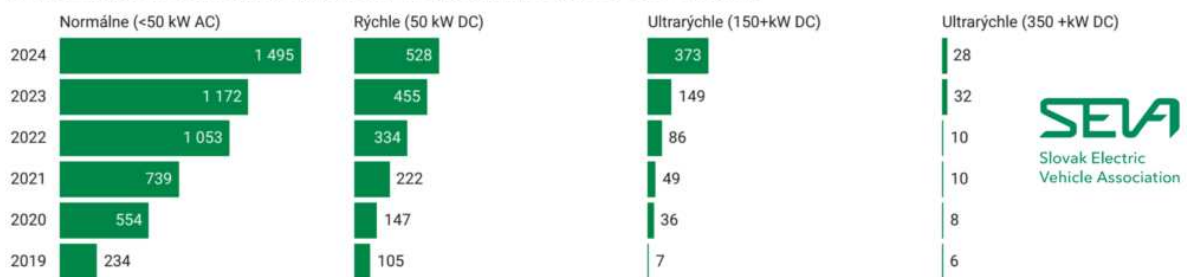
Na druhej strane, pripravované investície v rámci Plánu obnovy a odolnosti by mohli priniesť výrazné zlepšenie situácie v priebehu roka 2025, keď sa očakáva, že začne výstavba nových nabíjajúcich staníc z týchto zdrojov. Okrem toho sa Slovensko zaviazalo vybudovať sieť rýchlonabíjajúcich parkov na diaľniciach do polovice roka 2026, čo je krok, ktorý môže výrazne zlepšiť komfort cestovania elektromobilmi na dlhšie vzdialenosti.

Výstavba verejných nabíjajúcich staníc je nevyhnutná nielen na zlepšenie dostupnosti elektromobilov, ale aj na podporu prechodu k udržateľnej doprave. Slovensko musí v tomto smere urýchlene prijať potrebné kroky na zlepšenie infraštruktúry a implementáciu efektívnych politík na podporu elektromobility. Bez toho hrozí, že Slovensko ostane na chvoste v porovnaní so svetovými lídrami v tejto oblasti.

Graf 6: Verejná nabíjacia infraštruktúra na Slovensku 2024

VEREJNÁ NABÍJACIA INFRAŠTRUKTÚRA NA SLOVENSKU 2024

K 31. decembru 2024 bolo inštalovaných 2 424 verejných nabíjajúcich bodov v 967 lokalitách



Výkony zverejňujeme podľa klasifikácie AFIR. Pôvodne najvyššia kategória 300+ kWh je teraz 350+ kWh. Niektoré body preto „klesli“ do nižšej kategórie.

Zdroj: Slovenská asociácia pre elektromobilitu, 2025 - Vytvorené pomocou Datawrapper

Zdroj: Dostupné z: <https://seva.sk/infrastruktura-2024/>



Prognóza rozvoja trhu s elektrickými vozidlami a nabíjacou infraštruktúrou

Podľa aktuálnych prognóz zo scenárov STEPS, APS a NZE, sa v nasledujúcich rokoch očakáva výrazný rast elektromobility. V scenári STEPS (Stated Policies Scenario) sa počet elektromobilov (EV) v rokoch 2023 až 2035 zvýši zo 45 miliónov na 525 miliónov (okrem dvoj- a trojkolesových vozidiel). To znamená, že do roku 2035 bude viac ako jedno z každých štyroch vozidiel na cestách elektrické. Priemerný ročný rast počtu elektromobilov v tomto scenári je 23 %.

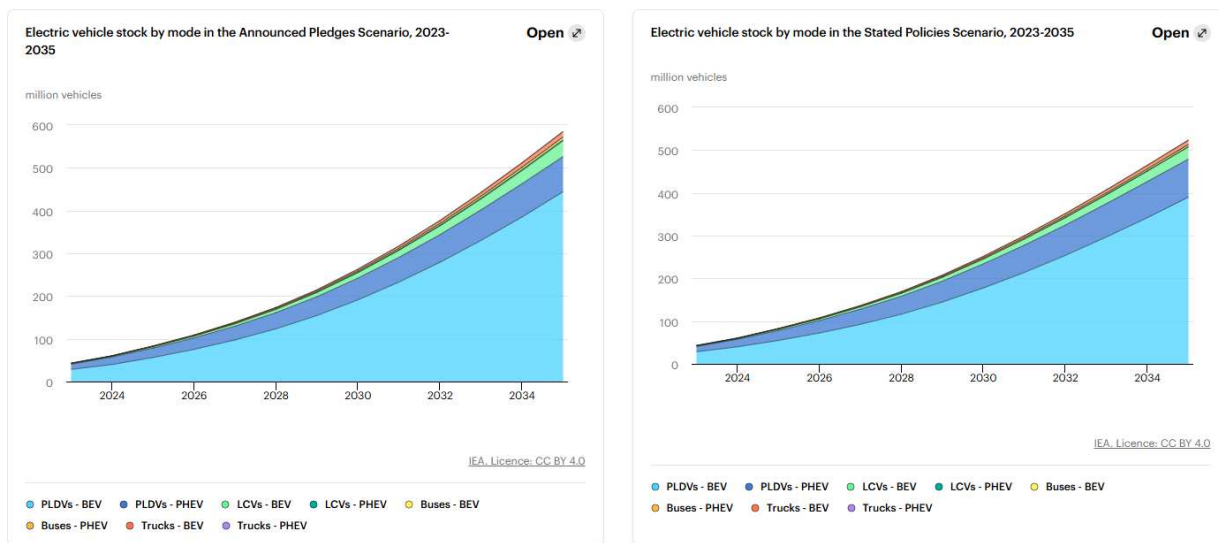
Scenár APS (Announced Policies Scenario) predpokladá ešte rýchlejší rast, pričom počet elektromobilov dosiahne 585 miliónov v roku 2035, čo je o viac než 10 % viac než v scenári STEPS. Elektrické vozidlá budú tvoriť 30 % vozového parku (okrem 2/3W), pričom priemerný ročný rast bude 24 %.

Scenár NZE (Net Zero Emissions Scenario) predpokladá ešte rýchlejší rast elektromobility, s priemerným ročným rastom 27 %, čo povedie k 790 miliónom elektromobilov v roku 2035 (opäť bez zahrnutia 2/3W). V tomto scenári by sa podiel elektromobilov na celkovom predaji vozidiel mal v roku 2030 zvýšiť na 65 % a v roku 2035 na až 95 %.

Rovnaký trend rastu platí aj pre predaje elektromobilov. V STEPS sa očakáva, že predaje dosiahnu takmer 45 miliónov v roku 2030 a 65 miliónov v roku 2035, pričom podiel elektromobilov na celkových predajoch vzrastie z 15 % v roku 2023 na viac než 50 % v roku 2035. V APS bude podiel predajov vyšší, pričom sa v roku 2035 priblíži k dvom tretinám.

Tento rýchly rozvoj elektromobility bude podporený technologickými inováciami, vládnymi politikami na podporu udržateľnej dopravy a zlepšením infraštruktúry, ako aj rastúcim dopytom po ekologických a energeticky efektívnych riešeniach.

Graf 7,8: Prognóza rastu trhu s elektrickými vozidlami scenár STEPS, scenár APS



Zdroj: Dostupné z: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/outlook-for-electric-mobility>



Nariadenie Európskej únie o infraštruktúre alternatívnych palív (AFIR) stanovuje, že členské štáty musia zabezpečiť, aby verejne dostupné nabíjacie stanice poskytovali minimálne 1,3 kW výkonu na jeden BEV (batériové elektrické vozidlo) a 0,8 kW na jeden PHEV (plug-in hybridné elektrické vozidlo). Tieto požiadavky na kapacitu môžu byť zmiernené, keď podiel batériových elektrických vozidiel dosiahne 15 % z celkového vozidlového parku.

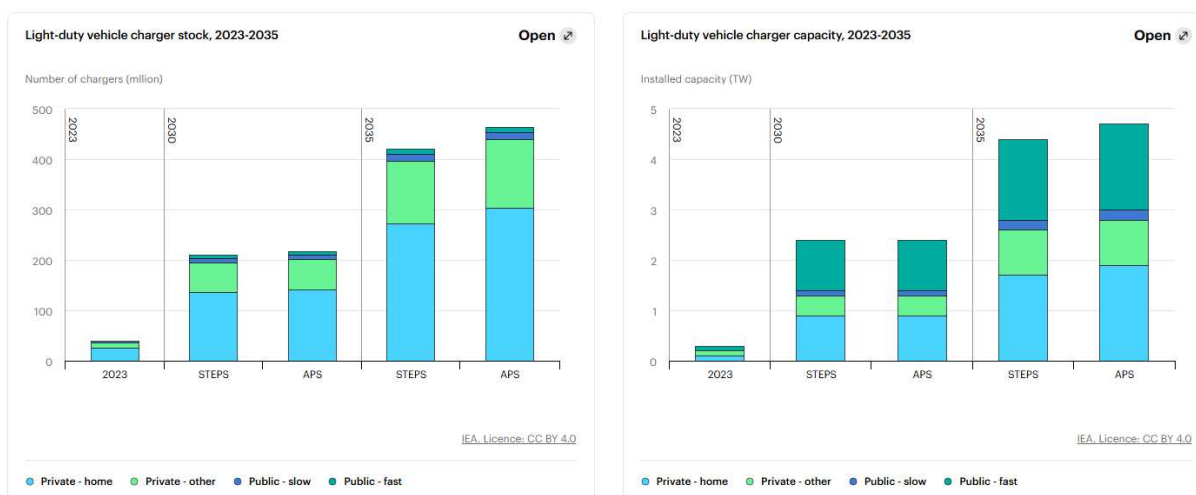
V rámci scenáru APS (Alternatívne palivové stratégie) je priemerná kapacita nabíjania na jedno vozidlo približne 1 kW, aj keď viac ako 80 % elektrických ľahkých osobných vozidiel (LDV) je batériových elektrických, pričom podiel batériových elektrických vozidiel dosahuje 30 %. Nariadenie AFIR tiež stanovuje, že od roku 2025 musí byť na európskej Trans-európskej dopravnej sieti (TEN-T) inštalované rýchlonabíjanie s minimálnym výkonom 150 kW každých 60 km.

Tieto opatrenia sú súčasťou širšej stratégie EÚ na podporu prechodu k čistejšej a udržateľnejšej doprave, pričom dôraz sa kladie na vybudovanie potrebnej infraštruktúry pre efektívne a dostupné nabíjanie elektrických vozidiel na celom kontinente.

Podľa aktuálnych predpovedí sa počet verejných nabíjacích staníc pre ľahké vozidlá v Európe do roku 2035 výrazne zvýši. Očakáva sa, že v oboch scenároch, STEPS (predpokladaný) a APS (akcelerovaný), sa počet týchto staníc zvýši na približne 2,7 milióna, čo predstavuje významný nárast oproti súčasným 730 000 nabíjačkám v roku 2023.

Dôležitým aspektom tejto transformácie je skutočnosť, že približne 80 % všetkých verejných nabíjacích staníc v Európe sa bude nachádzať v Európskej únii. To znamená, že v roku 2035 by v rámci EÚ malo byť približne 2,3 milióna verejných nabíjacích bodov.

Graf 8: Prognóza rastu trhu s nabíjacou infraštruktúrou



Zdroj: Dostupné z: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024/outlook-for-electric-vehicle-charging-infrastructure>



Prognóza rozvoja trhu s elektrickými vozidlami a nabíjacou infraštruktúrou na území Slovenska

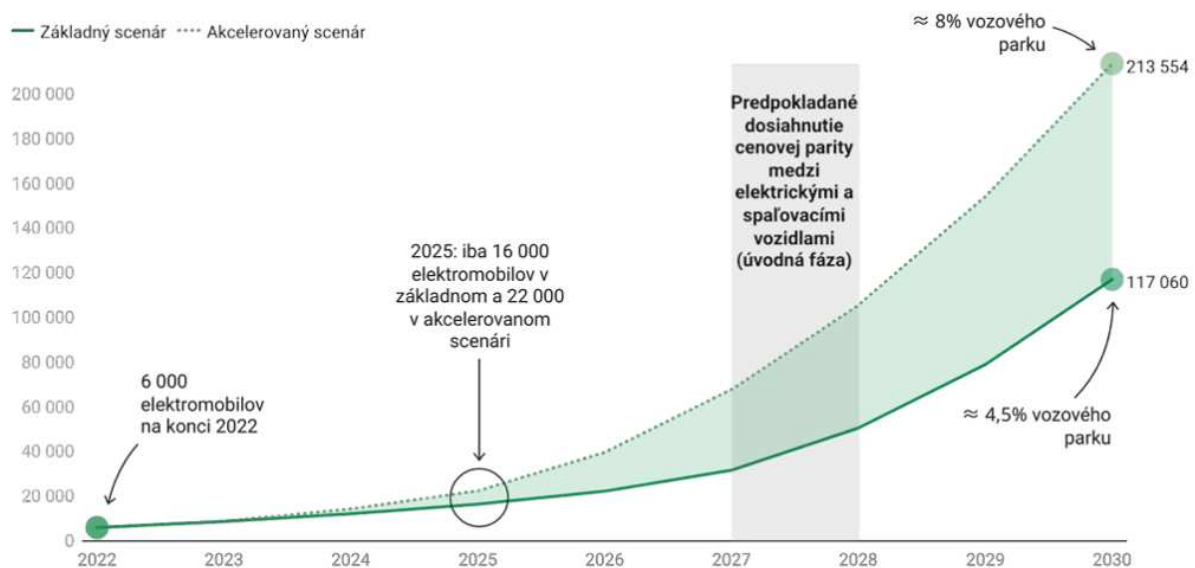
Na základe analýz Slovenskej asociácie pre elektromobilitu (SEVA) boli vypracované dva scenáre rozvoja trhu s elektromobilmi a nabíjacej infraštruktúry na Slovensku do roku 2030. Tieto predikcie vychádzajú z predpokladov o tom, ako sa bude vyvíjať podpora zo strany štátu a intenzita súkromných investícií, pričom sa líšia v predpokladoch o politických opatreniach a investíciách do infraštruktúry.

Scenár rozvoja trhu s elektromobilmi

V základnom scenári sa predpokladá, že do roku 2030 nedôjde k zásadnej zmene v politike štátu, čo spôsobí pomalý rozvoj trhu s elektromobilmi. Očakáva sa stagnácia v krátkodobom horizonte, pričom rast trhu začne až v rokoch 2028–2029. Tento rast bude motivovaný predovšetkým dostupnosťou vozidiel, nie zmenou preferencií motoristov. K výraznejšiemu nárastu predaja elektromobilov dôjde až po roku 2030, no celkový podiel bezemisných vozidiel na trhu nebude taký vysoký, aby sa v roku 2035 dostal na úroveň, kde by 100 % nových vozidiel boli elektromobily.

V akcelеровanom scenári sa predpokladá aktívnejší zásah štátu do dekarbonizácie cestnej dopravy a zavedenie podporných opatrení. Finančná podpora na nákup bezemisných vozidiel a výstavba nabíjacej infraštruktúry, ako aj daňové výhody by urýchlili adopciu elektromobilov. Tento scenár predpokladá, že vďaka podpore zo strany štátu sa do roku 2035 podarí výrazne urýchliť rast trhu a uskutoční sa plynulá konverzia na bezemisné vozidlá.

Graf 9: Prognóza rastu trhu s elektromobilmi



Zdroj: Dostupné z: [SEVA REPORT 2023 - KAPITOLA 3 Rozvoj trhu s elektrickými vozidlami - SEVA](#)



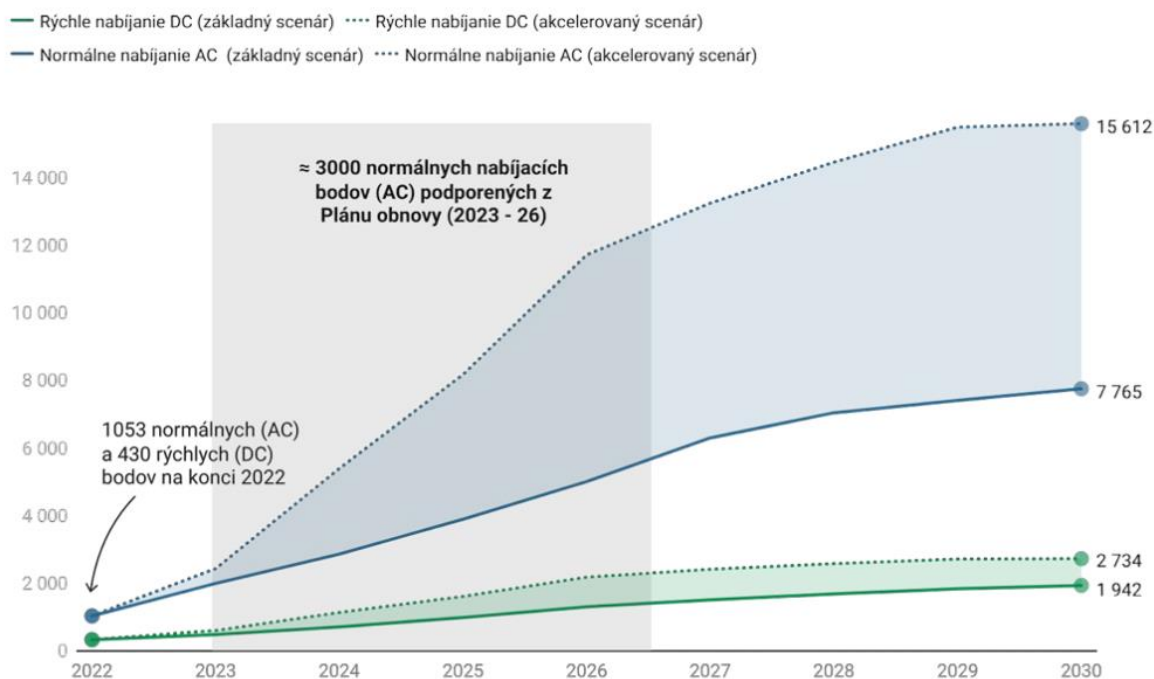
Scenár rozvoja nabíjacej infraštruktúry

Podobne ako v prípade trhu s elektromobilmi, aj rozvoj nabíjacej infraštruktúry bude silne závislý od podpory zo strany štátu. V základnom scenári sa predpokladá, že vláda nebude schopná efektívne využiť prostriedky z Plánu obnovy na výstavbu verejných nabíjacích bodov, čo spôsobí pomalý rozvoj infraštruktúry. Dôležité je, že súkromní investori nebudú motivovaní investovať do rozvoja nabíjacej siete bez primeraného rastu trhu s elektromobilmi.

V akcelerovanom scenári sa počíta s aktívnejším čerpaním financií z Plánu obnovy a podporou štátu pre výstavbu nabíjacej infraštruktúry, vrátane výstavby ultrarýchlych nabíjacích staníc na diaľniciach a nabíjacích bodov v mestách, najmä na sídliskách. Očakáva sa, že súkromní investori sa tiež budú podieľať na výstavbe infraštruktúry, ale aj v tomto prípade bude do roku 2030 ťažké dosiahnuť stav, kde by elektromobily mohli plne konkurovať vozidlám so spaľovacími motormi.

Na základe týchto scenárov SEVA upozorňuje na kľúčovú úlohu štátnej podpory pre rozvoj trhu s elektromobilmi a nabíjacej infraštruktúry. Kým realistický scenár predpokladá pomalý rast a stagnáciu v krátkodobom horizonte, akcelerovaný scenár naznačuje, že pri aktívnejšom zapojení štátu a adekvátnej podpore môžeme dosiahnuť rýchlejší rozvoj elektromobility. Avšak, bez dostatočnej podpory sa môže trh s elektromobilmi a infraštruktúrou na Slovensku vyvíjať pomalšie, čo bude mať dopad na adaptáciu bezemisných vozidiel v nasledujúcich rokoch.

Graf 10: Prognoza rastu rozvoja nabíjacej infraštruktúry



Zdroj: Dostupné z: [SEVA REPORT 2023 - KAPITOLA 4 Rozvoj verejnej nabíjacej infraštruktúry - SEVA](#)
















Význam elektromobility v súčasnej dobe rozvoja mobility

S narastajúcou intenzitou cestnej dopravy je nevyhnutné prijať účinné politiky a opatrenia na zastavenie negatívneho trendu zvyšovania emisií v doprave. Súčasná situácia v oblasti dopravy si vyžaduje hľadanie alternatív, ktoré by spĺňali ekonomické, ekologické aj sociálne aspekty udržateľnosti. Medzi najvhodnejšie riešenia pre dosiahnutie trvalo udržateľnej mobility patrí práve elektromobilita.

Elektromobilita, alebo elektrická mobilita, predstavuje cestný dopravný systém založený na poháňaní vozidiel elektrickou energiou. Hlavnými prvkami tohto systému sú elektrické vozidlá, nabíjacia infraštruktúra, vhodné informačné technológie a legislatíva. Výhodou elektromobility je, že nevyžaduje zásadné zmeny v existujúcej cestnej infraštruktúre, čo znamená nižšie náklady na implementáciu v porovnaní s inými formami udržateľnej dopravy.

Obrázok 5: Typy vozidiel

	 KONVENČNÉ	 HYBRID	 PLUG-IN HYBRID	 ELEKTRICKÉ
ZDROJ ENERGIE				
SPOTREBA				
EMISIE				

Zdroj: Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/sk/emobilita-sk/druhy-elektromobilov-poznate-ich-vsetky/>



Elektromobily na batérie (BEV - Battery Electric Vehicle)

Elektromobily na batérie sú vozidlá, ktoré využívajú výlučne elektrickú energiu na pohon. Energiu získavajú z akumulátorov, ktoré sa nabíjajú z externých zdrojov, ako sú nabíjacie stanice alebo domáce zásuvky. Tieto vozidlá neprodukurujú žiadne priame emisie CO₂ počas jazdy, čo ich robí jedným z najekologickejších riešení na trhu. Dojazd moderných elektromobilov sa neustále zlepšuje a niektoré modely dosahujú dojazd až 400 až 700 kilometrov na jedno nabitie. Hlavnou nevýhodou stále zostáva dĺžka nabíjania a obmedzená kapacita batérií, čo znižuje užitočnú nosnosť vozidiel.

Hybridné elektrické vozidlá (HEV - Hybrid Electric Vehicle)

Hybridné vozidlá kombinujú elektromotor a spaľovací motor, čo umožňuje optimálnu spotrebu paliva a nižšie emisie v porovnaní s tradičnými vozidlami so spaľovacím motorom. Existuje niekoľko typov hybridov:

1. **Sériový hybrid:** Vozidlo je poháňané výlučne elektromotorom. Spaľovací motor slúži iba na dobíjanie batérie, čo je výhodné predovšetkým v mestských oblastiach s častými zastávkami a nízkymi rýchlosťami.
2. **Paralelný hybrid:** Obidva motory, elektromotor a spaľovací motor, môžu poháňať vozidlo samostatne alebo spoločne. Tento systém je efektívnejší pri vyšších rýchlostiach.
3. **Power-split hybrid:** Tento systém kombinuje výhody sériového a paralelného hybridu. Môže prechádzať medzi rôznymi režimami podľa aktuálnych potrieb.

Plug-in hybridy (PHEV - Plug-in Hybrid Electric Vehicle)

Plug-in hybridy sú podobné klasickým hybridom, avšak majú väčšiu batériu, ktorá sa dá nabíjať z externých zdrojov. Vďaka tomu je možné jazdiť na čisto elektrický pohon na vzdialenosť 30-100 km, čo je ideálne pre každodennú mestskú premávku. Keď je batéria vybitá, vozidlo pokračuje v jazde pomocou spaľovacieho motora. Tieto vozidlá kombinujú najlepšie vlastnosti elektromobilov a tradičných vozidiel so spaľovacím motorom, čím poskytujú flexibilitu a nízku spotrebu.

Mild hybridy (MHEV - Mild Hybrid Electric Vehicle)

Mild hybridy sú vozidlá, ktoré nemôžu jazdiť výlučne na elektrinu. Elektrický motor v tomto prípade pomáha spaľovaciemu motoru, najmä pri zrýchľovaní a spomaľovaní. Tento systém umožňuje úsporu paliva a znižuje emisie CO₂, ale stále sa vyžaduje spaľovací motor na pohon vozidla. Mild hybridy majú malú batériu, ktorá sa nevyužíva na čisto elektrický pohon, ale na podporu efektívnosti spaľovacieho motora.



Tabuľka 5: Porovnanie elektromobilov

Typ vozidla	Popis	Zdroj energie	Dojazd na elektrinu	Výkon elektromotora	Rýchlosť na elektrinu
MICRO-HYBRID	Vylepšený štart/stop systém s rekuperáciou pri brzdení.	Akumulátor (12 V)	Žiadny (neumožňuje jazdu na elektrinu)	-	-
MILD HYBRID (MHEV)	48 V systém, podporuje motor pri akcelerácii.	Akumulátor (0,2 – 0,7 kWh)	Dojazd na elektrinu pri nízkych rýchlostiach (do 2-3 km)	10 kW (~100 – 200 Nm)	Nízke rýchlosti (do 50 km/h)
FULL HYBRID (HEV)	Kombinácia spaľovacieho motora a elektromotora.	Akumulátor (nie je možné nabíjať externe)	1 – 5 km (na elektrinu pri nízkych rýchlostiach)	50 – 150 kW	50 – 60 km/h pri elektrickej jazde
PLUG-IN HYBRID (PHEV)	Väčšia batéria, možnosť externého nabíjania, výkonný elektromotor.	Akumulátor (do 15 kWh)	30 – 100 km (na elektrinu)	50 – 150 kW	120 – 140 km/h
ELEKTROMOBIL (BEV)	Čisto elektrický pohon, nabíjanie z externého zdroja.	Batéria (kapacita podľa modelu, až 100 kWh)	250 – 700 km (v závislosti od modelu)	100 – 500 kW	Až 250 km/h (v závislosti od modelu)
ELEKTROMOBIL S PALIVOVÝMI ČLÁNKAMI (FCEV)	Vodíkový pohon, podobný elektromobilu s malou batériou pre rekuperáciu.	Vodík (palivové články)	450 – 700 km	100 – 200 kW	Až 160 km/h

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa textu <https://legrand.sk/electrend/uspورا/elektromobil-plug-in-hybrid-ci-hybrid-ktory-je-najlepsou-volbou/>

Micro hybridy

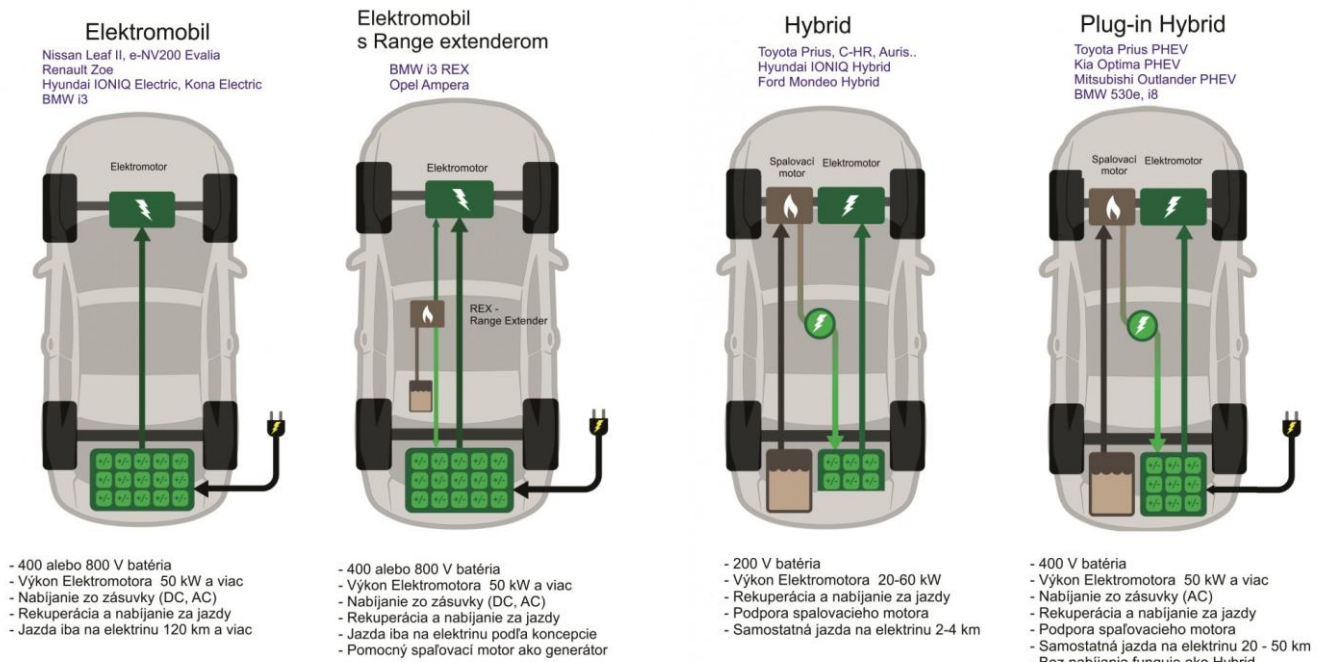
Micro hybridy sú podobné mild hybridom, ale využívajú iba základný systém štart-stop a rekuperáciu energie na nabíjanie 12V batérie. Tento typ hybridu prináša iba minimálne zníženie spotreby paliva a emisií, ale stále predstavuje krok smerom k ekologickejšej doprave v porovnaní s tradičnými vozidlami.

Elektromobily na palivové články (FCEV - Fuel Cell Electric Vehicle)

Elektromobily na palivové články využívajú vodík ako zdroj energie. Vodík uložený v nádržiach a v palivových článkoch sa chemickou reakciou transformuje na elektrickú energiu, pričom produktom je vodná para. Tento typ vozidla je schopný dosiahnuť dlhší dojazd ako bežný elektromobil a má kratšiu dobu "tankovania" než dobíjanie batérie. Avšak, technológia je nákladná a súčasný nedostatok vodíkových čerpacích staníc obmedzuje ich širšie využitie.



Obrázok 6: Konštrukcia motora elektromobilov



Zdroj: Dostupné z: [Technológia použitá v elektromobile vám o aute povie veľa | e-car.sk](https://www.e-car.sk)

Benefity elektromobility z pohľadu dopadu na životné prostredie a infraštruktúru

Elektromobily predstavujú významný krok vpred v oblasti ekologickej dopravy a infraštruktúry. Ich výhody pre životné prostredie sú nezanedbateľné – od znižovania emisií, cez tichú prevádzku, až po efektívne využitie energie. Okrem toho prispievajú k zlepšeniu mestského života a podporujú rozvoj infraštruktúry, ktorá môže byť ekologická a efektívna.

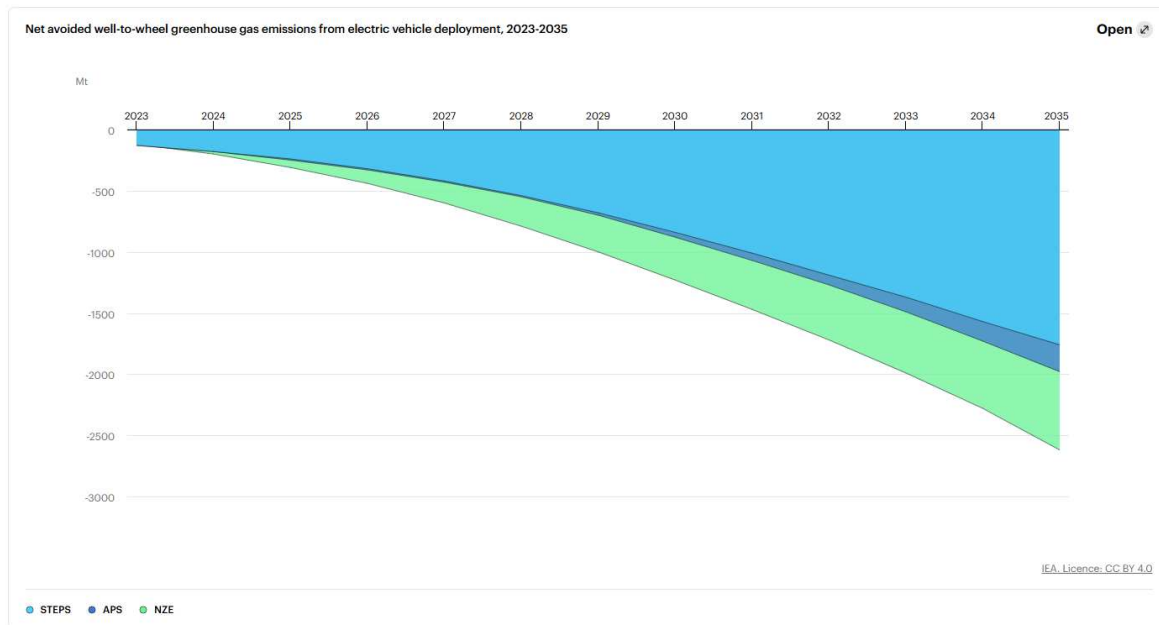
Pozitívny dopad elektromobility na zníženie emisií

Elektrifikácia cestnej dopravy môže v nasledujúcich desaťročiach výrazne znížiť emisie. Do roku 2035 sa v scenári STEPS očakáva, že použitie EV namiesto vozidiel so spaľovacími motormi (ICE) zníži emisie o viac ako 2 gigatony CO₂. Emisie z výroby elektriny pre EV budú menšie, takže čistá úspora emisií bude 1,8 Gt CO₂. V rámci scenára APS, ktorý zahŕňa silnejšie politické opatrenia, sa očakáva ešte väčšie zníženie emisií.

Napriek týmto pozitívnym trendom však stále existuje veľký rozdiel medzi súčasnými cieľmi a tým, čo je potrebné na dosiahnutie nulových emisií do roku 2050. Tento rozdiel je najväčší v krátkodobom horizonte: do roku 2030 sa v scenári NZE (Net Zero Emissions) vyhneme o 40 % viac emisiám ako v APS. Do roku 2035 sa tento rozdiel zníži na menej než 35 %, pričom emisie v APS budú nižšie o viac ako 10 % v porovnaní so STEPS.



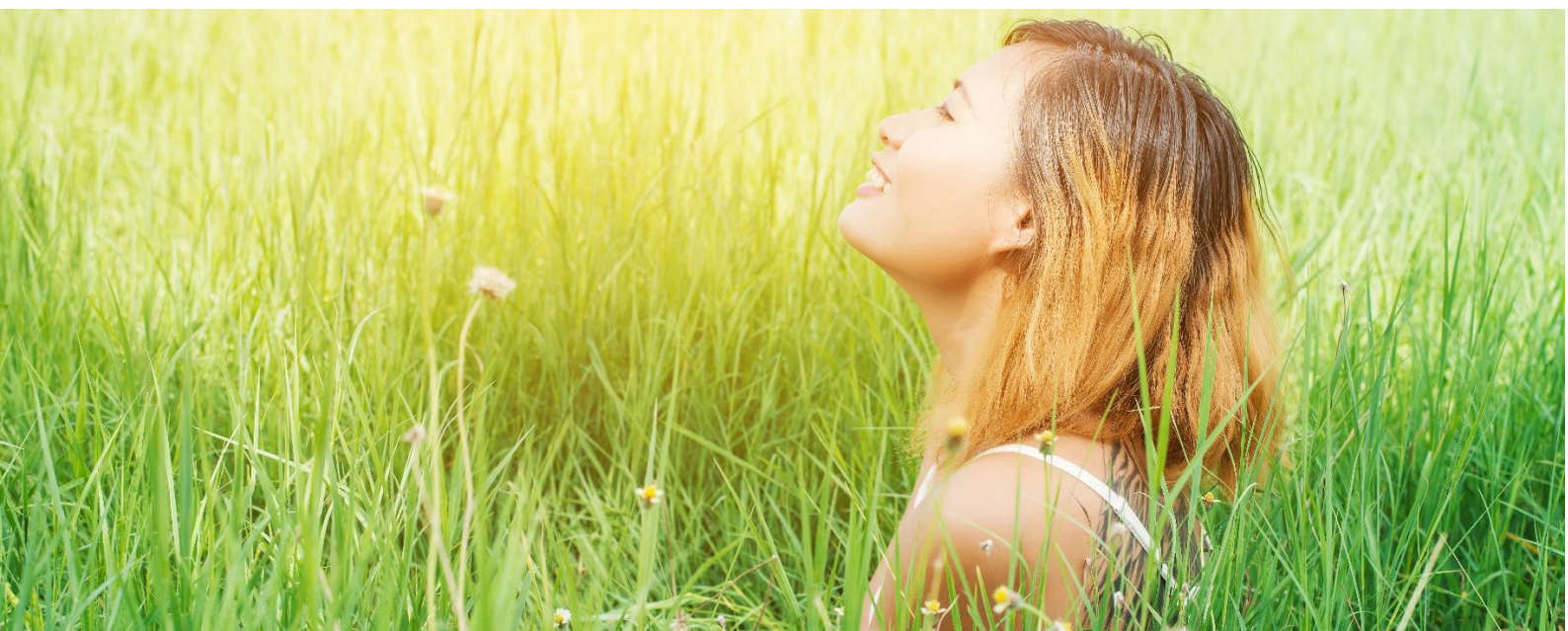
Graf 11: Prognoza zníženia celkových emisií v dôsledku implementácie elektromobilov



Zdroj: Dostupné z: [Outlook for emissions reductions – Global EV Outlook 2024 – Analysis - IEA](#)

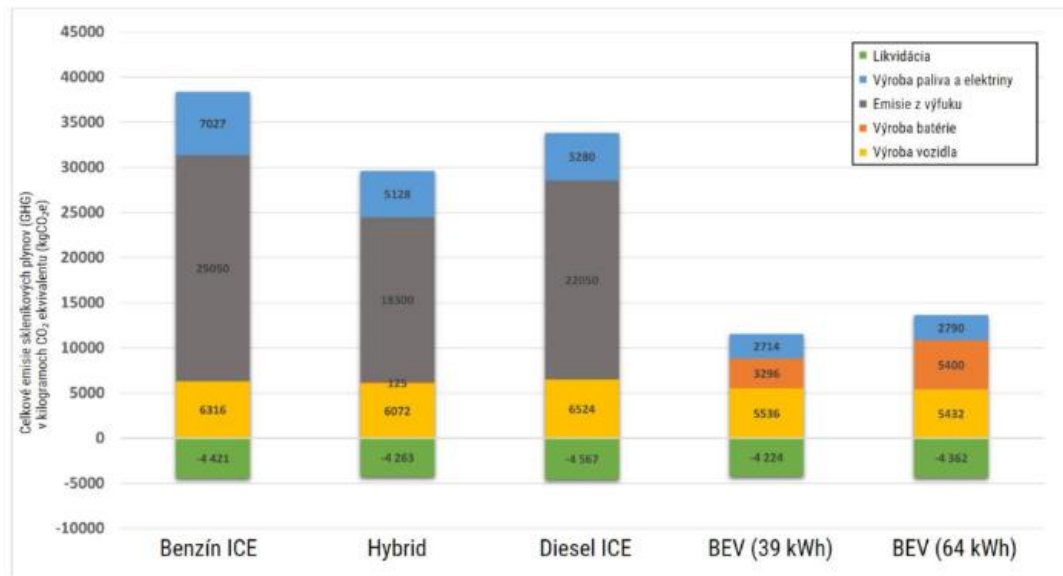
Znižovanie emisií a zlepšovanie kvality ovzdušia

Elektromobilita je jednou z najúčinnějších ciest, ako znížiť emisie skleníkových plynov a bojovať proti klimatickým zmenám. Podľa najnovších štúdií, ktoré sleduje Slovenská asociácia pre elektromobilitu (SEVA), majú batériové elektromobily (BEV) oproti tradičným vozidlám so spaľovacími motormi (ICE) výrazne nižšiu emisnú stopu. Tento rozdiel v emisiách je už dnes až 74 %, a očakáva sa, že bude ďalej rásť s postupujúcim zlepšovaním energetického mixu a technológie.



Graf 12: Celkové emisie skleníkových plynov jednotlivých vozidiel prevádzkovaných v SR

Celkové emisie skleníkových plynov jednotlivých vozidiel prevádzkovaných v SR

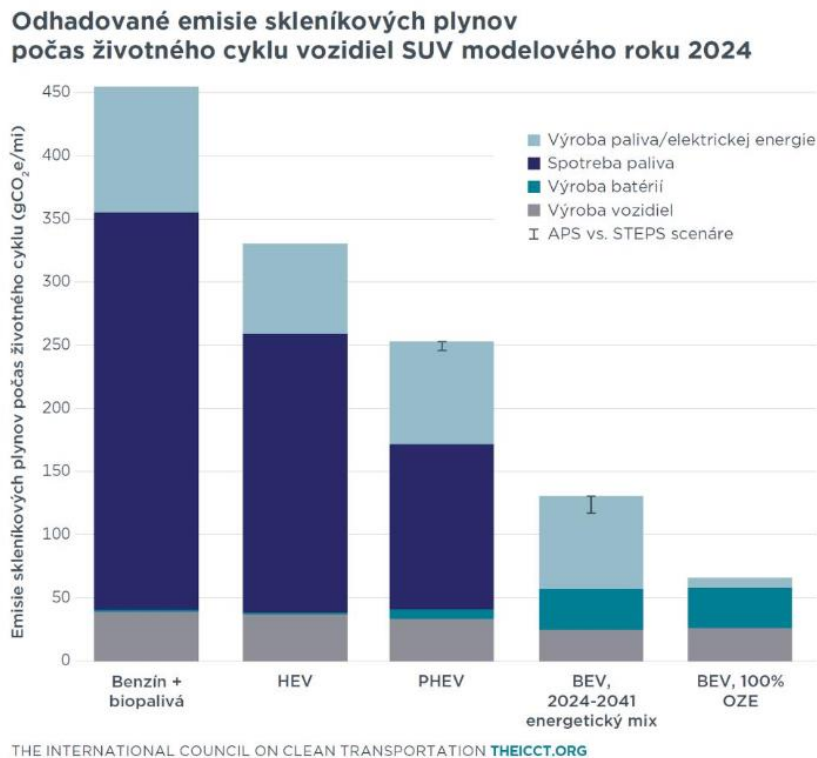


Zdroj: Dostupné z: <https://seva.sk/resers-emisie-24/>

Tri významné štúdie, ktoré SEVA analyzovala, ukazujú, že elektrické vozidlá majú v porovnaní s vozidlami so spaľovacím motorom výrazne menší vplyv na životné prostredie počas celého životného cyklu vozidla. Tieto štúdie, medzi ktoré patrí aj výskum Vysokého učenia technického v Brne (VUT), potvrdzujú, že elektromobily sú ekologicky výhodnejšie aj pri zohľadnení nákladov na výrobu batérií.

Zaujímavým zistením je, že ekologický prínos elektromobilov závisí od energetického mixu jednotlivých krajín. V krajinách, ako je Poľsko, kde je väčšina elektrickej energie vyrábaná z uhlia, sa výhody elektromobilov prejavia až po prejdení 50 000 kilometrov. Naopak, Slovensko, ktoré využíva prevažne jadrovú a obnoviteľnú energiu, dosahuje ekologický prínos už pri 23 000 kilometroch.



Graf 13: Odhadované emisie skleníkových plynov počas životného cyklu vozidiel SUV

Zdroj: Dostupné z: <https://seva.sk/resers-emisie-24/>

Slovensko má ideálne podmienky pre rozvoj elektromobility, vďaka nízkym emisným hodnotám pri prevádzke BEV. Z toho vyplýva, že každý Slovák, ktorý prejde na elektromobil, výrazne prispeje k zníženiu svojej emisnej stopy. SEVA zdôrazňuje, že cieľom je nielen podporovať jednotlivcov, ale aj firmy, aby prijali bezemisné technológie a prispeli tak k dosiahnutiu európskych environmentálnych cieľov.

Tichá prevádzka a znižovanie hlukového smogu

Jednou z najvýraznejších výhod elektromobilov je ich tichá prevádzka. Elektromotory generujú minimálny hluk, čo významne prispieva k znižovaniu hlukového smogu v mestách a hustých aglomeráciách. Tento faktor je dôležitý najmä v oblastiach s vysokou hustotou dopravy, kde nadmerný hluk negatívne ovplyvňuje kvalitu života obyvateľov.

Regeneratívne brzdenie a nižšie náklady na údržbu

Elektromobily využívajú regeneratívne brzdenie, čo je technológia, ktorá umožňuje získať späť časť energie počas brzdenia. Kinetická energia sa premieňa na elektrickú energiu a ukladá sa do batérie. Tento proces nielenže predlžuje dojazd vozidla, ale aj znižuje opotrebenie mechanických brzd. Tým sa výrazne znižujú náklady na údržbu a zvyšuje životnosť brzdového systému. Regeneratívne brzdenie má tiež pozitívny vplyv na životné prostredie, pretože menej opotrebené brzdy znamenajú menej emisií prachu a iných častíc, ktoré sa uvoľňujú pri bežnom používaní brzd v tradičných vozidlách.



Efektívnejší využitie energie a nižšia spotreba

Elektromotory sú známe svojou vysokou účinnosťou. Na rozdiel od spaľovacích motorov, ktoré premenia len približne 20 až 30 % energie z paliva na pohon vozidla, elektromotory dosahujú účinnosť okolo 90 %. To znamená, že elektromobily využívajú energiu oveľa efektívnejšie, čo vedie k nižším nákladom na prevádzku a nižšej spotrebe energie. Okrem toho, elektromobily môžu byť nabíjané v noci, keď je dopyt po elektrine nižší a využívajú tak cenovo výhodnejšiu energiu. Tým sa nielen znižujú prevádzkové náklady, ale aj znižuje tlak na energetickú infraštruktúru počas špičkových hodín.

Vplyv na infraštruktúru a mestské plánovanie

Jednou z výhod elektromobilov je, že môžu využiť existujúcu elektrickú infraštruktúru na nabíjanie. V porovnaní s výstavbou nových čerpačích staníc pre tradičné spaľovacie vozidlá, je vytvorenie siete nabíjajúcich staníc pre elektromobily technicky jednoduchšie a menej nákladné. Tento fakt je obzvlášť významný v mestských oblastiach, kde je potrebné prispôbiť infraštruktúru požiadavkám na ekologickú mobilitu. Nabíjacie stanice môžu byť integrované do existujúcich parkovacích plôch, nákupných centier alebo kancelárskych budov, čím sa znižujú náklady na výstavbu a prispieva sa k efektívnemu využívaniu mestských priestorov.

Možnosť čistej výroby energie

V prípade elektromobilov sa kľúčovým faktorom stáva spôsob, akým sa elektrina na ich nabíjanie získava. Ak sú elektromobily nabíjané z obnoviteľných zdrojov energie, ako je solárna alebo veterná energia, môžu byť takmer úplne bez emisií. Tento prístup nielenže znižuje emisie skleníkových plynov, ale aj zlepšuje energetickú bezpečnosť, pretože obnoviteľné zdroje sú miestne a nevyčerpatelné.



Tabuľka 6: SWOT analýza

Silné stránky	Slabé stránky
Nižšie náklady na prevádzku vozidiel aj na jeden km jazdy.	Nižšia citlivosť spoločnosti na prijímanie ekologických, resp. „inovatívnych“ riešení.
Vysoký podiel ľudí žijúcich a pracujúcich v podmienkach s príležitosťou na individuálne pomalé a veľmi lacné nabíjanie.	Výrazne vyššie ceny vozidiel oproti vozidlám na konvenčné palivá, nízka kúpyschopnosť obyvateľstva na kúpu nových modernejších a drahších áut.
Vyššia životnosť vozidiel a nižšie opotrebovanie jeho častí.	Pomalé dobíjanie elektromobilov oproti tankovaniu konvenčných palív a ich relatívne nízky dojazd.
Využitelnosť súčasnej cestnej infraštruktúry bez potreby rozsiahlejších investícií.	Minimum dostupných nabíjajúcich možností v obytných zónach s prevládajúcimi bytovými priestormi.
Zníženie emisií a znečistenia v miestach koncentrácie dopravy a tým zlepšenie zdravia obyvateľstva.	Veľký podiel rozsiahlych parkovísk bez dodávky elektriny.
Dobré zloženie energetického mixu z hľadiska množstva emisií.	Neekologická a nákladná výroba batérií a ich slabá možnosť recyklácie.
Balík financií v rámci Plánu obnovy a odolnosti SR.	Nedostatok surovín potrebných na výrobu batérií v EÚ.
Silné postavenie automobilového a elektrotechnického priemyslu v národnom hospodárstve s rozvinutou sieťou subdodávateľov.	Slabo rozvinutá výskumná základňa automobilového priemyslu na Slovensku a nedostatočná podpora vedy a výskumu zo strany štátu.
Nízka cena práce v rámci EÚ, relatívne nízke daňové zaťaženie firiem a nízka vzdialenosť k najsilnejším trhom.	Zníženie výberu daní z minerálnych olejov.
Na Slovensku už vznikli úspešné firmy, ktoré sa podieľajú na vzniku batériového ekosystému.	Neskorá systematická podpora rozvoja elektromobility oproti susedom (CR AT).
Príležitosti	Ohrozenia
Zníženie závislosti na ropy a vplyvu Ruska.	Vojna na Ukrajine a jej dlhodobé dôsledky môžu zmeniť priority spoločnosti a odsunúť problém globálneho otepľovania o niekoľko rokov.
Možnosť zvýšenia produkcie elektriny ekologickými zdrojmi a umožnenie efektívnejšej integrácie najmä menších, resp. lokálnych OZE.	Rastúci vplyv konšpirácií a hoaxov a silnejúca podpora rýchlych a populističkových riešení pred dlhodobým a cieľným realizovaním strategického plánovania.
Nadviazanie na tradíciu trolejbusovej dopravy	Prudké zmeny pomeru cien elektrickej energie a ropy na svetových trhoch, ako aj zmena nastavení daní a poplatkov, ktoré môžu kompenzovať výpadok daní z minerálnych olejov.
Využitie elektromobilov v inteligentných energetických sieťach (smart grids) môže umožniť rozvoj efektívnejšej a stabilnejšej distribučnej sústavy.	Uprednostňovanie Ad hoc riešení pred dlhodobým plánovaním.
Zníženie emisií a znečistenia v miestach koncentrácie dopravy (zdravšie obyvateľstvo).	Inflácia a prehrievanie celosvetovej ekonomiky a tým spojený nedostatok komponentov na výrobu elektromobilov.
Zníženie celkových emisií v atmosfére a pomáhajúce v boji proti zmene klímy.	Nedostatok surovín potrebných na výrobu batérií v EÚ.
Vývoj v oblasti batérií naznačuje vyriešenia najväčších problémov BEV ako je dojazd, recyklácia batérií a ich cena, či zníženie hmotnosti vozidla a zvýšenie rýchlosti nabíjania.	Zvýšenie podpory iných typov alternatívnych pohonov na úkor elektromobility.
Rozvoj elektromobility môže podporiť vytvorenie nových pracovných miest pre kvalifikovanú pracovnú silu.	Slabá možnosť zamestnania nekvalifikovanej pracovnej sily.
Vytvorenie nových inovačných modelov a služieb.	Nepriaznivý vývoj demografickej štruktúry na Slovensku, hlavne vysoký index starnutia populácie.
Vytvorenie nových pracovných miest vo viacerých oblastiach s vyššou pridanou hodnotou.	Jevonsov paradox: Lacnejšia a dostupnejšia individuálna doprava môže spôsobiť vyššiu mobilitu obyvateľstva, odklon časti obyvateľstva od hromadnej dopravy a tým aj znížiť alebo dokonca úplne odstrániť pozitívne dopady na životné prostredie.

Zdroj: Vlastné spracovanie 2025



Možnosti podpory pre zvýšenie záujmu verejnosti o elektromobilitu

Aby sa na Slovensku dosiahli ambiciózne ciele v oblasti znižovania emisií a dekarbonizácie dopravy, je nevyhnutné implementovať súbor opatrení na podporu elektromobility. Tieto opatrenia vychádzajú z akčného plánu rozvoja elektromobility a týkajú sa infraštruktúry, finančnej podpory, verejnej dopravy, ale aj legislatívnych zmien a inovácií v distribúcii energie.

1. Výstavba národnej siete ultrarýchlonabíjajúcich bodov (UFC)

Kľúčovým prvkom podpory rozvoja elektromobility je budovanie a rozširovanie infraštruktúry nabíjajúcich staníc. V súčasnosti Slovensko čelí výzvam týkajúcim sa dostatočného pokrytia ultrarýchlonabíjajúcimi stanicami, ktoré sú kľúčové pre uľahčenie dlhších ciest elektrickými vozidlami. Aby sa zabezpečila dostupnosť rýchleho nabíjania na diaľniciach a cestách prvej triedy v rámci siete TEN-T, bude nevyhnutné vybudovať kostrovú sieť UFC staníc, ktorých počet by mal dosiahnuť minimálne 228 nabíjajúcich bodov. Tieto stanice budú interoperabilné a prístupné cez medzinárodné roamingové platformy, čo zabezpečí bezproblémovú dostupnosť pre všetkých používateľov.

2. Finančné opatrenia na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry

Súčasná infraštruktúra pre elektromobily na Slovensku je nerovnomerne rozmiestnená, pričom väčšina nabíjajúcich staníc sa sústreďuje v mestských aglomeráciách. Pre podporu rozvoja elektromobility je nevyhnutné investovať do výstavby nabíjajúcich bodov nielen v mestách, ale aj na vidieku a v menej rozvinutých oblastiach. Na tento účel Slovensko plánuje zverejniť výzvy na podporu výstavby nabíjacej infraštruktúry prostredníctvom prostriedkov Plánu obnovy a odolnosti. Cieľom je vybudovať minimálne 2 600 AC nabíjajúcich bodov a 500 DC nabíjajúcich bodov, ako aj zabezpečiť výstavbu 2 000 neverejných wallboxov.

3. Podpora rozvoja nízkoemisnej a bezemisnej verejnej dopravy

Verejná doprava, najmä v podobe autobusov a trolejbusov, predstavuje ekologickú alternatívu k individuálnej doprave. Podporou rozvoja nízkoemisných a bezemisných vozidiel v rámci verejnej dopravy sa môže výrazne zlepšiť kvalita ovzdušia a znížiť emisie. Slovenská vláda plánuje alokovať prostriedky na podporu miestnych a regionálnych dopravcov, ktorí implementujú ekologické riešenia do svojich vozových parkov. Tento krok sa zameria najmä na mestá, ktoré prevádzkujú dráhovú MHD alebo majú zmluvy o dopravných službách vo verejnom záujme.

4. Podpora batériových systémov a úložísk energie

S rastúcim počtom elektromobilov bude nevyhnutné zvýšiť kapacity na ukladanie elektrickej energie a stabilizáciu energetickej sústavy, najmä v období, keď sa využívajú obnoviteľné zdroje energie. Batériové systémy a úložiská energie môžu pomôcť regulovať výkyvy v energetickom systéme a zabezpečiť dostatočnú kapacitu na nabíjanie elektromobilov počas dopravných špičiek. Slovensko plánuje podporu výstavby batériových úložísk s minimálnym výkonom 100 kW a kapacitou 100 kWh, pričom tieto systémy budú umiestnené v oblastiach s vysokým dopytom po energii.



5. Podpora nákupu bezemisných a nízkoemisných vozidiel

Pre urýchlenie adaptácie elektromobilov je potrebné poskytnúť dlhodobú finančnú podporu pre spotrebiteľov a firmy, ktorí plánujú investovať do bezemisných vozidiel. Zabezpečenie stabilného a predvídateľného finančného mechanizmu pomôže znížiť obavy spotrebiteľov z trhových zmien. Ministerstvo hospodárstva plánuje zaviesť dlhodobý systém dotácií na nákup elektromobilov a súčasne podporiť recykláciu starých vozidiel, čo prispeje k znižovaniu emisií v doprave.

6. Úprava distribučných taríf pre elektromobilitu

Aby bola zabezpečená efektívna distribúcia elektrickej energie pre elektromobily, je potrebné prispôbiť distribučné tarify. Slovensko plánuje zavedenie špecifických taríf pre nabíjanie elektromobilov, ktoré zohľadnia špecifické požiadavky na výkon a časové rozdelenie spotreby. Tieto tarify budú motivovať k efektívnejšiemu využívaniu elektrickej energie, čo prispeje k stabilite energetickej sústavy.

7. Zabezpečenie dostatočnej kapacity distribučných sústav

Rastúci dopyt po elektrine na nabíjanie elektromobilov si vyžaduje adekvátnu kapacitu distribučných sústav. V rámci legislatívnych zmien bude Slovensko podporovať investície do kapacity distribučných sústav, ktoré umožnia pripojenie ďalších nabíjacích staníc a batériových systémov. Tento krok zabezpečí dostatočnú kapacitu pre rozvoj elektromobility bez negatívnych dopadov na ostatných spotrebiteľov.

8. Zavedenie práva na nabíjací bod (Right to Plug)

Jedným z dôležitých krokov je zavedenie práva na nabíjací bod, ktoré zabezpečí prístup k nabíjacím zariadeniam pre všetkých vlastníkov elektromobilov. Tento právny nástroj by mal umožniť vlastníkom garážových alebo parkovacích miest v bytových domoch inštalovať nabíjacie body, a to bez zbytočných administratívnych prekážok. Cieľom je vytvoriť podmienky na jednoduchšiu inštaláciu nabíjačiek, s dôrazom na technické parametre, ktoré zabezpečia optimálnu spotrebu energie, ako napríklad nabíjacie stanice s výkonom do 11 kW a energetickým manažmentom. K tomu by sa mala pripojiť aj legislatívna úprava, ktorá by definovala povinnosti vlastníkov budov a garáží, ako aj poskytla finančné stimuly na realizáciu týchto opatrení.

9. Účtovanie nabíjania firemných vozidiel

S rozvojom elektromobility sa stáva čoraz dôležitejšou otázkou daňového účtovania nabíjania elektromobilov, ktoré sa používajú na firemné účely. Aktuálne legislatívne rámce neumožňujú efektívne vykazovanie nákladov na nabíjanie elektromobilov v domácnostiach zamestnancov. Zavedenie opatrení na vykazovanie výdavkov na služobné nabíjanie, ako aj zavedenie systémov, ktoré umožnia firmám inštalovať nabíjacie body pre zamestnancov, by malo zvýšiť atraktivitu elektromobilov v podnikateľskom prostredí. Tieto kroky môžu zjednodušiť účtovanie a poskytnúť firmám finančné stimuly na ekologizáciu vozového parku.



10. Podpora elektromobility prostredníctvom daňových úľav

Zníženie daňového a odvodového zaťaženia pri používaní elektromobilov v rámci firemných flotíl môže zvýšiť konkurencieschopnosť firiem a urýchliť prechod na bezemisnú mobilitu. Predpokladom je zníženie daňového základu pre zamestnancov a zamestnávateľov pri používaní elektromobilov na služobné účely, čo môže mať pozitívny dopad na verejné financie. Tento krok podporí ekologizáciu vozového parku a zároveň prispeje k znižovaniu emisií v rámci podnikateľského sektora.

11. Zavedenie systému "znečisťovateľ platí"

Implementácia ekologického koeficientu, ktorý zohľadní emisie vozidiel pri výpočte registračných poplatkov, je ďalším opatrením na podporu rozvoja elektromobility. Tento systém, ktorý je už zavedený v mnohých krajinách EÚ, motivuje k prechodu na ekologické vozidlá tým, že vyššie emisné vozidlá budú podliehať vyšším registračným poplatkom. Tento krok bude prispievať k ochrane životného prostredia a zároveň podporí znižovanie priemerných emisií nových vozidiel v krajine.

12. Zjednodušenie výstavby infraštruktúry pre nabíjacie stanice

Jedným z hlavných problémov v oblasti elektromobility je nedostatočná nabíjacia infraštruktúra. Preto je dôležité zjednodušiť administratívne procesy pri výstavbe nabíjacích staníc. Okrem zavedenia jasných a jednoducho aplikovateľných pravidiel pre projektovú dokumentáciu, elektroinštalácie a revízie, by mal byť proces výstavby nabíjacích staníc zrýchlený. Navrhuje sa zjednodušenie stavebných povolení a uplatnenie režimu ohlasovania stavieb pri menších nabíjacích staniciach (do 25 kW). Takýto prístup umožní rýchlejšiu expanziu nabíjacej infraštruktúry na celom území.

13. Zvýšenie bezpečnosti pri prevádzke elektromobilov

Zabezpečenie protipožiarnej bezpečnosti a riešenie rizík spojených s prevádzkou elektromobilov v uzavretých priestoroch je nevyhnutné. Okrem aktuálneho odporúčania zo strany Prezídia Hasičského a záchranného zboru SR, by mala byť vytvorená záväzná legislatíva, ktorá upraví požiadavky na bezpečné parkovanie a nabíjanie elektromobilov v stavbách. Zabezpečenie školení a špeciálnych postupov pri zásahoch v prípade požiarov alebo nehôd s elektromobilmi by malo byť prioritou.

14. Užívateľské výhody pre zelené EČV

Jedným z kľúčových opatrení, ktoré podporujú adopciu elektromobilov, je zavedenie užívateľských výhod pre vozidlá s nulovými emisiami. Zelené evidenčné čísla (EČV) pre BEV (Battery Electric Vehicle) a FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle) budú vydávané vozidlám, ktoré v technickom preukaze (TP) deklarujú nulové emisie.



Tieto výhody by mali slúžiť na podporu prechodu na ekologickejšiu dopravu a môžu zahŕňať rôzne opatrenia, ako napríklad:

- **Zvýhodnenie parkovania** pre bezemisné vozidlá v mestách a obciach, čo bude možné aplikovať prostredníctvom miestnych vyhlášok (VZN). Tento prístup bol úspešne zavedený aj v Českej republike a mal pozitívny dopad na rozvoj elektromobility.
- **Preferenčné rýchlostné obmedzenia** pre znečisťujúce vozidlá na vybraných cestách.
- **Zavedenie nízkoemisných zón**, kde bude umožnený vjazd len vozidlám s nízkymi alebo nulovými emisiami.

Cieľom týchto opatrení je podporiť rozvoj trhu s elektromobilmi a stimulovať zmenu správania užívateľov v prospech udržateľnej dopravy.

15. Zber a publikovanie dát o infraštruktúre

Jedným z ďalších dôležitých krokov je zavedenie pravidiel pre verejnú nabíjaciu infraštruktúru. Moderná nabíjacia infraštruktúra by mala automaticky zverejňovať dynamické aj statické údaje o dostupnosti nabíjajúcich staníc. Tieto informácie pomôžu nielen používateľom elektromobilov lepšie plánovať svoje cesty, ale aj tvorcom politik pri rozmiestňovaní novej infraštruktúry.

Podľa nových legislatívnych rámcov by členské štáty EÚ mali byť povinné zberať a zverejňovať tieto dáta. Identifikácia nabíjajúcich a plniacich bodov na celoslovenskej úrovni bude povinná a zabezpečí lepšiu dostupnosť informácií pre konečných používateľov, čím sa zvýši atraktivita elektromobility a zjednoduší využívanie elektromobilov.

16. Zvýšenie kapacít ľudských zdrojov

S rozvojom elektromobility vznikajú nové profesie a potreba špecializovaných odborníkov. Pre úspešný rozvoj tohto sektora je nevyhnutné zabezpečiť dostatočnú kapacitu ľudských zdrojov v oblasti elektromobility a alternatívnych palív. Slovenská republika si stanovila cieľ do roku 2030 zvýšiť kapacity odborníkov v oblastiach, ako sú:

- Servis a údržba elektromobilov, vrátane batériových systémov a elektrických pohonov.
- Výstavba a údržba nabíjajúcich staníc.
- Vývoj a výroba batériových zariadení a iných komponentov pre elektromobily.

Tento cieľ by mal byť dosiahnutý prostredníctvom rozšírenia vzdelávacích programov, ako aj podporou akreditovaných kurzov a odborných školení, ktoré sa budú zameriavať na elektromobilitu a príslušnú infraštruktúru.

Konkrétne opatrenia môžu zahŕňať:

- Rozšírenie štátneho vzdelávacieho programu v odboroch ako strojárstvo a elektrotechnika, aby sa do nich začlenili moderné témy súvisiace s elektromobilitou.
- Zriadenie špecializovaných vzdelávacích centier a spolupráca s európskymi platformami, ako je Európska akumulátorová akadémia (EBA), ktorá poskytuje školenia v oblasti batérií a akumulátorových technológií.



Typy nabíjacích stanic

Elektrické vozidlo je možné nabíjať pomocou striedavého prúdu AC alebo jednosmerného prúdu DC. Nabíjanie striedavým prúdom AC je bežnejšie a je k dispozícii v bežnej elektrickej sieti. AC nabíjačky nabíjajú batériu pomalšie, ale rovnomerne. Ak chceme elektrinu v batérii uchovať, konvektor zabudovaný vo vozidle ju musí zmeniť z AC na DC. Pri AC nabíjačkách prebieha konverzia vo vozidle. DC rýchle nabíjanie dodáva oveľa vyšší výkon priamo do batérie. Konverzia prebieha priamo v nabíjačke. Jednosmerné rýchle nabíjačky sú aj preto drahšie a ich inštalácia si vyžaduje nákladné vysokonapäťové elektrické aktualizácie.

Obrázok 7: Typy nabíjacích stanic



Zdroj: Dostupné z: <https://www.tsg-solutions.com/>

AC nabíjačka využíva striedavý prúd, štandardné pomalé AC nabíjanie (integrovaná nabíjačka v každom EV)

- max. 16 A (niekedy obmedzovaný na 8/10 A)
- neodporúča sa nabíjať z akejkoľvek zásuvky - bežná domová inštalácia nemusí byť stavaná na dlhodobý odber 16 A - odporúča sa tzv. wallbox
- obsahuje riadiacu elektroniku na komunikáciu s nabíjačkou v aute a vie správne regulovať potrebný výkon
- nástenné nabíjačky môžu mať až 43 kW (63 A), zvyčajne mávajú 22 kW (32 A), alebo 11 kW (16 A)
- niektoré EV majú iba 3,6 kW AC nabíjačku
- nabíjačka vhodná pre domácnosť, pracovisko alebo hotel



Obrázok 8: Prenosné, domáce, priemyselné, komerčné a rýchlonabíjacie stanice

Prenosná nabíjacia stanica



Domáce nabíjacie stanice



Zdroj: Dostupné z: <https://www.tsg-solutions.com/>

Nabíjacia stanica pre priemyselné prevádzky/komerčné využitie/ rýchlonabíjacia stanica



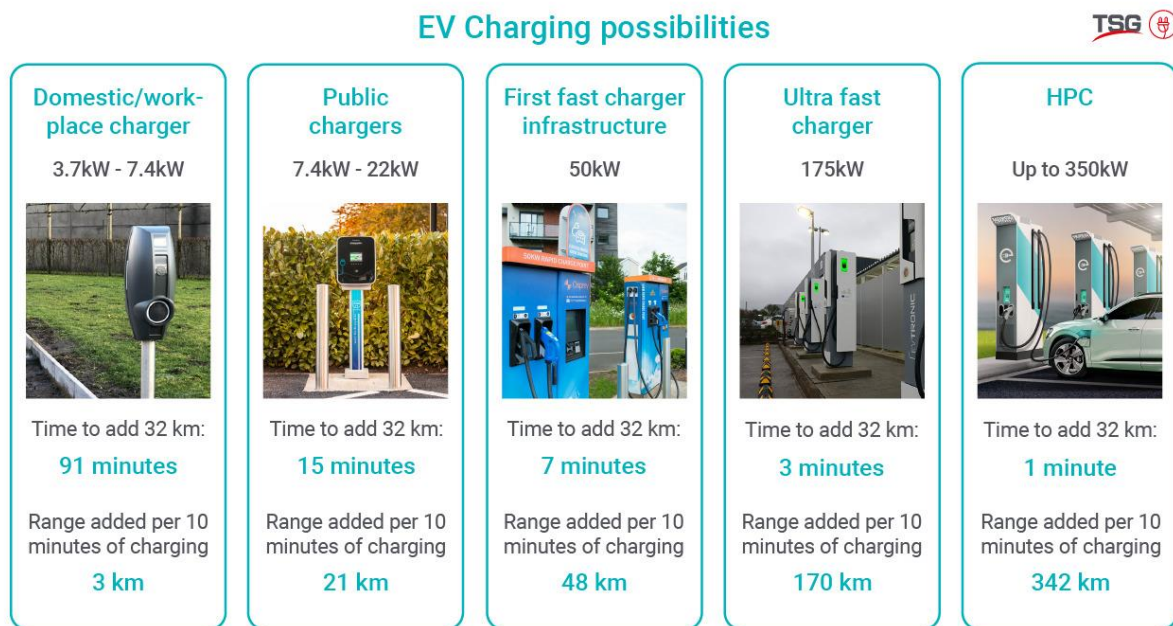
Zdroj: Dostupné z: <https://www.tsg-solutions.com/>



DC nabíjačka – jednosmerný prúd, rýchle nabíjanie DC prúdom

- nabíjačka posiela DC prúd priamo do batérie
- k premene striedavého prúdu zo siete na jednosmerný nabíjací dochádza v nabíjačke (obchádza integrovanú AC nabíjačku v EV)
- dobitie na 80% za cca 30 min
- veľké výkony – štandardne 150-350 kW
- potrebná nová infraštruktúra (rozšírenie kapacity elektrického vedenia)

Obrázok 9: Možnosti nabíjania EV



Zdroj: Dostupné z: <https://www.tsg-solutions.com/>

Nabíjacie stanice pre vozové parky a ťažký priemysel

Postupne sa rozbiehajúci trend elektromobility v oblasti nákladnej a autobusovej dopravy si vyžaduje ultra-vysoko rýchlostné nabíjacie DC stanice. Rozlišujeme 2 typy:

- pantograf je vysokovýkonná nabíjačka, ktorá sa napája na strechu vozidla
- mobilná nabíjačka je relatívne novinkou, je porovnateľná s power bankou mobilného telefónu a používa sa v ťažkom priemysle v kombinácii s DC nabíjačkami



Obrázok 10: Možnosti nabíjania elektrobusev



Zdroj: Dostupné z: <https://medha.com/>



Zdroj: Dostupné z: <https://i.ytimg.com/>



Zdroj: Dostupné z: <https://www.schunk-group.com/transit-systems/en/applications/electric-buses>



Ďalšie možnosti:

Solárny carport predstavuje multifunkčný prístrešok pre parkovanie vozidiel, výrobu elektriny zo slnka a jej priame využitie pre nabíjanie elektromobilov.

Tzv. „carport“ predstavuje plnohodnotnú fotovoltaickú elektrárňu s výkonom takmer 40 kWp s pripojením k distribučnej sieti a rýchlou akumulátnou nabíjacou stanicou.

Obrázok 11: Solárny carport



Zdroj: Dostupné z: <https://www.energie-portal.sk/>

Typy používaných konektorov

Obrázok 12: Typy používaných konektorov



Zdroj: Dostupné z: www.autokelly.cz



- **Typ 1** – AC konektor nazývaný aj Jazaki, používaný pri starších japonských modeloch elektromobilov. Je určený pre nabíjanie úrovne 1 a úrovne 2. Má päť kolíkov, ktoré zabezpečujú napájanie a komunikáciu medzi vozidlom a nabíjacou stanicou.
- **Typ 2** – AC konektor hovorovo nazývaný aj Mennekes, podľa jeho výrobcu. Od roku 2013 je európskym nabíjacím štandardom. Má sedem kolíkov, ktoré zabezpečujú napájanie a komunikáciu a sú určené pre úroveň 2 a rýchle nabíjanie jednosmerným prúdom.
- **Kombinovaný systém nabíjania CCS** (Combo Charging System) – DC konektor, jedná sa o kombinovaný systém nabíjania, ktorý podporuje nabíjanie jednosmerným (DC) aj striedavým prúdom (AC). Tento štandard podporujú automobilky Volkswagen, BMW, Hyundai, Ford, Daimler (Mercedes-Benz), a General Motors.
- **CHAdeMO** – DC konektor ako štandard podporujú japonské automobilky Nissan, Mitsubishi, Subaru a Toyota. Je určený na rýchle nabíjanie jednosmerným prúdom.
- **Tesla konektor** - Tesla má svoj vlastný konektor, ktorý sa používa na rýchle nabíjanie úrovne 2 aj jednosmerný prúd. Konektor je kompatibilný iba s vozidlami Tesla a nabíjacími stanicami Tesla.

Obrázok 13: Možnosti nabíjania a konektorov

ELEKTROMOBILITA & SLOVENSKO DOBRÝ NÁPAD

Možnosti nabíjania a konektorov

AC nabíjanie - nabíjanie pomocou striedavého elektrického prúdu. Je pomalšie, ale podporujú ho všetky BEV aj PHEV. K výbave elektrických vozidiel patrí kábel umožňujúci nabíjanie z klasickej 230 V zásuvky.

DC nabíjanie - nabíjanie pomocou jednosmerného elektrického prúdu. Je určené na rýchle nabíjanie BEV a vyžaduje špeciálnu nabíjaciu stanicu.

Typy konektorov

- ⚡
Typ 1 (Jazaki) - konektor pre AC nabíjanie, ktorý sa používa v starších, väčšinou japonských modeloch EV.
 
- ⚡
Typ 2 (Mennekes) - používa sa vo všetkých európskych BEV a PHEV. Ide o najpoužívanejší a rozšírenejší nabíjací konektor v Európe.
 
- ⚡
CHAdeMO (CHArge de MOve) - je nabíjací štandard vyvinutý v Japonsku a je určený iba na DC nabíjanie. V súčasnosti ho využívajú modely značiek Nissan a Mitsubishi, Kia a iné.
 
- ⚡
CCS 2 (Combined Charging System) - často označované aj ako Combo. Kombinuje možnosť AC a DC nabíjania. Pri AC nabíjaní sa využíva časť konektora, ktorá je kompatibilná s konektorom typu 2 (Mennekes). Pri DC nabíjaní sa využíva celý konektor.
 

www.e-mobility.sk

Zdroj: Dostupné z: <https://e-mobility.sk/>



Nariadenia AFIR

Od 13. apríla 2024 nadobúdajú účinnosť ustanovenia Nariadenia AFIR (Alternatívne palivá a infraštruktúra), ktoré sa týkajú rozvoja infraštruktúry pre alternatívne palivá v doprave. Tieto ustanovenia majú priame uplatnenie v členských štátoch, čo znamená, že nie je potrebné zavádzať nové vnútroštátne predpisy na ich implementáciu, pokiaľ sa nejedná o konkrétne ciele, ktoré sú stanovené v rámci nariadenia.

Nariadenia AFIR nahrádzajú všetky ustanovenia v národných legislatívach, ktoré sú v rozpore s pravidlami AFIR, a to v oblasti elektromobility a infraštruktúry alternatívnych palív. Znamená to, že národné právne predpisy, ktoré nebudú v súlade s AFIR, sa nebudú aplikovať po tomto dátume.

Ciele pre nabíjaciú infraštruktúru

Tabuľka 7: Ciele pre nabíjaciú infraštruktúru pre eLDV

Cieľ	Výkon a požiadavky	Rok
Ciele pre nabíjaciú infraštruktúru pre eLDV (elektrické ľahké úžitkové vozidlá)		
Výkon verejných nabíjaciých staníc		
1,3 kW/každý ľahký BEV (Battery Electric Vehicle)	Výkon úmerný počtu registrovaných BEV	
0,8 kW/každý ľahký PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)	Výkon úmerný počtu registrovaných PHEV	
Požiadavky na splnenie do konca každého roka, začínajúc rokom 2024		2024 a neskôr
Rozmiestnenie verejných nabíjaciých hubov eLDV - základná sieť TEN-T		
Výkon každého hubu ≥ 400 kW, minimálne 1 nabíjaci bod ≥ 150 kW	Verejné nabíjacie huby v každom smere, maximálna vzdialenosť do 60 km	do konca r. 2025
Výkon každého hubu ≥ 600 kW, minimálne 2 nabíjacie body ≥ 150 kW		do konca r. 2027
Rozmiestnenie verejných nabíjaciých hubov eLDV - súhrnná sieť TEN-T		
Na 50% dĺžky siete TEN-T, každý hub ≥ 300 kW, minimálne 1 nabíjaci bod ≥ 150 kW	Verejné nabíjacie huby v každom smere, maximálna vzdialenosť do 60 km	do konca r. 2027
Na 100% dĺžky siete TEN-T, každý hub ≥ 300 kW, minimálne 1 nabíjaci bod ≥ 150 kW		do konca r. 2030
Na 100% dĺžky siete TEN-T, každý hub ≥ 600 kW, minimálne 2 nabíjacie body ≥ 150 kW		do konca r. 2035
Všeobecné požiadavky na sieť TEN-T	Verejný nabíjaci hub môže slúžiť pre dva smery jazdy, ak je prístupný z oboch strán a vhodne označený. Požiadavky na výkon, vzdialenosť, počet nabíjaciých miest musia byť splnené pre oba smery.	
Výnimky		
Intenzita dopravy na ceste siete TEN-T $< 8\,500$ LDVs/deň	Členské štáty môžu požiadať o menej prísne požiadavky. Požiadavka na oznámenie výnimky každé 2 roky.	
Intenzita dopravy na ceste siete TEN-T $< 3\,000$ LDVs/deň	Možnosť zväčšiť vzdialenosť medzi nabíjaciimi hubmi do 100 km.	

Zdroj: vlastné spracovanie, 2025, zdroj údajov: Nariadenie Európskeho parlamentu a rady 2023/1804



Tabuľka 8: Ciele pre nabíjajúcu infraštruktúru pre eHDV

Cieľ	Výkon a požiadavky	Rok
Ciele pre vozidlá eHDV (elektrické ťažké úžitkové vozidlá)		
Rozmiestnenie verejných nabíjajúcich hubov - základná sieť TEN-T		
Najmenej 15% dĺžky siete TEN-T s hubmi ≥ 1400 kW, minimálne 1 nabíjací bod ≥ 350 kW	Nabíjacie huby vo všetkých smeroch jazdy	do konca r. 2025
Najmenej 50% dĺžky siete TEN-T s hubmi ≥ 2800 kW, minimálne 2 nabíjacie body ≥ 350 kW		do konca r. 2027
Huby umiestnené do 60 km s výkonom ≥ 3600 kW, minimálne 2 nabíjacie body ≥ 350 kW		do konca r. 2030
Rozmiestnenie verejných nabíjajúcich hubov - súhrnná sieť TEN-T		
Najmenej 15% dĺžky siete TEN-T s hubmi ≥ 1400 kW, minimálne 1 nabíjací bod ≥ 350 kW	Nabíjacie huby vo všetkých smeroch jazdy	do konca r. 2025
Najmenej 50% dĺžky siete TEN-T s hubmi ≥ 1400 kW, minimálne 1 nabíjací bod ≥ 350 kW		do konca r. 2027
Huby umiestnené do 100 km s výkonom ≥ 1500 kW, minimálne 1 nabíjací bod ≥ 350 kW		do konca r. 2030
Všeobecné požiadavky na sieť TEN-T	Verejný nabíjací hub môže slúžiť pre dva smery jazdy, ak je prístupný z oboch strán a vhodne označený. Požiadavky na výkon, vzdialenosť, počet nabíjajúcich miest musia byť splnené pre oba smery.	
Výnimky pre vozidlá eHDV		
Intenzita dopravy na ceste siete TEN-T $< 2\,000$ HDV/deň	Výnimky môžu byť požadované každý 2 roky, ďalšie overenie požiadavky.	
Mestské uzly		
V každom mestskom uzle verejné nabíjacie stanice s výkonom ≥ 900 kW, každá ≥ 150 kW		do konca r. 2025
V každom mestskom uzle verejné nabíjacie stanice s výkonom ≥ 1800 kW, každá ≥ 150 kW		do konca r. 2030
Bezpečná a chránená parkovacia plocha		
Na každom bezpečnom a chránenom parkovisku aspoň 2 verejné nabíjacie stanice s výkonom ≥ 100 kW každá		do konca r. 2027
Na každom bezpečnom a chránenom parkovisku aspoň 4 verejné nabíjacie stanice s výkonom ≥ 100 kW každá		do konca r. 2030

Zdroj: vlastné spracovanie, 2025, zdroj údajov: Nariadenie Európskeho parlamentu a rady 2023/1804



Tabuľka 9: Rozmiestnenie verejných vodíkových čerpacích staníc - základná sieť TEN-T

Cieľ	Výkon a požiadavky	Rok
Rozmiestnenie verejných vodíkových čerpacích staníc - základná sieť TEN-T		
Verejné vodíkové čerpacie stanice s celkovou kapacitou \geq 1 tona za deň	Každá stanica musí byť vybavená distribútorom tlaku \geq 700 bars.	do konca r. 2030
Aspoň jedna verejná vodíková čerpacia stanica v každom mestskom hube		do konca r. 2030
Verejné vodíkové čerpacie stanice každých najviac 200 km		do konca r. 2030
Povinnosti pre členské štáty		
Zabezpečiť, aby v prípade cezhraničných úsekov základnej siete TEN-T nebola prekročená maximálna vzdialenosť medzi stanicami		2027 a neskôr
Zabezpečiť, aby verejné vodíkové čerpacie stanice boli prispôsobené na obsluhu ľahkých aj ťažkých vozidiel	Stanica musí byť schopná obsluhovať rôzne typy vozidiel.	do konca r. 2030
Výnimky		
Intenzita dopravy na ceste základnej siete TEN-T < 2000 HDV za deň	Členské štáty môžu požiadať o výnimku, ak sú splnené podmienky (požiadavka na oznámenie výnimky každé 2 roky).	
Zníženie kapacity čerpacích staníc na 50 %	Ak sú splnené požiadavky týkajúce sa vzdialenosti medzi stanicami a tlaku na staniach.	

Zdroj: vlastné spracovanie, 2025, zdroj údajov: Nariadenie Európskeho parlamentu a rady 2023/1804

Povinnosti členských štátov podľa ustanovenia Nariadenia AFIR

Do konca konca roku 2024 musí každý členský štát pripraviť a zaslať Európskej komisii návrh národného politického rámca pre rozvoj trhu alternatívnych palív v sektore dopravy a príslušnú infraštruktúru. Tento rámec musí zahŕňať:

- Prehľad súčasnej situácie a plánované iniciatívy.
- Ciele a politiku potrebnú na dosiahnutie cieľov.
- Prostriedky na splnenie stanovených cieľov.
- Plánované a realizované projekty, ktoré podporujú implementáciu infraštruktúry.

Neskôr do konca roka 2027 a každé dva roky každý členský štát musí predkladať Európskej komisii správu o pokroku pri vykonávaní národného politického rámca v čitateľnej forme. Správa bude zverejnená Európskou komisiou.

Analýzy a správy členských štátov

Členské štáty musia vyhodnocovať príspevok elektrických vozidiel k zvýšeniu flexibility elektrizačnej sústavy, vrátane ich podielu na vyrovnaní trhu a príspevku k využívaniu elektriny z obnoviteľných zdrojov.



Vymenovanie IDRO

Do 14. apríla 2025 musí každý členský štát vymenovať **identifikačnú registračnú organizáciu (IDRO)**, ktorá bude zodpovedná za vydanie identifikačných čísel pre prevádzkovateľov verejných nabíjacích staníc a poskytovateľov nabíjacích služieb.

Prevádzkovatelia budú musieť bezplatne poskytovať statické a dynamické údaje o infraštruktúre alternatívnych palív prostredníctvom API (aplikačného programového rozhrania).

Zdieľanie údajov a prístup

Do konca roku 2024 musia členské štáty poskytovať údaje otvoreným a nediskriminačným spôsobom všetkým relevantným používateľom údajov:

1. Verejné orgány.
2. Orgány správy ciest a prevádzkovatelia ciest.
3. Prevádzkovatelia nabíjacích a tankovacích staníc.
4. Výskumné organizácie, MVO a poskytovatelia digitálnych máp.
5. Poskytovatelia mobilných služieb a platformy elektronického roamingu.
6. Iné strany na vykonávanie výskumu či analýz týkajúcich sa infraštruktúry alternatívnych palív

Do roku 2026 Európska komisia vytvorí spoločný prístupový bod ako dátový portál, ktorý bude uľahčovať prístup k údajom z rôznych národných prístupových bodov.

Požiadavky na prevádzkovateľov verejných nabíjacích staníc

Prevádzkovatelia musia poskytovať jasný a jednoduchý prístup k informáciám o cene ad hoc, vrátane všetkých zložiek ceny na všetkých verejných nabíjacích staniciach. Cena nabíjania bude komunikovaná používateľovi pred začiatkom nabíjania, musí byť primeraná, jasná a používateľ by mal byť schopný ľahko porovnať ceny na rôznych staniciach, musí byť transparentná a nediskriminačná.

Prevádzkovatelia musia poskytovať jasný a jednoduchý prístup k informáciám o cene ad hoc, vrátane všetkých zložiek ceny na všetkých verejných nabíjacích staniciach. Cena nabíjania bude komunikovaná používateľovi pred začiatkom nabíjania, musí byť jasná a porovnateľná.

Prevádzkovatelia, ktorí ponúkajú automatické overovanie, musia umožniť používateľom právo nevyužiť túto možnosť a nabíjať ad hoc, alebo použiť iné zmluvné riešenie. Táto možnosť musí byť transparentne zobrazená na všetkých verejných nabíjacích miestach.

Prevádzkovatelia nesmú rozlišovať medzi cenami účtovanými koncovým užívateľom a cenami účtovanými poskytovateľom služieb mobility.

Členské štáty budú monitorovať trh, najmä spôsob zobrazovania a výpočtu poplatkov.



Termíny a povinnosti na implementáciu

- **Do 14. októbra 2024** – Všetky verejné nabíjacie stanice musia byť digitálne pripojené.
- **Po 13. apríli 2024** – Nabíjacie stanice musia byť schopné vykonávať inteligentné nabíjanie.
- **Do 14. apríla 2025** – Všetky verejné nabíjacie miesta musia byť vybavené jednosmerným prúdom pevným nabíjacím káblom.

Rozvoj elektrických autobusov vo verejnej doprave

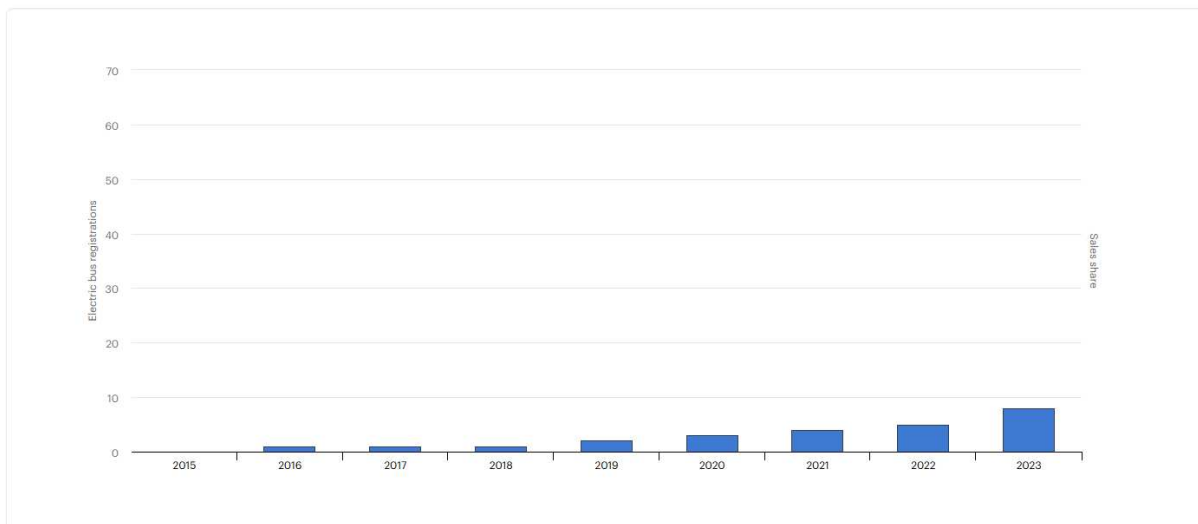
Európska komisia stanovila cieľ, aby všetky nové mestské autobusy predávané od roku 2030 boli bezemisné. Tento ambiciózny krok vyvolal silnú reakciu zo strany výrobcov autobusov, ktorí už teraz vyvíjajú nové modely plne elektrických a hybridných autobusov. Výrobcovia ako Volvo, Daimler, MAN a Iveco sa zaviazali k zvýšeniu produkcie elektrobusev a plánujú ich rozšírenie na európskych trhoch. Mnohé európske mestá, ako Kodaň, Paríž, Rotterdam či Sevilla, už oznámili svoje plány na postupné nahrádzanie dieselových autobusov elektrickými do roku 2027. Tento proces však nie je bez problémov, pretože okrem samotnej výroby elektrobusev je potrebné zabezpečiť aj adekvátnu infraštruktúru a dostupnosť zelenej energie.

Programy financovania a dotácií na nákup elektrických autobusov sú kľúčovým nástrojom na urýchlenie tohto prechodu. Krajiny ako Nemecko, Francúzsko, Španielsko a Spojené kráľovstvo v posledných rokoch investovali značné sumy do nákupu a implementácie elektrických autobusov v rámci svojich mestských dopravných sietí.

Podľa údajov Medzinárodnej energetickej agentúry (IEA) sa podiel elektrických autobusov na celkovom predaji autobusov v regióne neustále zvyšuje. Tento trend je podporený rôznymi faktormi, ako sú vládne stimuly, rastúce požiadavky na znižovanie emisií a technologické inovácie, ktoré zlepšujú výkon a dostupnosť elektrických vozidiel. Európske vlády a mestá zaviedli rôzne politiky a iniciatívy na podporu elektrifikácie verejnej dopravy.

Vývoj v oblasti batériových technológií, ako aj zlepšenie dojazdu a efektivity elektrických autobusov, výrazne prispeli k ich rastúcej popularite. Moderné batérie už umožňujú aj autobusom s väčšou kapacitou na prepravu cestujúcich dlhšie dojazdy na jedno nabitie a kratšie časy na dobíjanie. Tieto faktory robia elektrické autobusy vhodné aj pre väčšie mestá a oblasti s dlhšími trasami.



Graf 14: Nárast registrácií elektrických autobusov v Európe

Zdroj: Dostupné z: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/electric-bus-registrations-and-sales-share-by-region-2015-2023>

Na Slovensku je rozvoj elektrických autobusov relatívne novým, ale rýchlo rastúcim trendom. Slovenská vláda a miestne samosprávy v súčasnosti podporujú prechod na udržateľnú a ekologickú dopravu prostredníctvom rôznych projektov. Dôležitou súčasťou týchto krokov sú aj financie z Európskej únie, ktoré sú určené na podporu ekologickej dopravy a infraštruktúry pre elektroautobusy.

Obrázok 14: Elektrický autobus ARRIVA

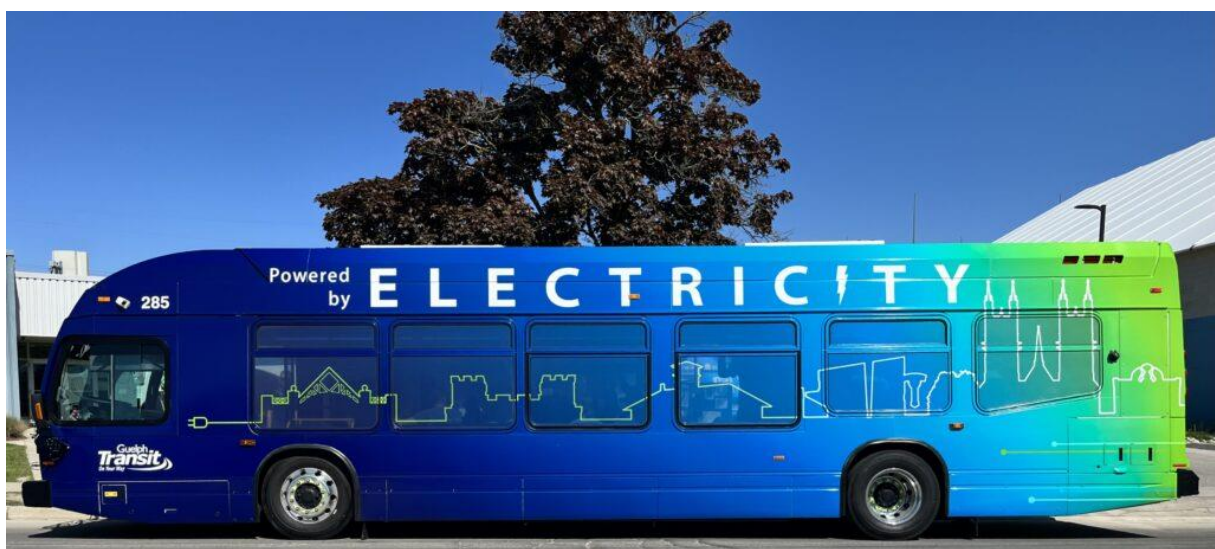
Zdroj: Dostupné z: <https://transport.sk/spravy/elektromobilita/elektricke-autobusy-v-mestach/>



Viacere slovenské mestá už začali s implementáciou elektrobusev do svojich dopravných flotíl, pričom najväčší progres bol dosiahnutý v mestách Bratislava, Košice, Poprad, Žilina a Šaľa.

- **Bratislava:** V hlavnom meste Slovenska sa prvé elektrobuse objavili v januári 2018. Dopravný podnik Bratislava začal prevádzku so štyrmi elektrobusemi typu SOR NS 12 Electric, ktoré boli neskôr doplnené o ďalších 14 vozidiel. Elektrobuse v Bratislave sú vybavené modernými technológiami, ako Wi-Fi pripojenie, USB nabíjačky a LCD displeje, ktoré poskytujú cestujúcim informácie o nasledujúcich zastávkach. Okrem toho Dopravný podnik implementoval nabíjacie stanice pre pantografové rýchlonabíjanie, čo zjednodušuje prevádzku elektrobusev na dlhších trasách bez potreby častých zastávok na nabíjanie.
- **Košice:** Košice sa stali priekopníkom v nasadzovaní elektrobusev na Slovensku, keď v roku 2014 zaradili do mestskej dopravy prvých 5 elektrobusev. V súčasnosti mesto prevádzkuje už 14 elektrobusev. Tento krok bol motivovaný nielen ekologickými, ale aj ekonomickými faktormi, keďže prevádzka elektrobusev je výrazne lacnejšia v porovnaní s dieselovými autobusmi. Košice sa rozhodli pre elektrobuse ako alternatívu k trolejbusom, pričom zachovali flexibilitu pohybu bez potreby zavedenia trolejového vedenia.
- **Poprad:** Poprad začal s prevádzkou elektrobusev v roku 2018, kedy zaradil do svojho vozového parku autobus Leonis Electric. Tento autobus je nízkopodlažný a vybavený pohonom v kolesách s výkonom 2x113 kW. Elektrobuse bol nasadený v rámci modernizácie MHD a slúži ako príklad pre ďalšie mestá, ktoré plánujú zavedenie ekologickejších dopravných prostriedkov.
- **Šaľa a Žilina:** V Šali sa prvý elektrobuse objavil v roku 2017. Tento plne klimatizovaný, nízkopodlažný autobus zabezpečil komfort pre cestujúcich, vrátane imobilných osôb a mamičiek s kočíkmi. V Žiline sa v rámci obnovy vozového parku v roku 2018 objavili dva elektrobuse a tridsať hybridných autobusov, ktoré kombinujú výhody elektrického pohonu a nižšie emisie v porovnaní s tradičnými naftovými autobusmi.

Obrázok 15: Elektrický autobus



Zdroj: Dostupné z: <https://guelph.ca/living/getting-around/bus/electric-buses/>



Výzvy a príležitosti pre udržateľnú dopravu v Trnavskom samosprávnom kraji

V súvislosti s rastúcimi environmentálnymi výzvami, znečistením ovzdušia a potrebou znižovania emisií je rozvoj elektromobility kľúčovým krokom k ekologickej a udržateľnej doprave. Slovenská republika v súlade s odporúčaniami Európskej únie zameriava svoju pozornosť na integráciu elektromobility do národného rámca, čo predstavuje vypracovanie legislatívnych zmien, vytvorenie strategických dokumentov a zavedenie opatrení na podporu elektromobility, medzi ktoré patria aj dotačné schémy.

Znižovanie emisií a zlepšenie kvality života v mestách a obciach

Hlavným cieľom rozvoja elektromobility je znižovanie emisií z dopravy, ktoré sú významným zdrojom znečistenia ovzdušia. Prechod na elektrické vozidlá môže výrazne prispieť k zlepšeniu kvality ovzdušia a zníženiu hluku v mestských aglomeráciách. Okrem toho, rozvoj ekologickej dopravy prostredníctvom elektromobility bude podporovať zdravší životný priestor pre obyvateľov miest.

V tomto kontexte je potrebné nielen budovať infraštruktúru pre elektromobily, ale aj motivovať občanov k prechodu na ekologickú dopravu prostredníctvom rôznych podporných opatrení, ako sú dotácie, daňové úľavy alebo výhody pre používateľov elektrických vozidiel. Tento prístup sa sústreďuje na vytvorenie udržateľného a ekologického mestského prostredia.

Úloha samosprávy, národné a európske iniciatívy

Rozvoj elektromobility v Slovenskej republike je v súlade s politickými a strategickými dokumentmi na úrovni EÚ a SR, ktoré sa zameriavajú na postupné znižovanie emisií a podporu ekologických alternatív v oblasti dopravy. Tento proces je podporovaný rôznymi európskymi a národnými iniciatívami, ktoré vytvárajú legislatívne a finančné rámce pre elektromobilitu.

Podľa rozhodnutia vlády SR bola problematika elektromobility kompetenčne pridelená Ministerstvu hospodárstva Slovenskej republiky, ktoré sa zaoberá formovaním národného rámca a legislatívy. Samospráva na miestnej úrovni zohráva primárnu úlohu pri implementácii týchto opatrení, no sama nemôže vytvoriť potrebný "ekosystém". Na dosiahnutie efektívneho rozvoja elektromobility je nevyhnutná spolupráca s rôznymi aktérmi vrátane verejnosti, tretieho sektora, školstva a súkromného sektora. Tento prístup je podobný konceptu „Smart City“, kde je nutná interakcia a synergia medzi rôznymi zložkami mestského života.

Trnavský samosprávny kraj ako kľúčový aktér v tejto oblasti, aktívne participuje na projektoch a podporných akciách spojených s elektromobilitou a plánuje pokračovať v týchto aktivitách aj v budúcnosti. Vzhľadom na dynamický rozvoj technológií a regulácie automobilového priemyslu je nevyhnutné, aby bol kraj pripravený na rýchle a flexibilné prispôsobenie sa zmenám, ktoré elektromobilita prinesie.

Dôležitým faktorom je vybudovanie dostatočnej nabíjacej infraštruktúry, ktorá musí byť flexibilná a schopná reagovať na rastúci dopyt po nabíjaní vozidiel. V tomto smere je nevyhnutné zabezpečiť, aby sa rozvoj nabíjacej infraštruktúry neocitol v disproporcii



s dopytom a aby energetická infraštruktúra spĺňala nároky na rastúci počet elektrických vozidiel.

Pre elektromobilitu je kľúčové, aby nabíjacia infraštruktúra bola súčasťou širšieho konceptu "Smart City". Mesto by malo podporovať výstavbu moderných nabíjacích staníc (NS), ktoré môžu byť napojené na systémy využívajúce obnoviteľné zdroje energie (OZE), ako aj využívať pokročilé technológie, napríklad fotovoltické prístrešky na parkoviskách. Tieto riešenia môžu zahŕňať aj inteligentné nabíjacie stanice, ktoré budú schopné optimalizovať nabíjanie podľa dostupnosti energie a aktuálneho dopytu.

Cieľ budovania nabíjacej infraštruktúry:

- znižovanie emisií z osobnej dopravy z dôvodu, že emisie v osobnej doprave na Slovensku rastú rýchlejšie ako v EÚ;
- budovanie technickej infraštruktúry pre vozidlá s alternatívnym pohonom a ich geografické rozmiestnenie v rámci celého Slovenska - v prípade Trnavského samosprávneho kraja ich rozmiestnenie plošne po celom kraji;
- budovanie **DC** (rýchlej) nabíjacej infraštruktúry zamerať na lokality, kde sa ľudia zdržujú kratšiu dobu (napríklad administratívne a obchodné centrá) a tam, kde je iný predpoklad potreby rýchleho nabíjania;
- budovanie **AC** (pomalej) nabíjacej infraštruktúry zamerať na lokality, kde ľudia bývajú pracujú, alebo študujú - zamerať nabíjanie na miesta s vysokou koncentráciou obyvateľstva.

Východiská pre rozmiestnenie nabíjacích staníc

Budovanie a rozvoj nabíjacích staníc musí vychádzať už z aktuálneho stavu nabíjacích staníc, tak aby ich ďalší rozvoj efektívne dopĺňal existujúcu nabíjajúcu infraštruktúru a vytvoril tak optimálnu sieť nabíjacej infraštruktúry. Na tento účel je odporúčané vychádzať z nasledujúcich podkladov:

- Relevantné strategické dokumenty, ako napríklad plány udržateľnej mobility, aktualizovaný územný plán miest, plán hospodárskeho rozvoja, generel dopravy, smart stratégie, nízkouhlíkovej stratégie a pod.
- Nariadenie Európskej únie o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá AFIR,
- Katastrálne podklady, ktoré pomôžu určiť optimálne umiestnenie nabíjacích staníc s ohľadom na ich dostupnosť, použiteľnosť v danom území a charakter okolitej zástavby, stavebné podmienky, čím sa zabezpečí efektívne využitie.
- Katastrálne podklady všetkých distribučných a inžinierskych sietí.
- Dokumentácia od správcov sietí (ako SPP, Telekom, optický internet, Západoslovenská vodárenská spoločnosť a pod.), týkajúca sa území ovplyvnených výstavbou nabíjacích staníc a ich pripojenia na existujúce infraštruktúry.
- Podklady od Slovenskej agentúry životného prostredia (SAŽP) týkajúce sa výstavby náhradných zelených parkovísk pre nabíjacie stanice.
- Vyjadrenia príslušných stavebných úradov.



- Informácie od štátnych orgánov (napríklad Ministerstvo hospodárstva SR) o zverejnených výzvach a plánovaných aktivitách týkajúcich sa rozvoja nabíjacej infraštruktúry.

Lokality rozmiestnenia nabíjacích staníc

- **Veľké zberné parkoviská:**

Parkoviská v historickom centre mesta a sídliskové aglomerácie s dôrazom na AC a DC nabíjacie stanice pre tranzitnú dopravu, verejnú dopravu a návštevníkov.

- **Parkoviská pri mestských zariadeniach:**

Materské a základné školy, športové haly, kultúrne a cirkevné zariadenia, ktoré budú slúžiť na kombinované využitie (pre obyvateľov a pracovníkov).

- **Ostatné sídliskové parkoviská:**

AC nabíjacie stanice s dvomi nabíjacími bodmi a príprava miest pre možnosť nabíjania úžitkových vozidiel.

- **Nevyužívané zelené plochy:**

Využitie zelených plôch na parkoviskách, najmä v okolí transformátorových staníc a RIS s ohľadom na ekologické a priesakové normy.



Trnavský samosprávny kraj

Aktuálny stav nabíjacej infraštruktúry v Trnavskom samosprávnom kraji

Verejná nabíjacia infraštruktúra v Trnavskom samosprávnom kraji kopíruje trend celoslovenského rastu a rozvoja. V Trnavskom samosprávnom kraji bolo ku koncu roka 2024 pre vozidlá s elektrickým pohonom k dispozícii 101 nabíjacích bodov s celkovým inštalovaným výkonom **14 096 kW**. Nabíjacie stanice sú rovnomerne rozmiestnené po celom kraji. Najväčšia koncentrácia nabíjacích staníc je prirodzene v mestách a obciach, kde sa nachádza najväčší podiel elektromobilov. Trnavský samosprávny kraj sa aktívne zapája do projektov zameraných na rozvoj nabíjacej infraštruktúry, podporuje a napĺňa svojou činnosťou a aktivitami udržateľnú dopravu a elektromobilitu.

Tabuľka 10: Aktuálny stav nabíjacej infraštruktúry v TTSK k 31.12.2024

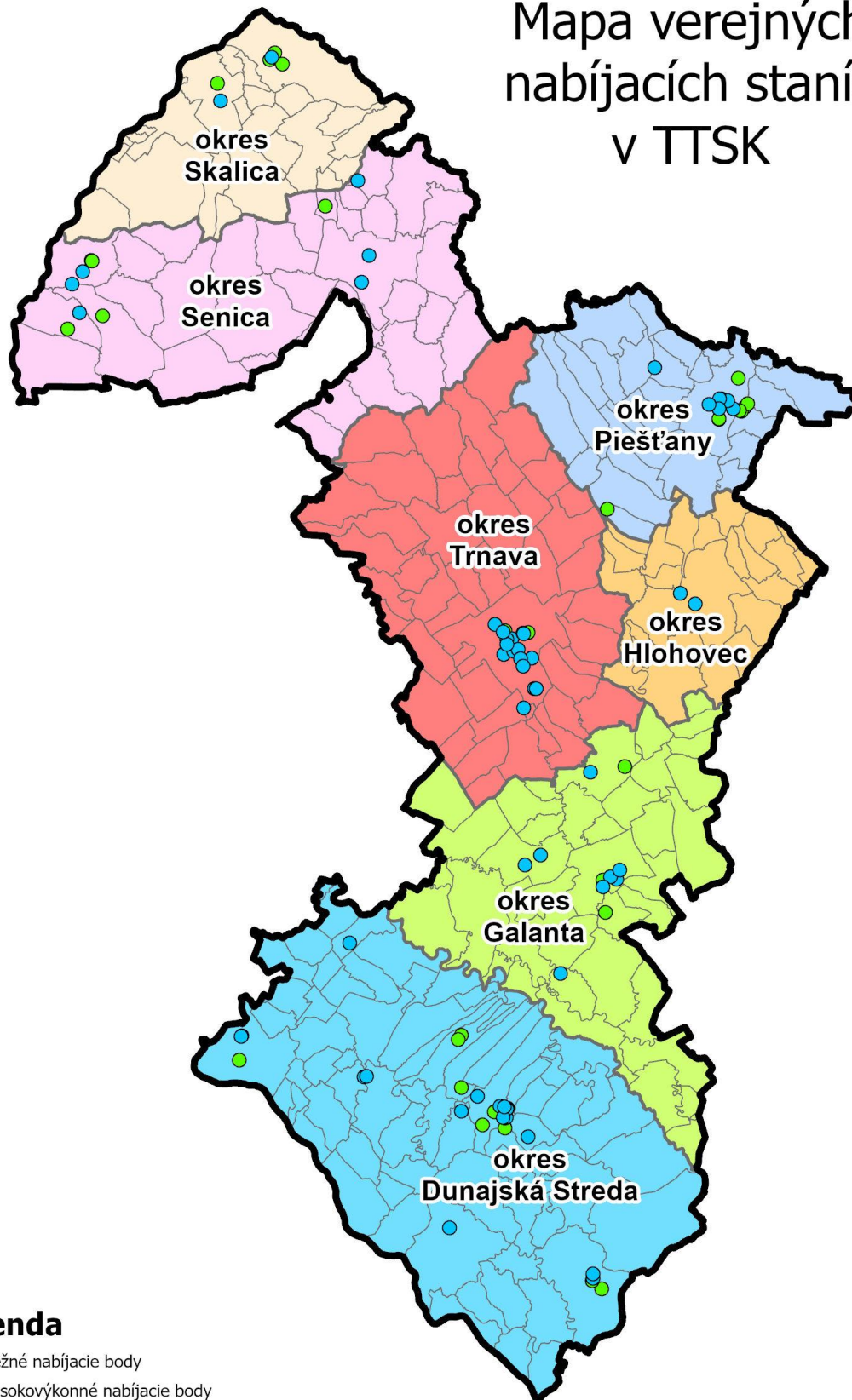
	Nabíjacie body								Počet lokalít	Podiel zo všetkých lokalít v SR
	AC 22+ kW	Podiel zo všetkých bodov daného typu v SR	DC 50+ kW	Podiel zo všetkých bodov daného typu v SR	DC 150+ kW	Podiel zo všetkých bodov daného typu v SR	DC 350+ kW	Podiel zo všetkých bodov daného typu v SR		
TTSK	118	8%	57	11%	53	14%	2	7%	101	10,44%

Zdroj: Dostupné z: seva.sk



Obrázok 16: Mapa verejných nabíjajúcich staníc v TTSK

Mapa verejných nabíjajúcich staníc v TTSK



Prognóza vývoja nabíjacej infraštruktúry v Trnavskom samosprávnom kraji

Rozvoj nabíjacej infraštruktúry v Trnavskom samosprávnom kraji (TTSK) je ovplyvnený širokým spektrom faktorov, ktoré sa vzájomne prepájajú a sú nevyhnutné pre zabezpečenie efektívneho a udržateľného rastu elektromobility v tomto regióne. Tieto faktory zahŕňajú technologický pokrok, legislatívne a politické faktory, ekonomické podmienky, geografické a demografické charakteristiky, ako aj správanie obyvateľov Trnavského samosprávneho kraja. Medzi hlavné determinanty patrí:

1. Dopyt po elektromobiloch a rast elektromobility

Rast elektromobility je kľúčovým faktorom, ktorý priamo ovplyvňuje potrebu a rýchlosť rozvoja nabíjacej infraštruktúry v TTSK. V súlade s globálnymi trendmi smerujúcimi k zníženiu emisií CO₂ a zvyšovaniu energetickej efektívnosti je predpoklad, že dopyt po elektromobiloch v regióne bude i naďalej rásť. Tento trend by mohol byť v budúcnosti podporený aj legislatívnymi stimulmi, ako sú dotácie na nákup elektromobilov a podpora infraštruktúry zo strany štátu.

Z hľadiska prognózy rozvoja nabíjacej infraštruktúry je kľúčové, aby rast počtu elektromobilov v TTSK korešpondoval s rozvojom nabíjacích staníc, pričom je nevyhnutné, aby boli tieto stanice dostupné nielen v mestských centrách, ale aj v okrajových a menej osídlených oblastiach, kde dopyt po elektromobiloch môže byť nižší, ale stále dôležitý a aby boli naplnené legislatívne nariadenia AFIR.

2. Politické a legislatívne podmienky

V TTSK sú rozhodujúce pre rozvoj nabíjacej infraštruktúry aj legislatívne a politické opatrenia, ktoré ovplyvňujú nielen financovanie výstavby nabíjacích staníc, ale aj ich umiestnenie a kapacitu. Politiky zamerané na ochranu životného prostredia, ako aj konkrétne ciele znížovania emisií CO₂, môžu vytvoriť silný tlak na rozvoj nabíjacej infraštruktúry. Zároveň je dôležité, aby sa TTSK aj naďalej zapájal do európskych a národných programov financovania výstavby nabíjacích staníc, ako je napríklad Plán obnovy a odolnosti EÚ.

Na úrovni miestnej samosprávy sú rozhodnutia o lokalizácii nabíjacích bodov, ako aj podpora zo strany verejných orgánov (dotácie, verejné obstarávanie, podpora cez smart city iniciatívy), kľúčové pre zabezpečenie rovnomerného pokrytia regiónu.

3. Technologický pokrok a dostupnosť nových nabíjacích technológií

Pokrok v technológii nabíjania je ďalším rozhodujúcim faktorom. S rastom počtu elektromobilov a ich rozmanitosťou je potrebné zavádzať nové a efektívne nabíjacie technológie. Technologický vývoj v oblasti smart grid a nabíjacích systémov s podporou obnoviteľných zdrojov energie môže zohrávať významnú úlohu v optimalizácii využitia nabíjacích staníc. Inteligentné systémy umožňujú dynamické riadenie záťaže siete, optimalizáciu distribúcie elektriny a podporu flexibilného nabíjania, čo je kľúčové pre zníženie nákladov na prevádzku a zlepšenie energetickej efektívnosti.



4. Spolupráca medzi verejným a súkromným sektorom

Efektívny rozvoj nabíjacej infraštruktúry v TTSK bude vyžadovať silnú spoluprácu medzi verejnými a súkromnými subjektmi. Verejné orgány môžu poskytovať legislatívnu podporu, financovanie cez granty alebo daňové úľavy, zatiaľ čo súkromné spoločnosti (energetické firmy, developeri a poskytovatelia technológií) môžu prispieť investíciami do výstavby a prevádzky nabíjacích staníc. Spolupráca medzi týmito sektormi bude kľúčová pre efektívne nasadenie nabíjacích bodov a ich udržateľný rozvoj.

5. Ekonomická dostupnosť a investičné prostredie

Z ekonomického hľadiska je rozvoj nabíjacej infraštruktúry v TTSK výrazne závislý od dostupnosti investícií. Rozpočtové prostriedky na výstavbu nabíjacích staníc môžu pochádzať z verejných alebo súkromných zdrojov. V súčasnosti je potrebné podporovať kombinované financovanie, ktoré zahŕňa nielen verejné financie zo štátneho a regionálneho rozpočtu, ale aj súkromné investície, najmä zo strany energetických spoločností, automobiliek a technologických firiem.

Ďalším aspektom, ktorý ovplyvňuje ekonomiku nabíjacej infraštruktúry, je návratnosť investícií. Nabíjacie stanice, najmä v menej osídlených oblastiach, môžu čeliť nižšiemu dopytu, čo môže viesť k nižšej ekonomickej rentabilite. Preto je nevyhnutné starostlivé plánovanie a výber lokalít, ktoré maximalizujú využitie nabíjacích staníc.



6. Geografické a demografické faktory

Geografické a demografické podmienky TTSK ovplyvňujú dostupnosť nabíjacích staníc. Mestá ako Trnava, Dunajská Streda alebo Piešťany, ktoré majú vyššiu hustotu obyvateľstva, budú prirodzene vykazovať vyšší dopyt po nabíjacích staniciach. Naopak, vo vidieckych oblastiach bude potrebné riešiť otázku optimalizácie počtu a umiestnenia nabíjacích bodov tak, aby bolo možné zabezpečiť dostatočné pokrytie aj v týchto lokalitách, pričom náklady na výstavbu a údržbu v menej osídlených oblastiach môžu byť vyššie.

Demografické faktory, ako je veková štruktúra, sociálna a ekonomická situácia obyvateľstva a ich preferencie, môžu ovplyvniť preferencie a ochotu obyvateľov prechádzať na elektromobily. Mladšie generácie, ktoré sú viac otvorené novým technológiám, môžu byť ochotnejšie prijať elektromobily, čo bude mať vplyv na dopyt po nabíjacích staniciach.

Zhrnutie

Mnoho okresných miest v Trnavskom samosprávnom kraji má vypracovanú samostatnú koncepciu rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá a zapojilo sa do Výzvy MH SR č. 03I04-26-V01 zverejnenej 28.4.2023 v rámci Komponentu 3 Udržateľná doprava, s názvom výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá pre územnú samosprávu a nimi zriadené organizácie, prípadne sa v minulosti zapojilo do iných podobných výziev a aktívne podporuje rozvoj nabíjacej infraštruktúry. V prípade úspešnej realizácie ich projektových zámerov, či už zrealizovanej výzvy MH SR, alebo podobnej, taktiež aj zámerov Úradu TTSK a zámeru MH SR môže celkový inštalovaný výkon predstavovať 18 500 kW.

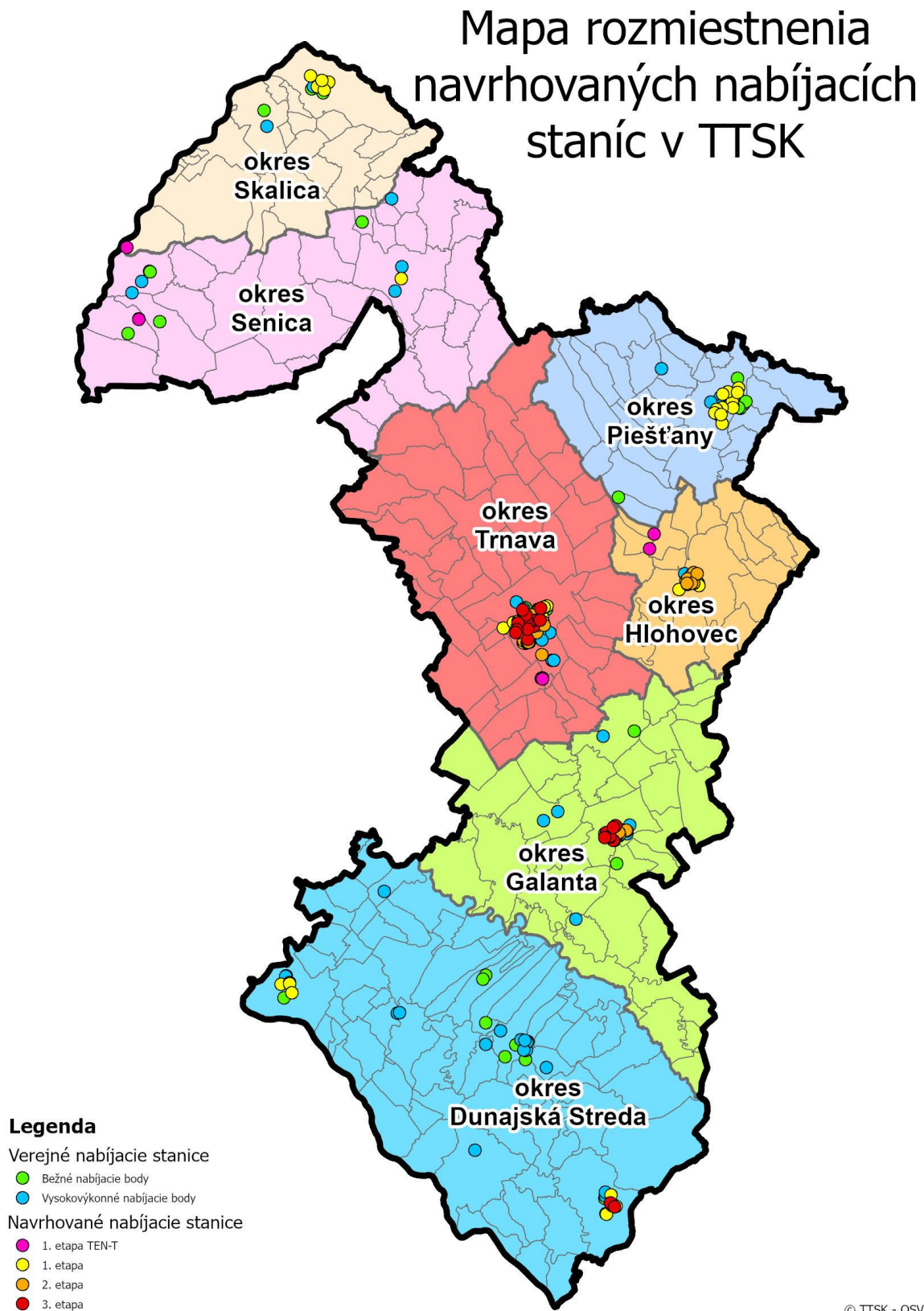
Tabuľka 11: Prognóza vývoja nabíjacích staníc v TTSK

	Nabíjacie body				Celkový výkon kW
	AC 22+ kW	DC 50+ kW	DC 150+ kW	DC 350+ kW	
TTSK k 31.12.2024	118	57	53	2	14096
Prognóza nových	132	12	6	0	4404
Spolu	250	69	59	2	18500

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2025, zdroj údajov: Dostupné koncepcie z miest TTSK, MH SR



Obrázok 17: Mapa rozmiestnenia navrhovaných nabíjajúcich staníc v TTSK



Okres Trnava

Okres Trnava má rozlohu 741,33 km², žije tu 132 195 obyvateľov a priemerná hustota zaľudnenia je 178 obyvateľov na km².

Správne sídlo okresu je mesto Trnava. Mesto Trnava má z hľadiska cestnej dopravy výhodnú polohu. Severným obchvatom mesta Trnava prechádza dôležitá dopravná trasa I/51, ktorá prechádza z Českej republiky na rýchlostnú cestu R1, zároveň pripája mesto na úsek diaľnice D1.

Mesto Trnava disponuje Programom hospodárskeho a sociálneho rozvoja 2014-2025 s výhľadom do roku 2030, dokumentom Nízkouhlíková stratégia Mesto Trnava na roky 2022-2027, Plánom udržateľnej mobility krajského mesta Trnava a jeho funkčného územia.

Mesto Trnava nedisponuje strategickým dokumentom na rozvoj elektromobility, no dlhodobo podporuje alternatívne formy pohonu a udržateľnú mobilitu. V zmysle príprav žiadostí v rámci výzvy na predkladanie žiadostí o poskytnutie prostriedkov na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá, si Mesto Trnava zadefinovalo lokality pre umiestnenie nabíjacej infraštruktúry v zónach. Mesto Trnava vo svojich návrhoch zakomponovalo lokality, do ktorých je vhodné umiestniť nielen pomalé AC nabíjacie stanice, ale aj miesta na záchytných parkoviskách ideálne pre rýchlejšie DC nabíjacie stanice, ktoré budú slúžiť ako verejné nabíjacie body pre obyvateľov a návštevníkov mesta Trnava.

V rámci 1. kola výzvy sa Mesto Trnava uchádzalo o 27 ks AC 2x22 kW nabíjacích staníc a 3 ks DC 50 kW nabíjacích staníc umiestnených na pozemkoch v rámci mesta Trnava a v rámci 4. kola výzvy sa mesto uchádzalo o 13 ks AC 2x22 kW nabíjacích staníc.

Aktuálny stav

Ku koncu decembra 2024 je v okrese Trnava 19 nabíjacích staníc.

Priamo na území mesta Trnava je 16 nabíjacích staníc, pričom sú rovnomerne rozdelené naprieč celým mestom. Nabíjacie stanice v meste poskytujú 13 nabíjacích bodov AC 22 kW, dva nabíjacie body AC 25 kW, šesť nabíjacích bodov DC 43+ kW, sedem nabíjacích bodov DC 50 kW, jeden nabíjací bod DC 75kW, dva nabíjacie body DC 120 kW a tri nabíjacie body DC 150kW.

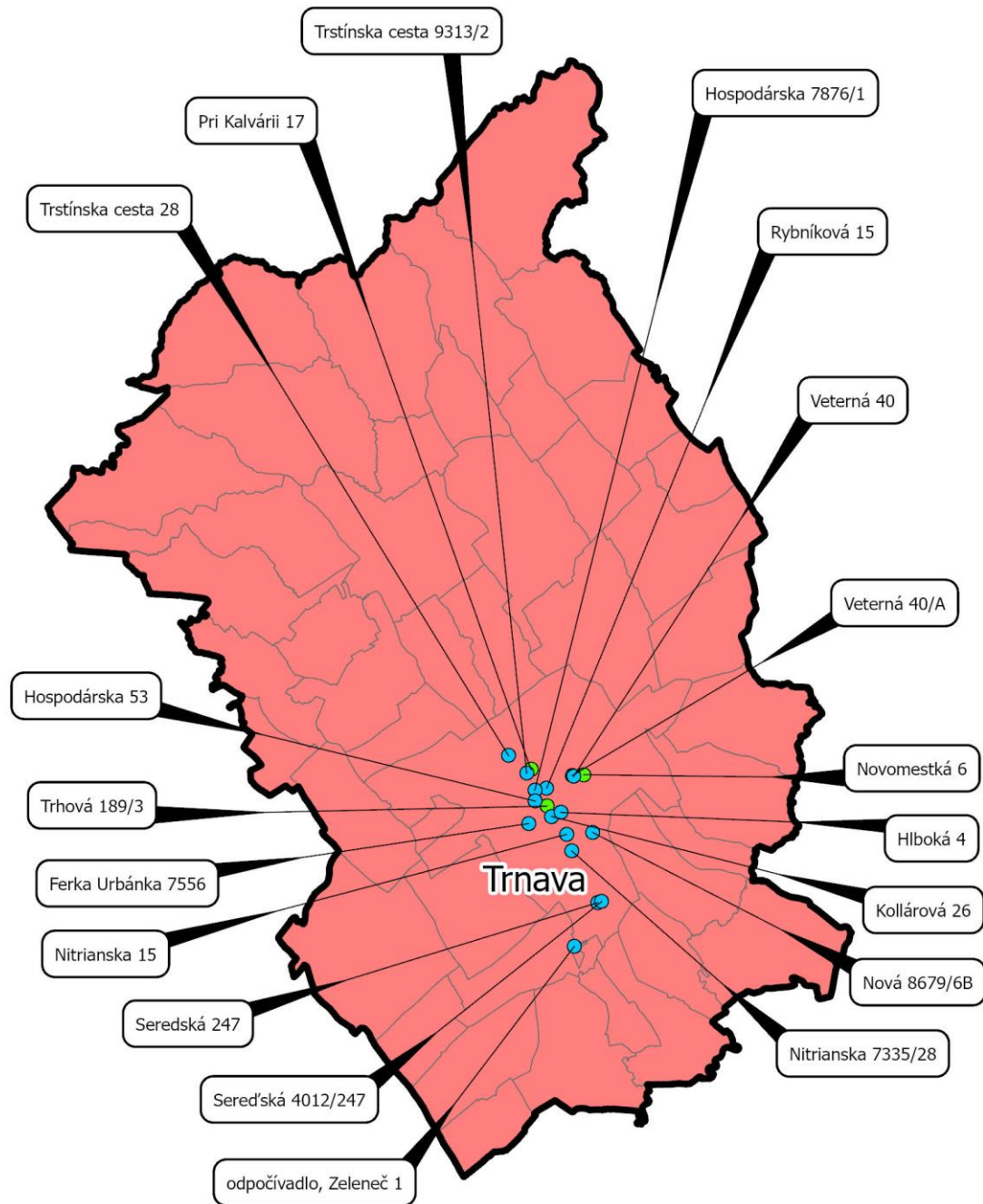
V mestskej časti Modranka sú dve nabíjacie stanice, pričom jedna je vysokorýchlostná s výkonom 4x400 kW, vhodná pre nabíjanie nákladných elektrických vozidiel, druhá je vysokorýchlostná DC 1x50 kW + AC 1x 22 kW.

Na odpočívadle Zeleneč je 2x DC 75kW + AC 1x22 kW.



Obrázok 18: Verejné nabíjacie stanice okres Trnava

Verejné nabíjacie stanice (okres Trnava)



Legenda

- Bežné nabíjacie body
- Vysokovýkonné nabíjacie body



Prognóza vývoja

Mesto Trnava má zámer vybudovať v období do roku 2026 **27 ks** AC nabíjaciach staníc s a **3 ks** nabíjaciach staníc DC 50 kW + AC 22 kW. V následnom období **13 ks** AC nabíjaciach staníc a mesto Trnava si zadefinovalo aj lokality pre ďalšiu etapu, v ktorej počíta s vybudovaním **14 ks** nabíjaciach staníc. Mesto Trnava podporuje a využije v budúcnosti všetky dostupné možnosti na rozširovanie nabíjacej infraštruktúry. Plánom je vybudovať nabíjacie stanice na všetkých sídliskách na území mesta, na najvyťaženejších miestach záujmu, záchytných parkoviskách, úradoch a nákupných centrách. Celkovo tak mesto počíta s podporou nabíjacej infraštruktúry **58 ks** na celom území mesta.

V Meste Trnava plánuje vybudovať nabíjaciú stanicu aj Úrad Trnavského samosprávneho kraja. V danej lokalite Trnavský samosprávny kraj uvažoval nad nehnuteľnosťou v jeho vlastníctve, v mieste, kde sa nachádza najväčší podiel vlastníkov elektromobilov a dochádza tam do zamestnania veľký počet vozidiel. Vytipovaná lokalita pre umiestnenie nabíjacej stanice sa nachádza v blízkosti vzdelávacieho zariadenia, ktorého zriaďovateľom je TTSK a bude slúžiť nielen zamestnancom zariadenia, jeho návštevníkom, ale aj obyvateľom okolitých sídlisk. TTSK sa rozhodlo pre Strednú odbornú školu elektrotechnickú, kde plánuje vybudovať 1 nabíjaciú stanicu s 2 nabíjacími bodmi 1xDC 50kW + 1xAC 11 kW.

V rámci realizácie opatrení na podporu elektromobility v SR vyplývajúcich z „Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike“, spoločnosť MH Invest,s.r.o., patriaca pod Ministerstvo hospodárstva SR, ktorá pôsobí ako spolugestor pri komponente A1: Národná sieť ultrarýchlonabíjaciach bodov zverejnila informácie o plánovanom vyhlásení verejného obstarávania na realizáciu predmetného projektu „Vybudovanie národnej siete ultrarýchlonabíjaciach staníc (Ultra Fast Charger – UFC) popri diaľniciach a rýchlostných cestách v sieti TEN-T“. V okrese Trnava by podľa uverejneného zoznamu v danom projekte mali byť vybudované rýchlonabíjacie stanice na „Odpočívadle Zeleneč“ číslo cesty D1/E58/E571 a to v oboch smeroch z Trnavy do Bratislavy a z Bratislavy do Trnavy.

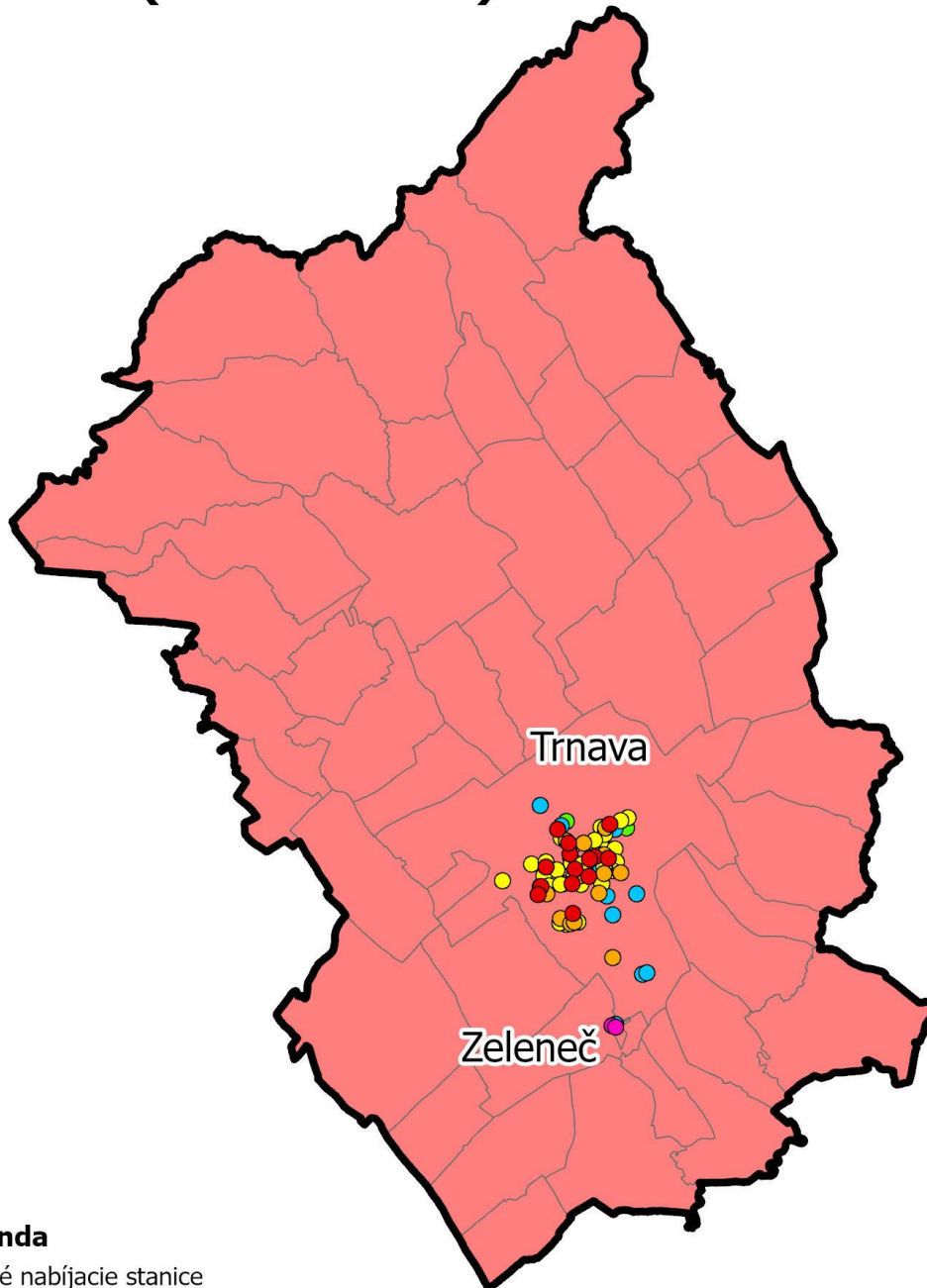
Etapy výstavby

- **1. etapa (do 2026):** 30 verejne prístupných nabíjaciach bodov z toho 27 x AC 11kW a 3 x DC 50kW,
- Trnavský samosprávny kraj 1x DC 50kW + 1xAC 11kW
- Sieť TEN -T 1 lokality (DC 300kW a DC 400kW)
- **2. etapa (po roku 2026) :** 13 x AC 11kW
- **3. etapa (po ukončení 2 etapy) :** 14 x AC 11kW



Obrázok 19: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Trnava

Rozmiestnenie navrhovaných nabíjacích staníc (okres Trnava)



Legenda

Verejné nabíjacie stanice

- Bežné nabíjacie body
- Vysokovýkonné nabíjacie body

Navrhované nabíjacie stanice

- 1. etapa TEN-T
- 1. etapa
- 2. etapa
- 3. etapa



Okres Skalica

Okres Skalica má rozlohu 357,14 km², žije tu 47 313 obyvateľov a priemerná hustota zaľudnenia je 132 obyvateľov na km².

Správne sídlo okresu je mesto Skalica. Mesto Skalica leží pri západnej hranici Slovenskej republiky v Trnavskom samosprávnom kraji. Kataster mesta priamo susedí s Českou republikou. Mestom Skalica prechádza cesta II/426, ktorá je významným prepojením ciest D2 a I/2 na cestu I/55 /v ČR/, ale aj cesty I/51 na cestu I/55 /ČR. Tieto prepojenia významne ovplyvňujú tranzit nákladnej, ale aj osobnej dopravy po ceste II/426, ktorá prechádza intravilánom mesta v súbehu so železničnou traťou /Kúty – Veselí nad Moravou/ a oddeľuje obytnú časť mesta od priemyselnej zóny.

Mesto Skalica má schválený Program rozvoja mesta Skalica na roky 2021 a 2027, taktiež Dopravnú analýzu a návrhy projektových riešení dopravnej situácie v Meste Skalica, Nízkouhlíkovú stratégiu mesta Skalica na roky 2021-2036.

Mesto Skalica má vypracovaný samostatný Koncept štúdie Elektromobility z roku 2024 a zapojilo sa do Výzvy MH SR č. 03I04-26-V01 zverejnenej 28.4.2023 v rámci Komponentu 3 Udržateľná doprava, s názvom výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá pre územnú samosprávu a nimi zriadené organizácie.

Vzhľadom na rastúci trend rozvoja elektromobility v regióne sa Mesto Skalica rozhodlo reagovať na nevyhovujúcu situáciu nabíjacej infraštruktúry a vybudovať ju na pozíčne najpotrebnejších miestach v priemyselných oblastiach, sídliskách, športoviskách a pod.

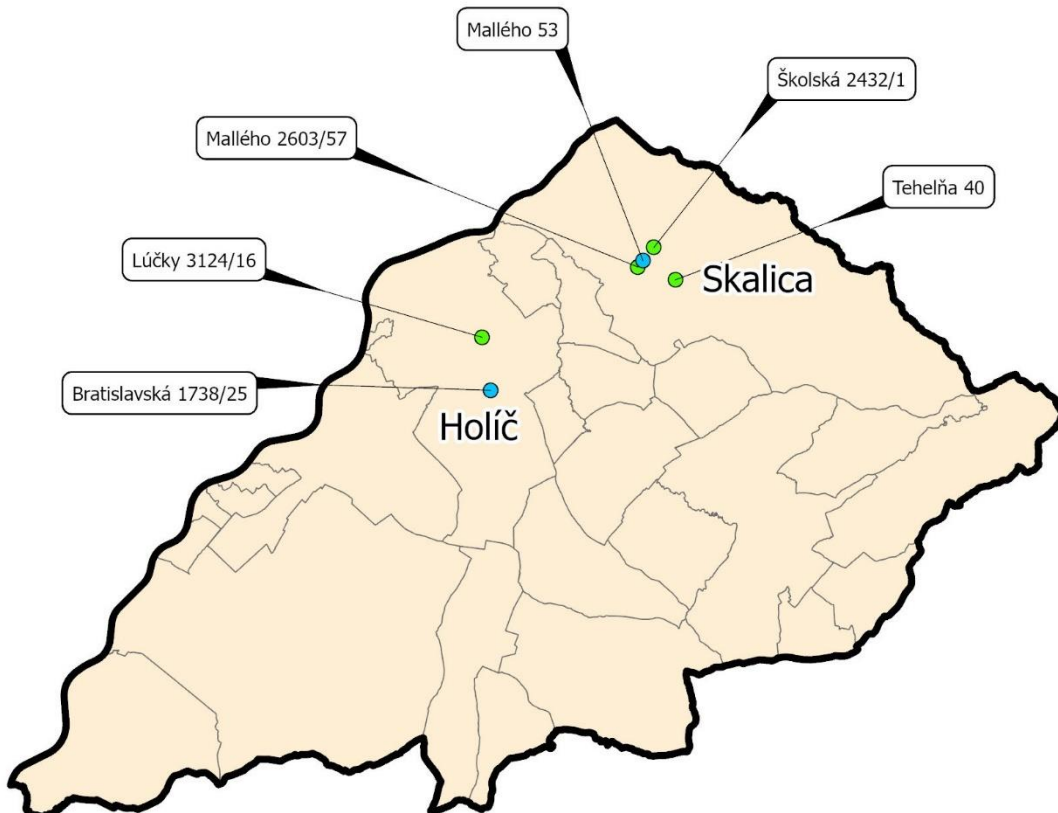
Aktuálny stav

Ku koncu decembra 2024 je podľa mapy nabíjacích staníc na území okresu Skalica 6 nabíjacích staníc, z toho 4 priamo v okresnom meste Skalica (4x AC 22kW, 2xDC 100kW+1xAC 22kW, 3x AC 11kW) a 2 v neďalekom meste Holíč (2x AC22kW, 2xDC 240kW).



Obrázok 20: Verejné nabíjacie stanice okres Skalica

Verejné nabíjacie stanice (okres Skalica)



Legenda

- Bežné nabíjacie body
- Vysokovýkonné nabíjacie body



Prognóza vývoja

Mesto Skalica má zámer pre okres Piešťany vybudovať v období do roku 2026 **4 ks AC nabíjaciach staníc (NS)** so **16 nabíjacími bodmi (NB)**. Pri voľbe lokalít mesto Skalica zohľadňuje pozície s maximálnou obslužnosťou statickej dopravy. Pri zvolených pozíciách používa princípy dostupnosti k miestu bývania a služieb, ako aj ekonomickú efektívnosť vynaložených prostriedkov určených na technické riešenia.

V Meste Skalica plánuje vybudovať nabíjaciú stanicu aj Úrad Trnavského samosprávneho kraja.

V danej lokalite Trnavský samosprávny kraj uvažoval nad nehnuteľnosťou v jeho vlastníctve, v mieste, kde sa nachádza najväčší podiel vlastníkov elektromobilov a dochádza tam do zamestnania veľký počet vozidiel. Vytipovaná lokalita pre umiestnenie nabíjacej stanice sa nachádza v blízkosti kultúrneho zariadenia, ktorého zriaďovateľom je TTSK a bude slúžiť nielen zamestnancom zariadení, jeho návštevníkom, ale aj obyvateľom okolitých sídlisk. TTSK sa rozhodlo pre Záhorské múzeum v Skalici, kde plánuje vybudovať 1 nabíjaciú stanicu s 2 nabíjacími bodmi 2xAC 11 kW

V rámci realizácie opatrení na podporu elektromobility v SR vyplývajúcich z „Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike“, spoločnosť MH Invest,s.r.o., patriaca pod Ministerstvo hospodárstva SR, ktorá pôsobí ako spolugestor pri komponente A1: Národná sieť ultrarýchlonabíjaciach bodov zverejnila informácie o plánovanom vyhlásení verejného obstarávania na realizáciu predmetného projektu „Vybudovanie národnej siete ultrarýchlonabíjaciach staníc (Ultra Fast Charger – UFC) popri diaľniciach a rýchlostných cestách v sieti TEN-T“. V okrese Skalica by podľa uverejneného zoznamu v danom projekte mala byť vybudovaná rýchlonabíjacia stanica na „Odpočívadle Brodské“ číslo cesty D2/E65 a to smere - z ČR do Bratislavy.

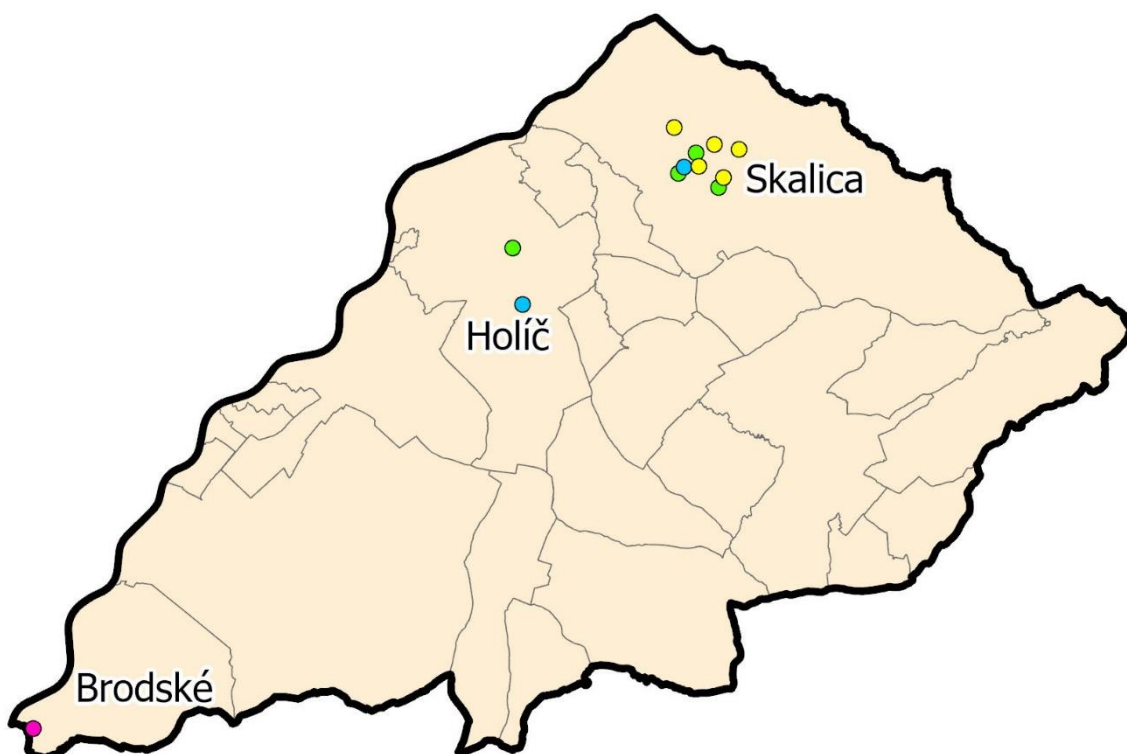
Etapy výstavby

- **1. etapa (do 2026):** 5 lokalít (16 AC 2x22kW, 1 AC 2x11kW) s výstavbou v priemyselnej oblasti, v športovo rekreačnej oblasti a sídliskových parkoviskách. Sieť TEN -T 1 lokality (DC 300kW a DC 400kW)



Obrázok 21: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Skalica

Rozmiestnenie navrhovaných nabíjacích staníc (okres Skalica)



Legenda

Navrhované nabíjacie stanice

- Bežné nabíjacie body
- Vysokovýkonné nabíjacie body

Navrhované nabíjacie stanice

- 1. etapa TEN-T
- 1. etapa



Okres Senica

Okres Senica má rozlohu 683,54 km², žije tu 59 226 obyvateľov a priemerná hustota zaľudnenia je 87 obyvateľov na km².

Správne sídlo okresu je mesto Senica. Senica sa nachádza v blízkosti hraníc s Českou republikou a Rakúskom. Mesto leží na križovatke ciest I. a II. triedy (I/51, II/500), ktoré tvoria jeho základnú cestnú kostru. Obe cesty majú medzinárodný význam, pretože prechádzajú cez hranicu s Českou republikou. Cesta I/51 je významným medzinárodným západno – východným cestným ťahom I. triedy na západnom Slovensku. Prechádza z Českej republiky z Hodonína cez hranice so Slovenskou republikou ďalej Holíčom, Senicou, Trnavou, Nitrou a Levicami až po Hontianske Nemce. Cesta I/51 zabezpečuje napojenie mesta Senica na diaľnicu D1 Bratislava – Žilina (dostupnosť 43 km – Trnava).

Okresom Senica prechádza diaľnica D2 smerujúca do Českej republiky.

Mesto Senica disponuje Programom hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja mesta Senica na roky 2016-2022, dokumentom Podklady pre riešenie parkovania v meste Senica a Stratégiou zavádzania inteligentných technológií v meste Senica.

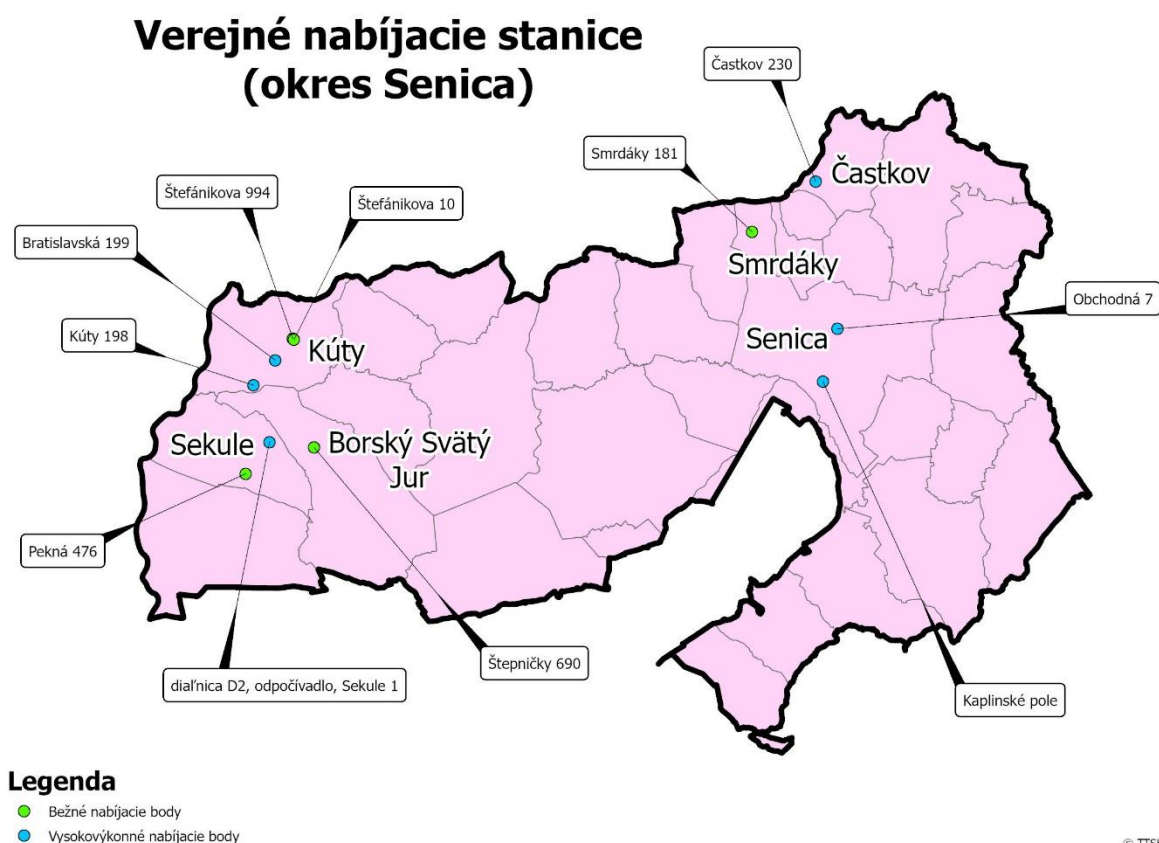
Mesto Senica nedisponuje Koncepciou elektromobility ani koncepciou pre využívanie vozidiel jazdiacich na alternatívne palivá. Momentálne Mesto Senica nemá v pláne výstavbu nabíjacích staníc infraštruktúry pre elektrické vozidlá ani čerpacej infraštruktúry pre vozidlá jazdiace na alternatívne palivá, a ani sa v minulosti nezapojilo do takýchto projektov.

Aktuálny stav

Ku koncu decembra 2024 je v okrese Senica 10 nabíjacích staníc. V meste Senica sú 2 nabíjacie stanice, pričom jedna je v obchodnej časti v blízkosti centra mesta (1x100kW DC + 1x63kW DC + 2x22kW AC), druhá je v priemyselnej časti Vaillant, ktorá má až 12 vyhradených miest na nabíjanie (10x150kW DC + 2x32kW AC). V kúpeľnom meste Smrdáky vedľa Obecného úradu (2x11kW AC), v Častkove (1x40kW DC + 2x22kW AC) je po jednej nabíjacej stanici. V meste Kúty sú 3 nabíjacie stanice, jedna na západe pri vstupe do mesta z diaľnice D2 a dve v centre mesta. Na zjazde diaľnice D2 smerom na Sekule (1x50kW DC + 1x22kW AC) aj v centre obce Sekule. Na odpočívadle Sekule na diaľnici D2 je rýchlonabíjacia stanica (1x50kW DC + 1x22kW AC) a v neďalekom Borskom Svätom Jure je rovnako umiestnená vedľa Obecného úradu (2x11kW AC).



Obrázok 22: Verejné nabíjacie stanice okres Senica



Prognóza vývoja

V meste Senica plánuje vybudovať nabíjaciu stanicu aj Úrad Trnavského samosprávneho kraja. V danej lokalite Trnavský samosprávny kraj uvažoval nad nehnuteľnosťou v jeho vlastníctve, v mieste, kde sa nachádza najväčší podiel vlastníkov elektromobilov a dochádza tam do zamestnania veľký počet vozidiel. Vytipovaná lokalita pre umiestnenie nabíjacej stanice sa nachádza v blízkosti vzdelávacieho zariadenia, ktorého zriaďovateľom je TTSK a bude slúžiť nielen zamestnancom zariadenia, jeho návštevníkom, ale aj obyvateľom okolitých sídlisk. TTSK sa rozhodlo pre Strednú odbornú školu podnikania v remeslách a službách, kde plánuje vybudovať 1 nabíjaciu stanicu s 2 nabíjacími bodmi 2xAC 11 kW.

Napriek tomu, že mestá Senica ani Kúty sa doposiaľ nezapojili do vyhlásených výziev, je predpoklad, že budú podporovať doplnkovú sieť nabíjajúcich staníc, ktoré budú tvorené verejným a súkromným sektorom (hotely, reštaurácie, banky, obchodné centrá, priemyselné podniky a pod.).

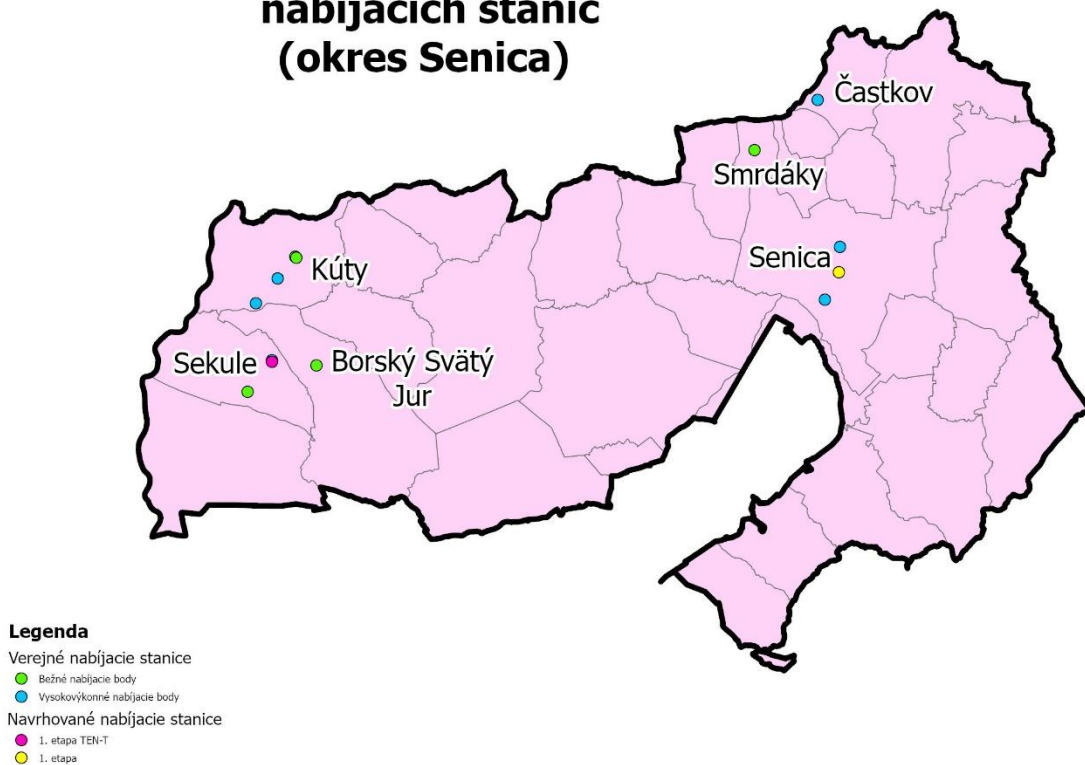
V rámci realizácie opatrení na podporu elektromobility v SR vyplývajúcich z „Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike“, spoločnosť MH Invest,s.r.o., patriaca pod Ministerstvo hospodárstva SR, ktorá pôsobí ako spolugestor pri komponente A1: Národná sieť ultrarýchlonabíjajúcich bodov zverejnila informácie o plánovanom vyhlásení verejného obstarávania na realizáciu predmetného projektu „Vybudovanie národnej siete ultrarýchlonabíjajúcich staníc (Ultra Fast Charger – UFC) popri diaľniciach a rýchlostných cestách



v sieti TEN-T“. V okrese Senica by podľa uverejneného zoznamu v danom projekte mala byť vybudovaná rýchlonabíjacia stanica na „Odpočívadle Sekule“ číslo cesty D2/E65 a to smere - z Bratislavy do ČR.

Obrázok 23: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Senica

Rozmiestnenie navrhovaných nabíjacích staníc (okres Senica)



© TTSK - OSVP

Etapy výstavby

- **1. etapa (do 2026):** 1 lokalita 2xAC 11kW v meste Senica realizovaná Trnavským samosprávnym krajom. Sieť TEN -T 1 lokality (DC 300kW a DC 400kW)



Okres Piešťany

Okres Piešťany má rozlohu 381,12 km², žije tu 62 015 obyvateľov a priemerná hustota zaľudnenia je 163 obyvateľov na km².

Správne sídlo okresu je mesto Piešťany. Je prístupné diaľnicou D1 Bratislava – Hričovské Podhradie a mestom prechádza železničná trať Bratislava – Žilina. Medzinárodné letisko sa nachádza severne od centra.

Mesto Piešťany má schválený Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Piešťany na roky 2015 – 2025 (ďalej PHSR PN), ktorý bol schválený vo februári 2016. V ňom sa v rámci SWOT analýzy medzi príležitosťami spomína Podpora nízkouhlíkového hospodárstva – konkrétne využívanie vozidiel s alternatívnym pohonom. Taktiež jeho tvorcovia venujú pozornosť Podpore ochrany životného prostredia, v rámci ktorej by sa malo mesto zamerať aj na pomoc pri budovaní zelenej infraštruktúry. Mesto Piešťany ma taktiež Územný plán mesta aktualizovaný v júni 2023.

Mesto Piešťany má vypracovanú samostatnú Konceptiu rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá a zapojilo sa do Výzvy MH SR č. 03I04-26-V01 zverejnenej 28.4.2023 v rámci Komponentu 3 Udržateľná doprava, s názvom výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá pre územnú samosprávu a nimi zriadené organizácie.

S rastúcim počtom návštevníkov a zároveň s rozvojom elektromobility sa pre atraktivnosť mesta stáva dôležité zamerať sa aj na budovanie infraštruktúry, Mesto sa rozhodlo podporiť zámer vybudovať nabíjaciú infraštruktúru, ktorá bude slúžiť nielen miestnym obyvateľom, ale aj turistom, ktorí prichádzajú za prírodnými krásami, kultúrnymi a športovými aktivitami. Kľúčovým faktorom je zaručiť širokú prístupnosť, jednoduché platobné metódy a umiestnenie staníc na verejne prístupných miestach. Týmto spôsobom mesto nepochybne prispeje k rozvoju ekologickej dopravy a zároveň zabezpečí príjemný a bezproblémový zážitok pre všetkých návštevníkov.

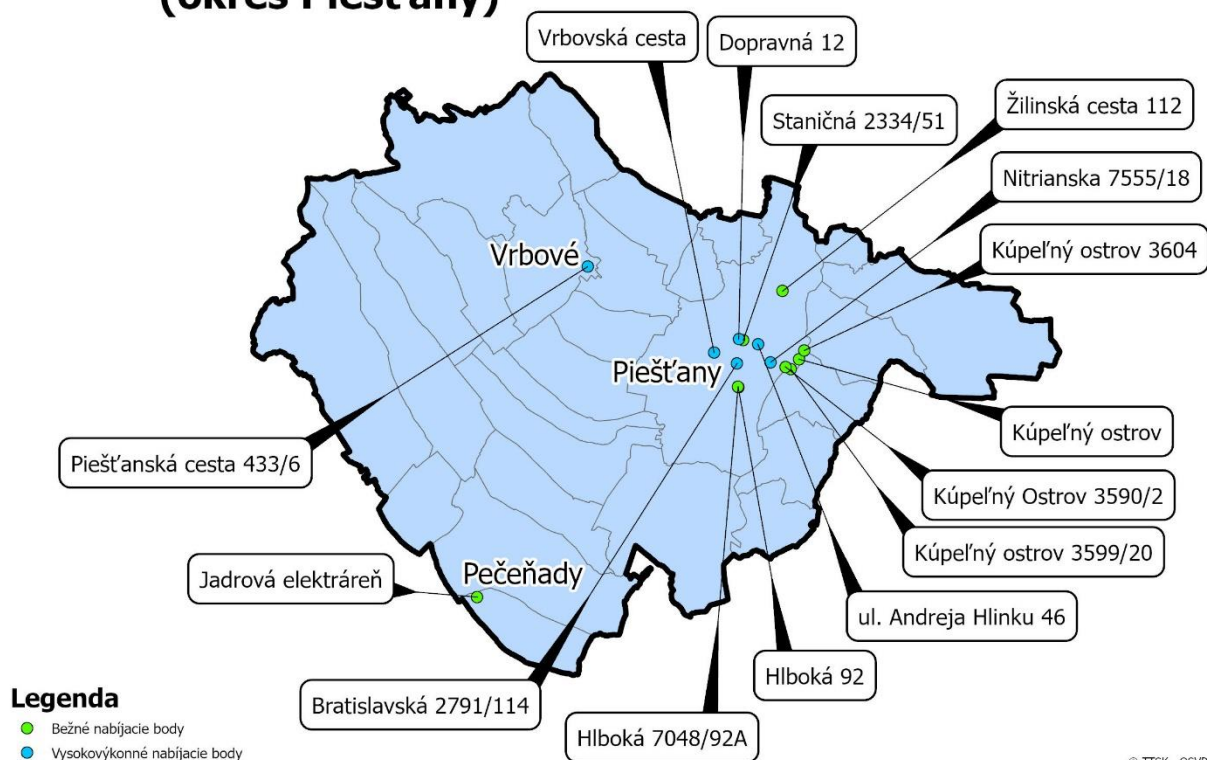
Aktuálny stav

Ku koncu decembra 2024 je podľa mapy nabíjacích staníc na území okresu Piešťany vybudovaných 13 (z toho 8 staníc 2x22kW AC a 5 staníc 50kW DC s kombináciou 22kW) verejne prístupných nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá, 1 je v meste Vrbové (1x50kW DC + 1x22kW AC), jedna v Jaslovských Bohuniciach (1x22kW AC).



Obrázok 24: Verejné nabíjacie stanice okres Piešťany

Verejné nabíjacie stanice (okres Piešťany)



Prognoza vývoja

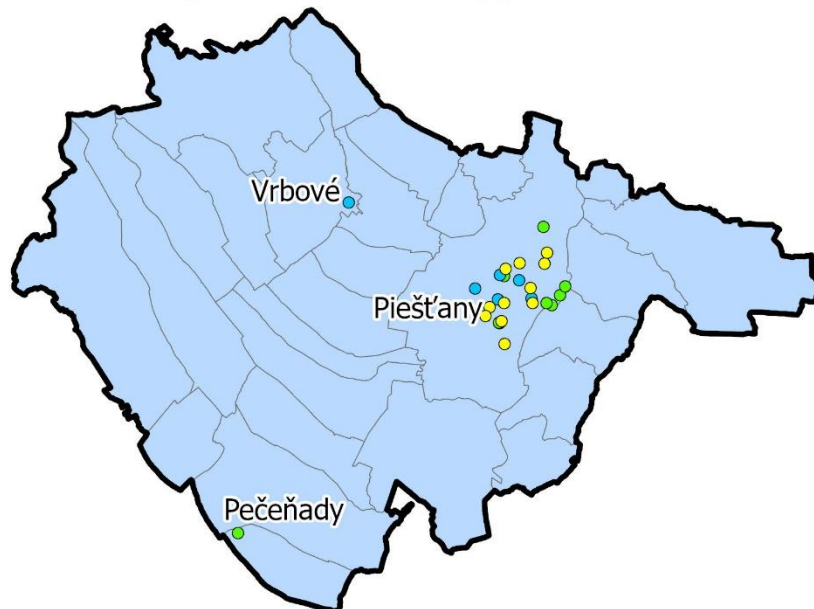
Mesto Piešťany má zámer pre okres Piešťany vybudovať v období do roku 2026 **9 ks AC nabíjacích staníc (NS)** s osemnástimi nabíjacími bodmi (NB) a **2 ks DC 50 kW + AC 22 kW**.

Mesto podporuje a predpokladá budovanie AC aj DC nabíjacích staníc ako doplnkovej siete nabíjacích staníc, ktoré bude tvoriť verejný sektor (budovy verejnej správy v zriaďovateľskej pôsobnosti VÚC Trnava) alebo štátna správa (okresný úrad, daňový úrad), stredné školy a iné inštitúcie, ktoré sú v zriaďovateľskej pôsobnosti VÚC) a súkromný sektor (väčší zamestnávateľia v meste, hotely a reštaurácie, športové komplexy, obchodné centrá a pod.) jeho verejne dostupné parkoviská. Tento by mal byť úplne alebo v čiastočnej miere financovaný zo zdrojov EÚ, alebo bude plne hradený zo zdrojov dotknutých subjektov (napr. hotely, výrobné podniky, reštaurácie a pod.)



Obrázok 25: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Piešťany

Rozmiestnenie navrhovaných nabíjacích staníc (okres Piešť'any)



Legenda

Verejné nabíjacie stanice

● Bežné nabíjacie body

● Vysokovýkonné nabíjacie body

Navrhované nabíjacie stanice

● 1. etapa

© TTSK - OSVP

Etapy výstavby

- **1. etapa (do 2026):** 9 lokalít (9 AC 2x22kW, 2 DC 1x50kW + 1 AC 1x22kW) s výstavbou v centrálnej časti a sídliskových parkoviskách.
- **2. etapa (po 2026):** Dokončenie doplnkových sietí nabíjacích staníc verejným a súkromným sektorom.



Okres Hlohovec

Okres Hlohovec má rozlohu 267,16 km², žije tu 43 769 obyvateľov a priemerná hustota zaľudnenia je 164 obyvateľov na km².

Správne sídlo okresu je mesto Hlohovec. Západne od mesta je diaľnica D1 a neďaleký Leopoldov je významný železničný uzol.

Mesto Hlohovec má schválený Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta na roky 2016 – 2023 s predĺženou platnosťou do konca roku 2024, v súčasnosti prebieha proces vypracovania Programu rozvoja mesta (PRM) od roku 2024 do 2028. Mesto má spracovanú Konceptiu Smart City – mesta Hlohovec.

Hlohovec má vypracovanú samostatnú Konceptiu rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá v meste Hlohovec a zapojilo sa do Výzvy MH SR č. 03I04-26-V01 zverejnenej 28.4.2023 v rámci Komponentu 3 Udržateľná doprava, s názvom výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá pre územnú samosprávu a nimi zriadené organizácie.

Mesto podporuje zámer vybudovať maximálne komfortné podmienky pre obyvateľov a návštevníkov mesta v oblasti využívania moderných technológií (z angl. smart city), ktorých súčasťou má byť aj dostatočne rozvinutá nabíjacia infraštruktúra pre nabíjateľné elektrické vozidlá (BEV, EREV,PHEV). Súčasťou týchto snáh má byť aj príprava pre inteligentné riešenia nabíjacej infraštruktúry s pridanou hodnotou, ktoré v budúcnosti prinesú výstavbu nových „zelených“ parkovacích miest určených pre nabíjanie EV, napojenie NS na DB s využitím energie z OZE, budovanie fotovoltaických prístreškov (FVP) na vhodných miestach s napojením na DB príslušný k NS, atď.

Aktuálny stav

Ku koncu decembra 2024 sú podľa mapy nabíjacích staníc na území okresu Hlohovec vybudované 2 verejne prístupné nabíjacie stanice pre elektrické vozidlá, pričom obidve sú určené pre rýchle nabíjanie EV. DC nabíjacie stanice sú: na vstupe do mesta od Leopoldova pri OC Tesco (1x24kW) a pri OC Lidl na ul. Nitrianska (1x50kW DC + 1x22kW AC).

Prognóza vývoja

Podľa Konceptie rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá mesto Hlohovec plánuje do roku 2026 vybudovať v 1. etape **6 ks AC nabíjacích staníc** s 2 nabíjacími bodmi na sídliskových parkoviskách a **1 ks DC nabíjajúcej stanicu** pri historickom centre mesta. Cieľom je zabezpečiť prístup k nabíjacej infraštruktúre pre obyvateľov a návštevníkov mesta s ohľadom na vysokú návštevnosť a rozvoj priemyselného parku. Zároveň má pripravených **11 lokalít** pre 2. etapu výstavby nabíjacej infraštruktúry. Z dlhodobého hľadiska si dalo za cieľ podporovať budovanie nabíjacej infraštruktúry so zapojením súkromného sektora (hotely, reštaurácie, obchodné centrá) a rozširovať existujúce nabíjacie stanice na základe požiadaviek občanov.



Obrázok 26: Verejné nabíjacie stanice okres Hlohovec

Verejné nabíjacie stanice (okres Hlohovec)



Legenda

- Vysokovýkonné nabíjacie body

© TTSK - OSVP

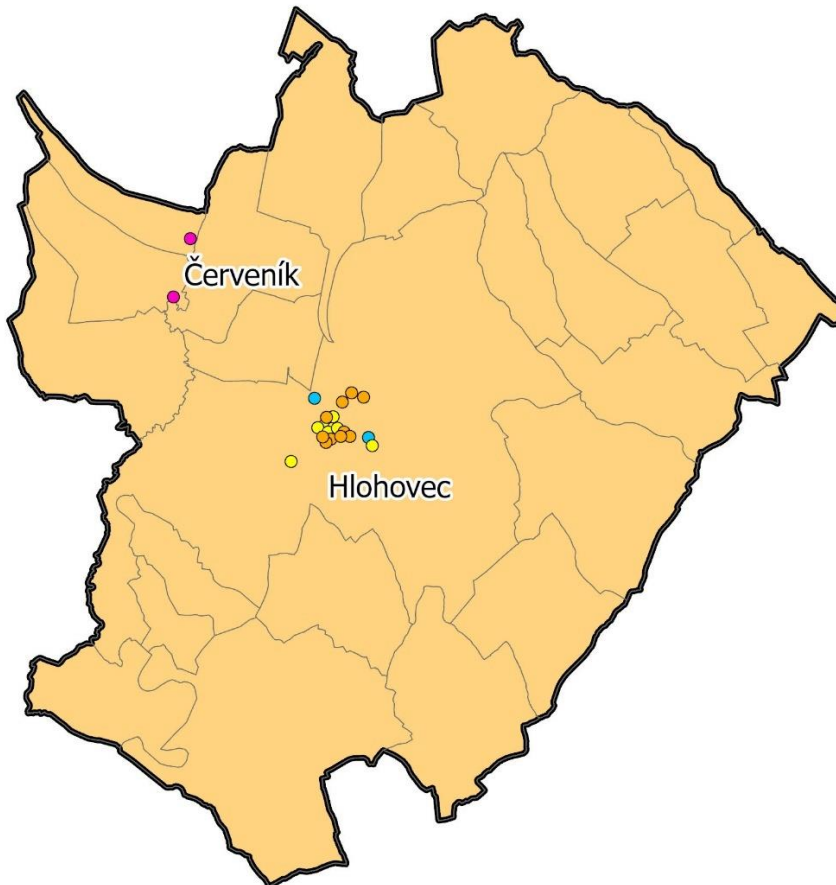
V rámci realizácie opatrení na podporu elektromobility v SR vyplývajúcich z „Akčného plánu rozvoja elektromobility v Slovenskej republike“, spoločnosť MH Invest, s.r.o., patriaca pod Ministerstvo hospodárstva SR, ktorá pôsobí ako spolugestor pri komponente A1: Národná sieť ultrarýchlych nabíjajúcich bodov zverejnila informácie o plánovanom vyhlásení verejného obstarávania na realizáciu predmetného projektu „Vybudovanie národnej siete ultrarýchlych nabíjajúcich staníc (Ultra Fast Charger – UFC) popri diaľniciach a rýchlostných cestách v sieti TEN-T“. V okrese Hlohovec by podľa uverejneného zoznamu v danom projekte mali byť



vybudované rýchlonabíjacie stanice na „Odpočívadle Červeník“ číslo cesty D1/E58/E571 a to v oboch smeroch - z Piešťan do Trnavy a z Trnavy do Piešťan.

Obrázok 27: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Hlohovec

Rozmiestnenie navrhovaných nabíjacích staníc (okres Hlohovec)



Legenda

- Verejné nabíjacie stanice
- Vysokovýkonné nabíjacie body
- Navrhované nabíjacie stanice
- 1. etapa TEN-T
 - 1. etapa
 - 2. etapa

© TTSK - OSVP

Etapy výstavby

- **1. etapa (do 2026):** 7 lokalít (6 AC 2x22kW, 1 DC 1x50kW + 1 AC 1x22kW) s výstavbou v centrálnej časti a sídliskových parkoviskách. Sieť TEN -T 2 lokality (DC 300kW a DC 400kW)
- **2. etapa (2027 - 2029):** 11 lokalít (11 AC 2x22kW) závisí od potrieb občanov a nových výziev. Rozšírenie existujúcich lokalít a budovanie nových.
- **3. etapa (po 2029):** Dokončenie sietí na nevyužívaných plochách a v priestoroch mestských zariadení



Okres Galanta

Okres Galanta má rozlohu 614,74 km², žije tu 95 457 obyvateľov a priemerná hustota zaľudnenia je 149 obyvateľov na m².

Správne sídlo okresu je mesto Galanta. Západne od mesta je rýchlostná komunikácia R1. Galanta je dôležitý železničný uzol s významnou železničnou stanicou. Galanta je moderné priemyselné mesto na okraji ktorého je logistický park so zázemím.

Mesto Galanta má schválený Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta na roky 2021 – 2027 a Konceptiu Smart City – inteligentné mesto Galanta a Nízkouhlíkovú stratégiu mesta Galanta.

Mesto Galanta má vypracovanú samostatnú Konceptiu rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá v meste Galanta a zapojilo sa do Výzvy MH SR č. 03I04-26-V01 zverejnenej 28.4.2023 v rámci Komponentu 3 Udržateľná doprava, s názvom výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá pre územnú samosprávu a nimi zriadené organizácie.

Mesto podporuje zámer vybudovať komfortné podmienky pre obyvateľov a návštevníkov mesta v oblasti využívania moderných technológií (z angl. smart city), ktorých súčasťou má byť aj dostatočne rozvinutá nabíjacia infraštruktúra pre nabíjateľné elektrické vozidlá (BEV, EREV, PHEV). Súčasťou týchto snáh má byť aj príprava pre inteligentné riešenia nabíjacej infraštruktúry s pridanou hodnotou, ktoré v budúcnosti prinesú výstavbu nových „zelených“ parkovacích miest určených pre nabíjanie EV, napojenie NS na DB s využitím energie z OZE, budovanie fotovoltaických prístreškov (FVP) na vhodných miestach s napojením na DB príslušný k NS, atď.

V rámci okresu sa do projektu na podporu budovania verejne prístupných nabíjacích staníc v roku 2019 zapojilo mesto Sereď v rámci schémy na podporu budovania infraštruktúry pre alternatívne palivá a získalo dotáciu z Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky na realizáciu projektu „ Vybudovanie novej verejne prístupnej nabíjacej stanice pre elektromobily v meste Sereď“ a vybudovalo nabíjaciú stanicu.

Aktuálny stav

Ku koncu decembra 2024 je podľa mapy nabíjacích staníc na území mesta Galanta vybudovaných 5 verejne prístupných nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá. Štyri nabíjacie stanice sú určené pre rýchle nabíjanie EV a jedna pre pomalé AC nabíjanie EV. DC nabíjacie stanice sú: na vstupe do mesta od Sereďe na čerpacej stanici PHM AVA Jett (2x50kW DC + 1x22kW AC), na vstupe do mesta od Šale v autosalóne Autoprofit (1x50kW DC + 1x22kW AC) a pri OC Lídl na ul. Esterházyovcov (1x50kW DC + 1x22kW AC). AC nabíjacia stanica je v centre mesta pri OC Billa. Pri OC Tesco Galanta je (2x150kW DC a 1x22kW AC).

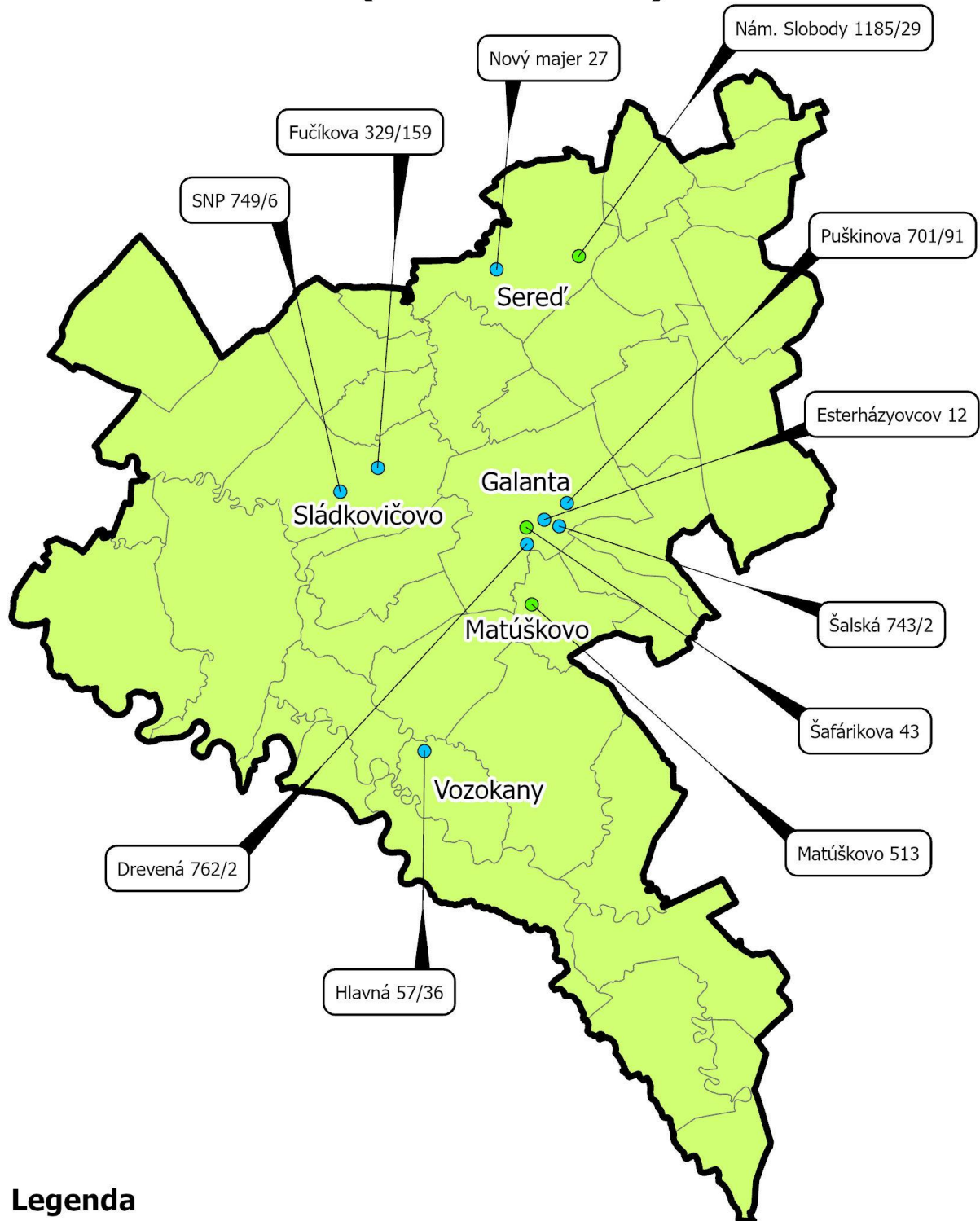
V okruhu do 10 km od mesta Galanta sa nachádzajú DC a AC nabíjacie stanice určené na nabíjanie elektromobilov. V meste Sládkovičovo sú vybudované 2 stanice (2x100kW DC) a AC nabíjacia stanica (1x25kW) a v obci Kráľová nad Váhom je AC nabíjacia stanica pri OC Jednota (2x22kW).



V meste Sered' sú vybudované 2 nabíjacie stanice (2x50kW DC + 1x22kW AC) pri logistickom centre Nový Majer a (2x 22kW AC) v centre mesta na Námestí Slobody.

Obrázok 28: Verejné nabíjacie stanice okres Galanta

Verejné nabíjacie stanice (okres Galanta)



Legenda

- Bežné nabíjacie body
- Vysokovýkonné nabíjacie body



Prognóza vývoja

Vzhľadom na pomerne vysokú návštevnosť mesta Galanta a jeho priemyselného parku, má podľa koncepcie rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá mesto Galanta záujem do r. 2026 vybudovať v 1. etape výstavby nabíjacej infraštruktúry **9 AC** nabíjacích staníc (NS), každá s 2 nabíjacími bodmi (NB) prednostne na sídliskových parkoviskách a taktiež **1 DC** nabíjaciu stanicu s výkonom 50+kW na jeden nabíjací bod v administratívnom centre mesta. Zároveň má mesto zásobník **9** vhodných lokalít pre budovanie ďalších nabíjacích staníc v 2. etape ich výstavby podľa potreby mesta a v závislosti od vyhlásených výziev v nasledujúcom období. Predpokladá rovnaký podiel AC a DC nabíjacích staníc, ako v 1. etape ich výstavby.

V ďalších etapách výstavby plánuje mesto Galanta rozširovanie nabíjacej infraštruktúry hlavne spôsobom posilňovania už vytvorených nabíjacích lokalít tam, kde to pripájacie kapacity umožnia a tiež budovaním nových lokalít podľa potrieb občanov mesta. Mesto pripravilo pre túto ďalšiu etapu **7** lokalít. Pri príprave vhodných lokalít pre inštaláciu NS mesto Galanta bralo do úvahy aj multiplikačné faktory (napr. využitie NS počas dňa na nabíjanie elektrických dodávok, možnosť nabíjania elektrických áut pre zamestnancov okolitých prevádzok a inštitúcií) tak, aby bolo docieľené čo najvyššie využitie NS v danej lokalite. V spolupráci so Železnicami SR a prevádzkovateľom autobusovej stanice plánuje vybudovať nabíjací HUB v priestore parkoviska, alebo parkovacieho domu pri železničnej a autobusovej stanici. V tejto lokalite predpokladá vybudovanie 1 DC nabíjacej stanice (s výkonom 50+kW) a niekoľkých AC nabíjacích staníc nízkeho výkonu (s výkonom 3 – 7 kW), ktoré budú slúžiť cestujúcim vlakovou, alebo autobusovou dopravou. Priority budovania bude mesto prispôsobovať aktuálne vyhláseným Výzvam. Doplnková sieť NS bude tvorená súkromným sektorom (hotely, reštaurácie, banky, obchodné centrá, priemyselné podniky a pod.)

V Meste Galanta plánuje vybudovať nabíjaciu stanicu aj Úrad Trnavského samosprávneho kraja. Vytipovaná lokalita pre umiestnenie nabíjacej stanice sa nachádza v blízkosti vzdelávacieho zariadenia, ktorého zriaďovateľom je TTSK a bude slúžiť nielen zamestnancom zariadení, jeho návštevníkom, ale aj obyvateľom okolitých sídlisk. TTSK sa rozhodlo pre Gymnázium Zoltána Kodálya, kde plánuje vybudovať **1** nabíjaciu stanicu s 2 nabíjacími bodmi 2xAC 11 kW.

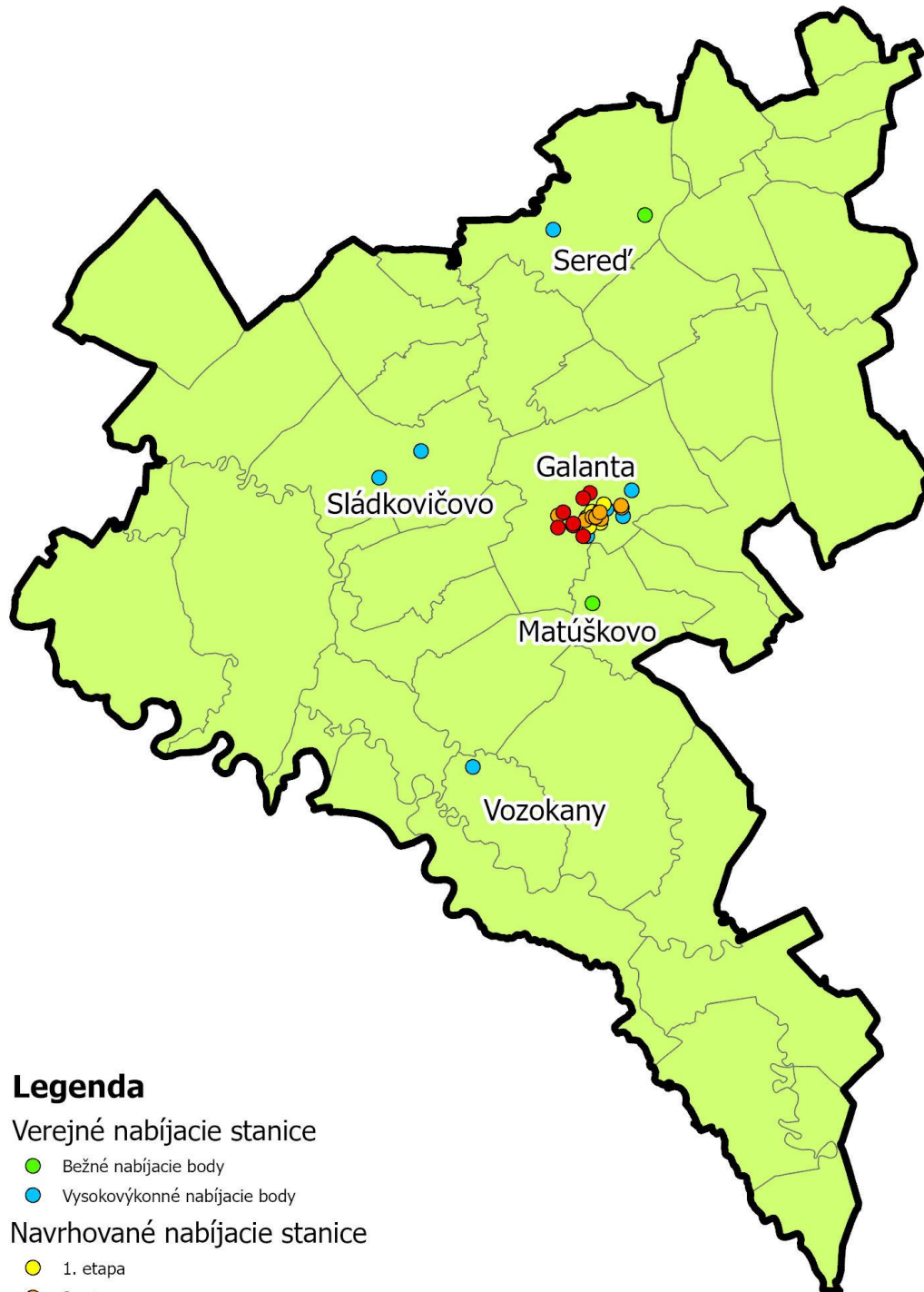
Etapy výstavby

- **1. etapa (do 2026):** 10 lokalít (9 AC 2x22kW, 2 DC 1x50kW + 1 AC 1x22kW) s výstavbou v centrálnej časti a sídliskových parkoviskách, vedľa vzdelávacieho zariadenia.
- **2. etapa (po 2026):** 9 lokalít (9 AC 2x22kW, 2 DC 1x50kW + 1 AC 1x22kW).
- **3. etapa (po ukončení druhej etapy):** 7 lokalít (6 AC 2x22kW, 1 DC 1x50kW + 1 AC 1x22kW) Dokončenie doplnkových sietí nabíjacích staníc v okolí železničnej a autobusovej stanici, v okolí domov a bytových zariadení, reštaurácií a podporou vybudovania staníc verejným a súkromným sektorom.



Obrázok 29: Rozmiestnenie navrhovaných nabíjajúcich staníc okres Galanta

Rozmiestnenie navrhovaných nabíjajúcich staníc (okres Galanta)



Legenda

Verejné nabíjacie stanice

- Bežné nabíjacie body
- Vysokovýkonné nabíjacie body

Navrhované nabíjacie stanice

- 1. etapa
- 2. etapa
- 3. etapa



Okres Dunajská Streda

Okres Dunajská Streda má rozlohu 1 074,59 km², žije tu 126 078 obyvateľov a priemerná hustota zaľudnenia je 117 obyvateľov na km².

Správne sídlo okresu je mesto Dunajská Streda.

Mesto Dunajská Streda má v súčasnosti prístup na diaľničnú sieť Slovenska v Bratislave (D1, D2), čo je vo vzdialenosti cca 50 km po ceste I/63. Otvorením rýchlostnej cesty R7 sa v regióne podstatne zlepšili podmienky prístupu k diaľničnej sieti. Cesta R7 sa pripája na diaľničnú sieť Slovenska v Bratislave (D1, D2, D4), cez Komárno aj na diaľničnú sieť Maďarska (M1).

Mesto Dunajská Streda má schválený Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Dunajská Streda na roky 2022-2027. Nízkouhlíkovú stratégiu Mesta Dunajská Streda, Stratégiu zavádzania Smart technológií v meste Dunajská Streda. Mesto Dunajská Streda nemá vypracovanú samostatnú koncepciu rozvoja nabíjacej infraštruktúry a ani sa nezapojilo do výzvy na rozvoj nabíjacej infraštruktúry.

Mesto Šamorín získalo dotáciu na nabíjacie stanice, čiže predpokladá sa rozvoj nabíjacej infraštruktúry v meste Šamorín.

V okrese Dunajská Streda má mesto Veľký Meder vypracovanú samostatnú Koncepciu rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá v meste Veľký Meder a zapojilo sa do Výzvy MH SR č. 03I04-26-V01 zverejnenej 28.4.2023 v rámci Komponentu 3 Udržateľná doprava, s názvom výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá pre územnú samosprávu a nimi zriadené organizácie.

Aktuálny stav

Momentálne je v rámci okresu Dunajská Streda 26 nabíjacích staníc, pričom najvyšší počet je v samotnej Dunajskej Strede 11 nabíjacích staníc s vysokou koncentráciou vo východnej časti mesta a s prevahou vysokonabíjacích bodov.

V meste Veľký Meder sú umiestnené 4 nabíjacie stanice dve (1x50kW DC + 1x22kW AC) jedna (1x 11kW AC) a jedna (2x22kW AC).

V Šamoríne sú tri nabíjacie stanice dve s výkonom (1x50kW DC + 2x22kW AC) a jedna umiestnená v X Bionic Sphere je vytvorená ako parkovisko pre 4 nabíjacie miesta (4x 22kW AC). Mesto hodnotí túto infraštruktúru ako zanedbateľnú, pretože nabíjacie miesta sú len na parkoviskách nákupných centier, ktoré sú na okraji mesta. Na sídliskách ako aj v centre mesta nie sú vybudované žiadne nabíjacie body.

V Orechovej Potôni sú 2 nabíjacie stanice, obe s výkonom 22 kW AC. V každej z obcí Zlaté Klasy, Veľké Blahovo, Kostolné Kračany je umiestnená 1 nabíjacia stanica.

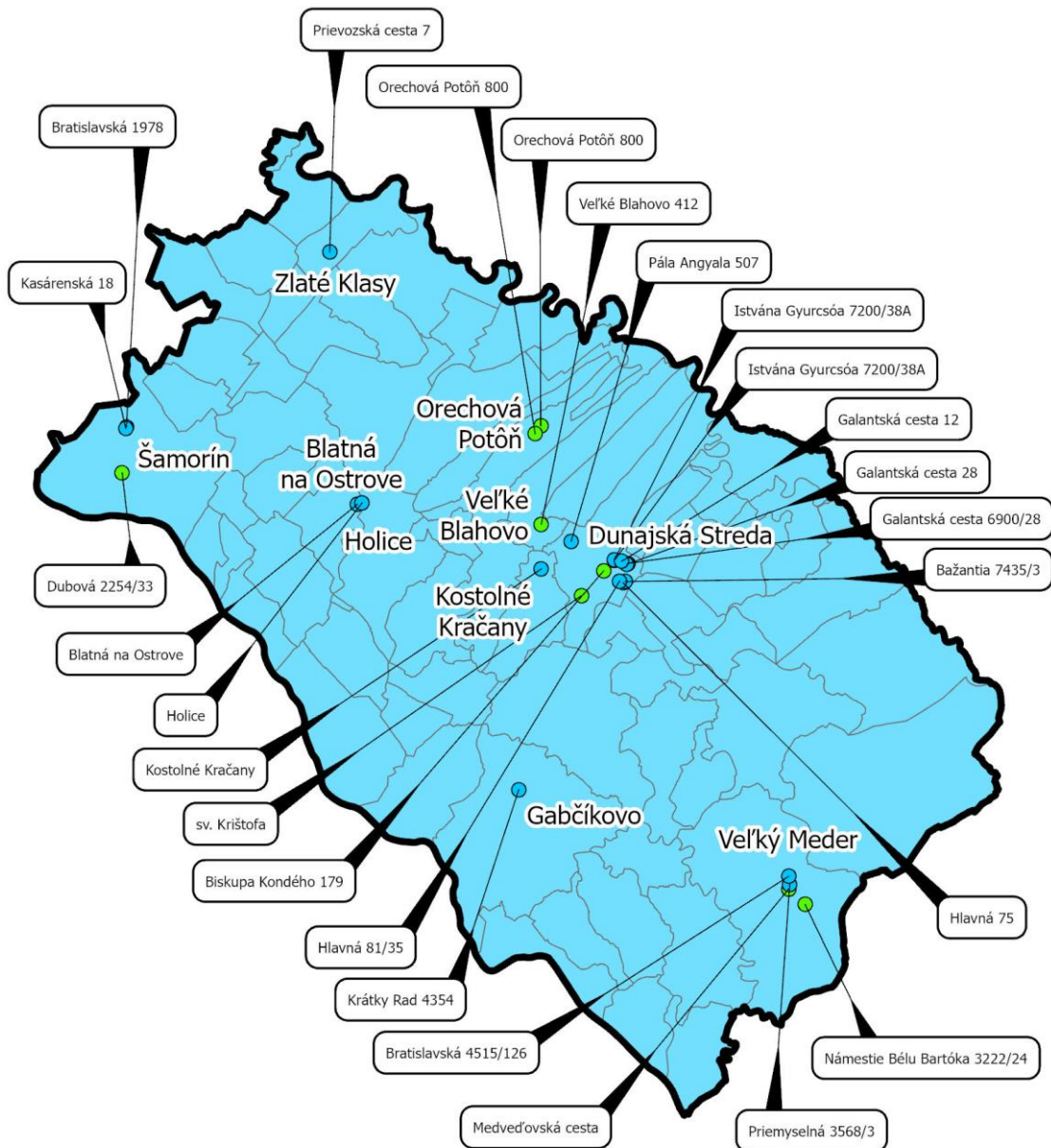
V meste Gabčíkovo je jedna nabíjacia stanica s 3 nabíjacími bodmi 2x35kW DC, 1x 22kW AC umiestnená v centrálnej časti mesta.



Na rýchlostnej komunikácii R7 sú na odpočívadle Blatná na Ostrove umiestnené v oboch smeroch vysokorychlostné nabíjacie stanice s 2x175kW DC, 2x60kW DC, 1x50kW DC a 1x22kW AC.

Obrázok 30: Verejné nabíjacie stanice okres Dunajská Streda

Verejné nabíjacie stanice (okres Dunajská Streda)



Legenda

- Bežné nabíjacie body
- Vysokovýkonné nabíjacie body



Prognóza vývoja

Mesto Šamorín sa zapojilo do výzvy, ktorej hlavným cieľom je vybudovať nabíjacie stanice na verejných priestranstvách mesta Šamorín, čím by sa zabezpečilo vybudovanie príslušnej infraštruktúry pre alternatívne pohony. V rámci projektu mesto plánuje vybudovať na troch lokalitách mesta Šamorín spolu 12 nabíjajúcich bodov pre elektromobily.

V Meste Šamorín plánuje vybudovať nabíjajúcu stanicu aj Úrad Trnavského samosprávneho kraja. V danej lokalite Trnavský samosprávny kraj uvažoval nad nehnuteľnosťou v jeho vlastníctve, v mieste, kde sa nachádza najväčší podiel vlastníkov elektromobilov a dochádza tam do zamestnania veľký počet vozidiel. Vytipovaná lokalita pre umiestnenie nabíjacej stanice sa nachádza v blízkosti vzdelávacieho zariadenia, ktorého zriaďovateľom je TTSK a bude slúžiť nielen zamestnancom zariadenia, jeho návštevníkom, ale aj obyvateľom okolitých sídlisk. TTSK sa rozhodlo pre Gymnázium M.R. Štefánika, kde plánuje vybudovať 1 nabíjajúcu stanicu s 2 nabíjacími bodmi 2xAC 11 kW.

Mesto Veľký Meder má zámer vybudovať v období do roku 2026 sedem ks AC nabíjajúcich staníc AC nabíjajúcich staníc 2 x 22kW s riadeným výkonom 11+kW na NB.

Pri voľbe lokalít mesto Veľký Meder zohľadňuje pozície s maximálnou obslužnosťou statickej dopravy. Pri zvolených pozíciách používa princípy dostupnosti k miestu bývania a služieb, ako aj ekonomickú efektívitu vynaložených prostriedkov určených na technické riešenia.

Napriek tomu, že okresné mesto Dunajská Streda sa doposiaľ nezapojilo do vyhlásených výziev, je predpoklad, že budú podporovať doplnkovú sieť nabíjajúcich staníc, ktoré budú tvorené verejným a súkromným sektorom (hotely, reštaurácie, banky, obchodné centrá, priemyselné podniky a pod.)

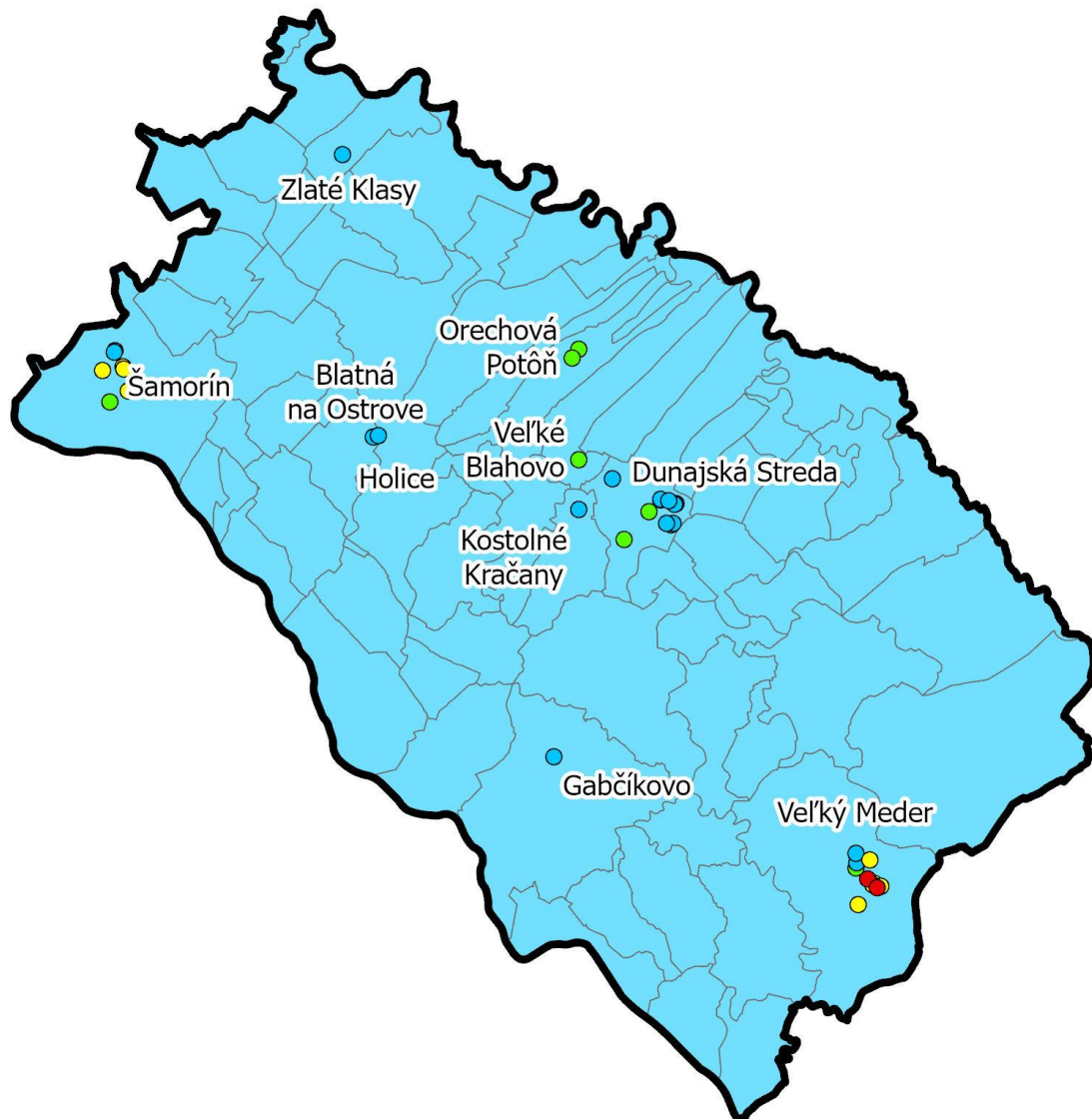
Etapy výstavby

- **1. etapa (do 2026):** 1 lokalita 2xAC 11kW v meste Šamorín realizovaná Trnavským samosprávnym krajom. 3 lokality 2x 50kW DC + 10x22kW AC realizované mestom Šamorín.



Obrázok 31: Rozmiestnenie navrhovaných nabíjajúcich staníc okres Dunajská Streda

Rozmiestnenie navrhovaných nabíjajúcich staníc (okres Dunajská Streda)



Legenda

Verejné nabíjacie stanice

- Bežné nabíjacie body
- Vysokovoltové nabíjacie body

Navrhované nabíjacie stanice

- 1. etapa
- 3. etapa



Plán integrácie elektromobilov do vozových parkov v správe TTSK

V súčasnosti je čoraz dôležitejšie znižovať negatívne vplyvy dopravy na životné prostredie a zlepšiť efektívnosť prevádzky vozových parkov. Cieľom je postupne a efektívne prechádzať na ekologickú dopravu, pričom sa zohľadní nielen nákladovosť, ale aj environmentálny a spoločenský prínos. V nasledujúcej tabuľke sú stručne zhrnuté výhody a nevýhody elektromobilov.

Tabuľka 12: Výhody a nevýhody elektromobilov

Výhody elektromobilov	Nevýhody elektromobilov
<p>1. Štátne podpora a legislatívne výhody: Vlastníci elektromobilov môžu využiť štátne dotácie (až do výšky 5 000 €), výhodné sadzby za registráciu vozidla (33 €) a PZP, ako aj rôzne daňové úľavy, ktoré sú v štádiu prípravy. Majú výhodnejšie sadzby parkovného v mestách a majú povolený vjazd do bezemistných, alebo nízkoemistných zón.</p> <p>2. Nižšie prevádzkové náklady: Elektromobily majú nižšie náklady na "palivo", keďže elektrina je lacnejšia ako benzín či nafta, a vzhľadom na technologický pokrok sa náklady na výrobu elektrickej energie znižujú.</p> <p>3. Znížené nároky na údržbu: Elektromobily majú jednoduchšiu pohonnú jednotku s menším počtom pohyblivých častí, čo vedie k nižším nákladom na údržbu a servis v porovnaní so spaľovacími vozidlami.</p> <p>4. Zvýšená bezpečnosť: Elektromobily vďaka svojej konštrukcii disponujú väčšími deformačnými zónami a nižším ťažiskom, čo zvyšuje stabilitu vozidla a jeho bezpečnosť pri nárazových situáciách.</p> <p>5. Tichá prevádzka: Elektromobily produkujú podstatne menej hluku než spaľovacie vozidlá, čo znižuje hlučnosť v mestských oblastiach a prispieva k zlepšeniu komfortu jazdy.</p> <p>6. Vynikajúce jazdné vlastnosti: Elektromobily poskytujú okamžitý krútiaci moment pri akejkoľvek rýchlosti otáčok, čo vedie k lepšej akcelerácii a plynulejšiemu zrýchleniu bez potreby podradovania.</p> <p>7. Plynulá jazda: Vďaka okamžitému prístupu k maximálnemu krútiacemu momentu elektromobilov je jazda plynulá a bez</p>	<p>1. Vyššia obstarávacia cena: Elektromobily sú v porovnaní s tradičnými spaľovacími automobilmi výrazne drahšie, čo je dôsledkom vyšších nákladov na výrobu a batérie, ako aj menšej produkcie týchto vozidiel.</p> <p>2. Dlhší čas nabíjania: Hoci doba nabíjania elektromobilov neustále klesá, stále je vyššia než tankovanie paliva v prípade spaľovacích motorov, čo môže byť problematické pri dlhších cestách.</p> <p>3. Plánovanie dlhých ciest: Na dlhých cestách je potrebné dôkladne naplánovať trasu, aby sa zabezpečila dostupnosť nabíjajúcich staníc s požadovaným nabíjajúcim výkonom a kompatibilitou so zariadením vozidla.</p> <p>4. Vyššia hmotnosť: Elektromobily sú vo všeobecnosti ťažšie než porovnateľné spaľovacie vozidlá, čo je dôsledok použitia veľkých batérií. Tento faktor môže ovplyvniť výkonnostné vlastnosti a dojazd, aj keď znižovanie hmotnosti sa postupne dosahuje.</p> <p>5. Obmedzený výber modelov: V porovnaní s tradičnými spaľovacími vozidlami je momentálny výber elektromobilov stále obmedzený. Avšak v najbližších rokoch sa očakáva zvýšenie ponuky rôznych modelov.</p>



„turbodier“ či potreby zahrievať motor na optimálnu prevádzkovú teplotu.

8. Zjednodušené ovládanie: Vzhľadom na jednopákové ovládanie (automatická prevodovka) a rekuperáciu, elektromobily umožňujú jednoduchšiu a intuitívnejšiu jazdu, často dokonca aj s ovládaním jedným pedálom.

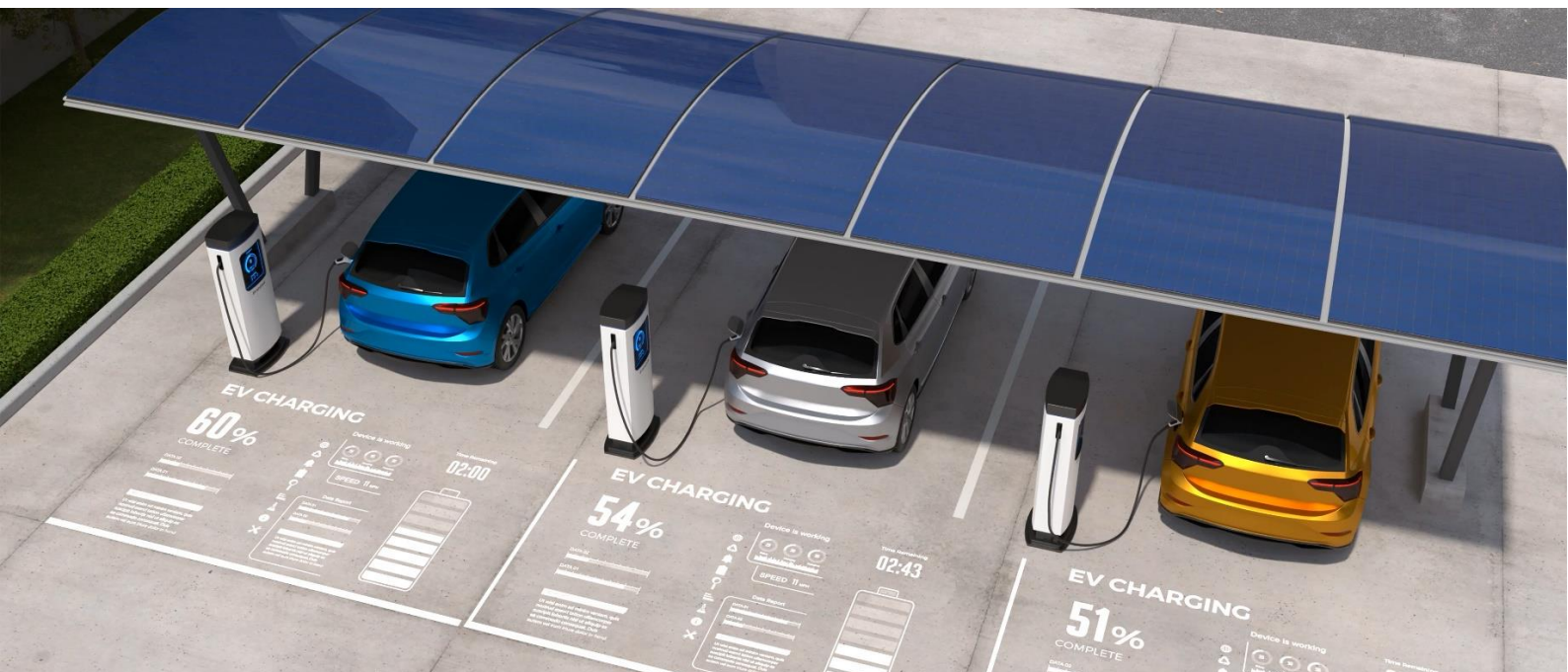
9. Vysoká spoľahlivosť pohonnej jednotky: Elektromotory sú technologicky jednoduchšie než spaľovacie motory, čo znamená nižší počet porúch a vyššiu spoľahlivosť v dlhodobom horizonte.

10. Využitie batérie ako zdroja energie: Batéria elektromobilu môže slúžiť ako záložný zdroj energie, čo umožňuje napájanie domácnosti v prípade výpadku prúdu, prípadne využitie pre nabíjanie iných zariadení.

11. Inovácie v ekologickej výrobe: Využívanie recyklovaných materiálov a obnoviteľných zdrojov energie v rámci výroby elektromobilov prispieva k zníženiu ich ekologickej stopy.

12. Absencia primárnych emisií: Elektromobily neprodukujú pri prevádzke emisie CO₂, čo prispieva k zlepšeniu kvality ovzdušia, znižovaniu globálneho otepľovania a zlepšeniu verejného zdravia.

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2025



Hodnotenie elektromobilu z pohľadu TCO (Total Cost of Ownership)

Pri rozhodovaní o kúpe vozidla je dôležité nielen zvážiť cenu samotného vozidla, ale aj celkové náklady na jeho vlastníctvo a prevádzku počas jeho životného cyklu. Tento prístup sa označuje ako Total Cost of Ownership (TCO) a zahŕňa všetky náklady spojené s kúpou t.j. obstarávacou cenou, prevádzkou a údržbou vozidla, vrátane priameho aj nepriameho finančného zaťaženia a očakávanou zostatkovou hodnotou po skončení doby užívania. V prípade elektromobilu TCO prináša špecifické faktory, ktoré je potrebné zohľadniť pri porovnaní s tradičnými vozidlami so spaľovacími motormi.

1. Obstarávacia cena

Počiatkové náklady na elektromobil, teda obstarávacia cena, predstavujú najvýznamnejšiu položku fixných nákladov. V porovnaní s vozidlami so spaľovacími motormi majú elektromobily zvyčajne vyššiu cenovú hladinu. Tento rozdiel v cene je však v mnohých krajinách Európskej únie čiastočne kompenzovaný rôznymi formami štátnych stimulov. Štátne dotácie, zľavy alebo iné finančné výhody zo strany výrobcu môžu výrazne znížiť počiatkovú investíciu. Okrem toho môžu predajcovia ponúkať rôzne bonusy či zľavy podľa objemu nákupu alebo konkrétnej skupiny zákazníkov, čo môže ešte viac znížiť cenu vozidla.

2. Fixné náklady (FC)

Okrem obstarávacej ceny je dôležité zohľadniť aj ďalšie fixné náklady, ktoré sa viažu k vlastníctvu elektromobilu. Medzi tieto náklady patrí:

- **Registračný poplatok:** Elektromobily zvyčajne platia nižšie registračné poplatky, čo prispieva k zníženiu fixných nákladov v porovnaní s tradičnými vozidlami.
- **Daň z motorových vozidiel:** V mnohých krajinách platí, že bezemisné vozidlá majú daňové výhody, ktoré podnikateľom umožňujú ušetriť na daniach.
- **Poistenie:** Cena poistenia elektromobilov býva spravidla vyššia ako u konvenčných vozidiel, avšak s rastúcim počtom elektromobilov na trhu sa ceny poistenia znižujú.
- **Diaľničné poplatky:** V niektorých štátoch sú elektromobily oslobodené od diaľničných poplatkov, alebo platia nižšie sadzby, čo vedie k ďalším úsporám.
- **Sady pneumatík:** Elektromobily vyžadujú špeciálne pneumatiky s nízkym valivým odporom, čo môže znamenať dodatočné náklady.

3. Variabilné náklady (VC)

Variabilné náklady spojené s prevádzkou elektromobilu ponúkajú najväčší potenciál pre úspory v porovnaní s vozidlami so spaľovacími motormi. Hlavnými variabilnými nákladmi sú:

- **Spotreba elektrickej energie:** Elektrická energia je výrazne lacnejšia než tradičné palivá, čo predstavuje dôležitú výhodu. Kľúčovým faktorom je, že elektromobily umožňujú viacero spôsobov nabíjania, čo ovplyvňuje cenu energie. Očakávaný pomer medzi rôznymi zdrojmi nabíjania (domáce nabíjanie, nabíjanie na pracovisku a verejné nabíjanie) môže výrazne ovplyvniť celkové náklady. Prieskumy ukazujú, že približne 75-80% spotreby energie sa dá pokryť domácim alebo „pracoviskovým nabíjaním“, ktoré je cenovo výhodné, zatiaľ čo verejné nabíjanie predstavuje len 20-25%.



- **Servisné náklady:** Elektromobily majú výrazne nižšie náklady na údržbu, pretože majú menej pohyblivých častí a nevyžadujú pravidelnú výmenu oleja alebo údržbu výfukového systému. Pre porovnanie, servisné náklady u elektromobilov môžu byť až o 50% nižšie než u vozidiel so spaľovacími motormi.

Tabuľka 13: TCO Porovnanie nákladov

Benzín	Vozidlo so zážihovým motorom	7.2l / 100 km ²	12.18€ / 100 km
Nafta	Vozidlo so vznetovým motorom	7.9l / 100 km ²	11.34€ / 100 km
Elektrická energia	Batériové elektrické vozidlo	16.9 kWh / 100 km ²	4.54€ / 100 km

1. Priemerná cena 1,692€/l paliva Natural95 za rok 2022, zdroj ŠÚSR
 2. Priemerná cena 1,719€/l paliva motorová nafta za rok 2022, zdroj ŠÚSR
 3. Zohľadňuje náklady v pomere 75% nabíjanie v domácnosti s regulovanou cenou 25% verejné nabíjanie

Zdroj: Dostupné z: https://seva.sk/report23_tco/

4. Zostatková hodnota (R)

Zostatková hodnota elektromobilu je kľúčovým faktorom pri určovaní celkových nákladov na vlastníctvo. Tento faktor sa zohľadňuje pri predpokladanej cene, za ktorú bude vozidlo predané na konci jeho životného cyklu. Dopyt po ojazdených elektromobiloch sa zvyšuje, a to vďaka pozitívnym skúsenostiam so stavom batérií aj po niekoľkých rokoch používania. Dlhodobé záruky poskytované výrobcami batérií prispievajú k vyššej zostatkovej hodnote elektromobilov.

5. Celkové náklady na vlastníctvo (TCO)

Pre úplný výpočet TCO elektromobilu môžeme použiť nasledovnú zjednodušenú rovnicu:

$$TCO = FC + VC - R$$

Porovnanie medzi elektromobilom a vozidlom so spaľovacím motorom ukazuje, že aj keď elektromobil môže mať vyššiu obstarávaciu cenu, výhodou sú nižšie variabilné náklady, ktoré umožňujú tieto náklady kompenzovať. Tým pádom môže elektromobil pri dlhodobom vlastníctve predstavovať ekonomicky výhodnejšiu voľbu. Odhadovaná zostatková hodnota elektromobilu, ktorá je čoraz viac konkurencieschopná v porovnaní s tradičnými vozidlami, tiež prispieva k zníženiu celkových nákladov.



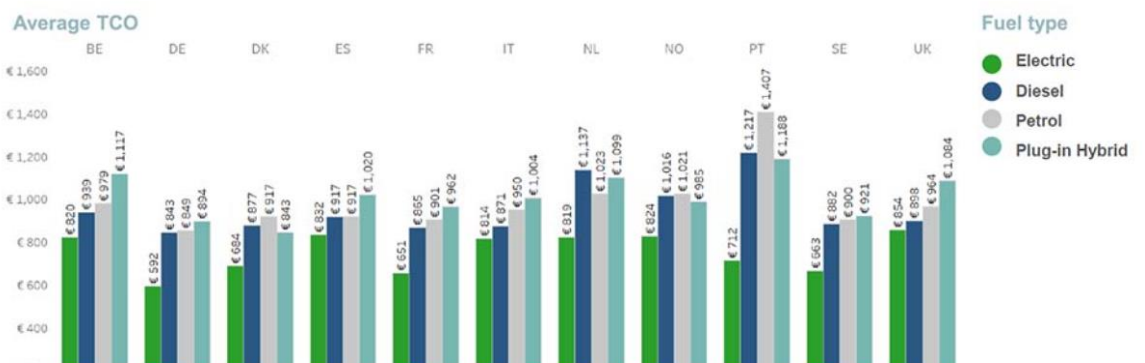
Priemerné TCO podľa typu paliva

- Stredná veľkosť štandard (D1): elektromobily sú vo väčšine krajín cenovo dostupnejšie ako benzínové a naftové vozidlá (16 z 22 krajín).
- Stredná veľkosť premium (D2): elektromobily sú najdostupnejšie vozidlá vo všetkých skúmaných krajinách (17 z 22 krajín).
- Skupina Compact (C1 & SUV-C1): vo väčšine skúmaných krajín sú elektromobily najdostupnejším variantom (14 z 22 krajín)
- Skupina Sub-compact (B1): elektrické vozidlá sa v tejto skupine pomaly ale isto stávajú konkurencieschopné (8 z 22 krajín).

Graf 15: TCO podľa typu paliva

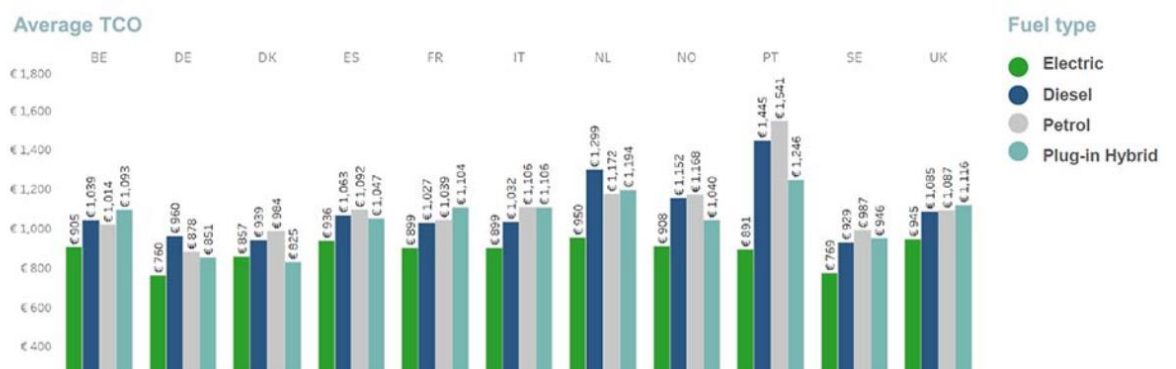
Fully cost competitive: Mid-size standard segment (D1)

Electric is more affordable than petrol and diesel in the D1 segment in the majority of the researched countries (16/22 countries)



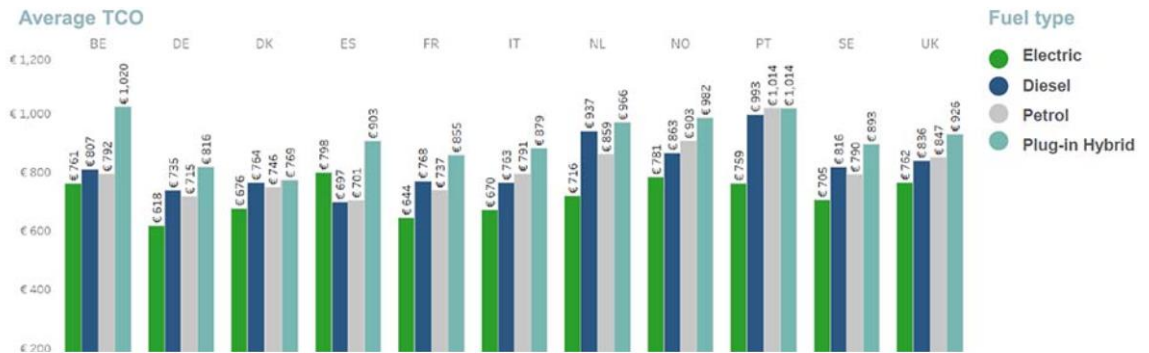
Fully cost competitive: Mid-size premium segment (D2)

EVs are the most affordable option in virtually all researched countries for the D2 segment (17/22 countries)



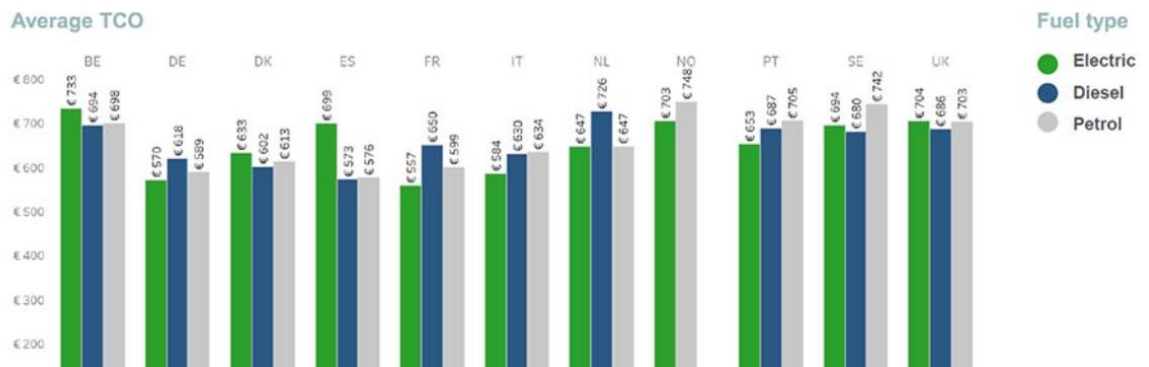
Electric breakthrough: Compact segment (C1 & SUV-C1)

In most of the researched countries, EVs are the more affordable choice in the compact segment (14/22 countries)



Making progress: Sub-compact segment (B1)

Electric is slowly but surely becoming more competitive in the sub-compact segment (8/22 countries)



Zdroj: Dostupné z: <https://www.tsg-solutions.com/sk/ake-su-tco-elektromobilov-su-elektromobily-konkurencieschopne>



Porovnanie TCO vozidla financovaného na operatívny leasing

Tabuľka 14: Porovnanie TCO vozidla financovaného na operatívny leasing

Financovanie vozidla na operatívny leasing porovnanie spaľovacieho vozidla s elektromobilom						
Vozidlo	Škoda Karoq 1,5 TSI 110 kW Selection			Škoda Elroq Essence 50		
Katalógová cena s DPH:	30 280 €			33 810 €		
ceny bez DPH	24 618 €			27 488 €		
Doba nájmu	24	36	48	24	36	48
Km na rok	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Amortizácia	163	142	129	331	258	219
Úrok 5,5%	85	82	80	84	81	79
Daň z MV	7	7	7	0	0	0
PZP	13	13	13	8	8	8
HP 5%min. 300€ (nové, sadzba 2,88%)	73	73	73	81	81	81
Registračný poplatok	4	3	2	3	2	2
Poplatok za správu	15	15	15	15	15	15
Asistencia	6	6	6	6	6	6
Servis	50	42	45	46	36	32
Splátka bez dph	415	383	370	574	487	441

Porovnanie ročných nákladov súvisiacich so spotrebou vozidla		
Zdroj	Benzín	Elektrina
Priemerná cena	1,589 EUR/l	0,1598 Eur/ kWh
Priemerná spotreba	6,5 l/ 100 km	17 kWh/100 km
Mesačné náklady	129 €	34 €
Ročné náklady	1 549 €	407 €

Porovnanie TCO na vozidlo		
Nájazd 48/15000 km	Benzín	Elektrina
Mesačne	499 €	475 €
Ročne	5 984 €	5 701 €
Počas celej doby nájmu	23 937 €	22 802 €
ÚSPORA ELEKTROMOBIL		1 135 €

Porovnanie produkcie CO2		
Zdroj	Benzín	Elektrina
CO2	2496 kg	314 kg

Počet potrebných stromov na zachytenie emisií		
Zdroj	Benzín	Elektrina
počet stromov	100	13

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2025 zdroj údajov: Kalkulácia operatívneho leasingu od spoločnosti VWSF doplnená a údaje z: <https://www.csobleasing.sk/kalkulacka-uspor-s-elektromobilom/>



Súbor odporúčaní pre efektívny prechod na elektromobilový vozový park.

1. Analýza súčasného stavu

Zhodnotenie aktuálneho vozového parku: Analýza súčasných vozidiel – ich počtu, veku, typu, nákladov na prevádzku a údržbu, priemerného denného nájazdu kilometrov a emisných hodnôt.

Vzhľadom na charakter výsledkov analýzy vozového parku zariadení v zriaďovateľskej pôsobnosti TTSK, kde je priemerný ročný nájazd 6482 km a denný nájazd 43 km denne je postupný prechod na elektromobilitu vhodný až žiadúci.

Tabuľka 15: Počet vozidiel TTSK

Druh zariadenia	Počet vozidiel	Priemerný vek vozidiel	Priemerný počet jazd/rok 2024	Priemerný počet jazd/rok 2024	Priemerná dĺžka jazdy v km
Školské zariadenie	88	14	4223	127	33
Kultúrne zariadenie	19	11	6538	93	70
Sociálne zariadenie	51	11	6931	200	35
Úrad TTSK+CPS+KIRA+KOCR	30	8	8245	242	34
Spolu	188	11	6482	166	43

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2025, zdroj údajov: OPU TTSK 2025

2. Určenie vhodnosti elektromobilov pre rôzne typy vozidiel

Je dôležité vyhodnotiť, ktoré vozidlá v rámci flotily majú nízky denný nájazd kilometrov a sú vhodné na prechod na elektromobil. Pre každú kategóriu vozidiel by sa mali stanoviť požiadavky na dojazd, kapacitu batérie a ďalšie technické parametre.

3. Vyhľadanie a výber vhodných elektromobilov

Odporúča sa čase obstarávania preskúmať dostupné modely elektromobilov, ktoré spĺňajú požiadavky a potreby organizácie, vrátane dojazdu, nákladov na prevádzku, servisu a podpory.

Je vhodné vykonať testovanie vybraných modelov v reálnych podmienkach prevádzky. V súčasnej dobe na Úrade Trnavského samosprávneho kraja už 2 roky prebiehajú testovania rôznych značiek a typov elektromobilov. V rámci udržateľnej mobility túto aktivitu zastrešuje Referát Mobility. Výhodou je spoznávanie jazdných vlastností, porovnávanie parametrov, overenie ich výkonu, efektívnosti a osвета aj medzi zamestnancami TTSK. V rámci osvety Úrad TTSK realizoval aj Župnú elektrojazdu pre zamestnancov.



Tabuľka 16: Prehľad modelov elektromobilov dostupných v roku 2025

Značka	Model	Cena (s DPH)	Dojazd (WLTP)	Maximálny nabíjací výkon
Dacia	Spring Electric	16 900 €	230 km	30 kW
Smart	Smart ForTwo	22 726 €	159 km	22 kW
Dongfeng	Dongfeng Seres 3	22 990 €	340 km	40 kW
Smart	Smart ForFour	23 322 €	130 km	22 kW
Citroën	ë-C3	23 990 €	320 km	44 kW
Hyundai	Inster	24 750 €	327 km	42 kW
Smart	Smart ForTwo kabriolet	26 014 €	157 km	22 kW
Renault	5 E-Tech electric	27 500 €	400 km	52 kW
Fiat	500e	26 990 €	190 km	85 kW
Opel	Corsa-e	30 590 €	330 km	100 kW
Renault	KANGOO VAN E-TECH	31 700 €	314 km	50 kW
Opel	Combo-e Life	31 990 €	280 km	100 kW
Citroën	ë-Berlingo	35 990 €	280 km	100 kW
Opel	Corsa-e	32 590 €	330 km	100 kW
MG	MG4 Electric	32 190 €	450 km	150 kW
Citroën	Ë-C4	32 990 €	357 km	100 kW
Citroën	Ë-C4 X	35 490 €	360 km	100 kW
Peugeot	e-208	31 890 €	362 km	100 kW
Opel	Combo-e Life	34 990 €	280 km	100 kW
Škoda	Elroq	33 810 €	370 km	50 kW
Nissan	LEAF	33 990 €	385 km	50 kW
Peugeot	e-Rifter	34 290 €	280 km	100 kW
Toyota	PROACE CITY Electric	34 320 €	260 km	50 kW
Mini	Aceman E	35 120 €	310 km	42,5 kW
Fiat	600e	35 490 €	200 km	50 kW
Opel	Mokka-e	34 590 €	342 km	100 kW
Hyundai	KONA Electric	35 590 €	484 km	75 kW
MG	MG5 Electric	35 500 €	450 km	150 kW
Ssangyong	Torres EVX	35 990 €	462 km	73,4 kW
Mini	Cooper SE	36 150 €	225 km	50 kW
Peugeot	e-2008	33 590 €	345 km	100 kW
DongFeng	Seres 3	38 890 €	331 km	150 kW
Tesla	Model 3	36 490 €	513 km	250 kW
Peugeot	PARTNER FURGON ELECTRIC	36 948 €	275 km	100 kW
Mazda	MX-30	38 690 €	200 km	50 kW
Volvo	EX30	39 960 €	344 km	150 kW
Volkswagen	ID.3	33 990 €	428 km	50 kW
Jeep	Avenger	37 990 €	390 km	50 kW
Tesla	Model Y	39 990 €	455 km	250 kW
Opel	Vivaro-e	41 940 €	330 km	100 kW



Hyundai	Nová KONA Electric	41 990 €	377 km	75 kW
Cupra	Born	42 880 €	350 km	135 kW
Volkswagen	ID.4	42 990 €	345 km	125 kW
Opel	Zafira-e Life	43 940 €	322 km	100 kW
DS	DS 3 E-Tense	43 990 €	320 km	100 kW
KIA	Niro EV	43 990 €	460 km	80 kW
Citroën	ë-Jumpy	44 300 €	230 km	100 kW
Peugeot	EXPERT COMBI ELECTRIC	44 300 €	330 km	100 kW
BMW	iX1	46 260 €	430 km	150 kW
Hyundai	IONIQ 6	46 490 €	429 km	225 kW
ŠKODA	Enyaq iV	46 630 €	378 km	125 kW
Renault	Megane E-Tech 100% elektrický	46 700 €	300 km	130 kW
KIA	EV6	46 990 €	394 km	240 kW
Hyundai	IONIQ 5	47 490 €	384 km	225 kW
Nissan	TOWNSTAR EV COMBI	47 500 €	283 km	50 kW
Citroën	Ë-SPACETOURER	50 300 €	230 km	100 kW
Mercedes-Benz	EQT	48 684 €	282 km	100 kW
DongFeng	T5 EVO EV	48 990 €	521 km	150 kW
Toyota	bZ4X	48 990 €	411 km	150 kW
ŠKODA	Enyaq Coupé iV	49 170 €	379 km	125 kW
Nissan	Ariya	50 990 €	398 km	130 kW
Ford	Mustang Mach-e	52 890 €	480 km	150 kW
Lexus	UX300e	53 900 €	305 km	50 kW
Volvo	XC40 Recharge	54 000 €	473 km	150 kW
Volkswagen	ID.5	54 090 €	536 km	135 kW
BMW	i4	54 800 €	406 km	200 kW
Volvo	C40 Recharge	55 500 €	484 km	150 kW
Mercedes-Benz	EQA	56 610 €	402 km	100 kW
Audi	Q4-etron	56 800 €	412 km	125 kW
Volkswagen	ID.7	58 390 €	621 km	170 kW
Mercedes-Benz	EQB	58 920 €	395 km	100 kW
ŠKODA	Škoda Enyaq Coupé RS	62 890 €	502 km	135 kW
Volkswagen	ID.Buzz	65 976 €	394 km	170 kW
Lexus	RZ 450e	68 500 €	400 km	150 kW
BMW	iX3	69 950 €	461 km	150 kW
BMW	i5	71 000 €	477 km	200 kW
Mercedes-Benz	EQC	72 126 €	411 km	110 kW
Audi	Q8 e-tron	74 540 €	488 km	150 kW
KIA	EV9	74 990 €	563 km	350 kW
Hyundai	IONIQ 5 N	75 490 €	384 km	350 kW
Mercedes-Benz	EQE	75 552 €	550 km	170 kW
Tesla	Model S	79 990 €	634 km	250 kW
BMW	iX	80 550 €	404 km	150 kW
Mercedes-Benz	eSprinter	82 006 €	200 km	120 kW



Mercedes-Benz	EQV	81 079 €	370 km	110 kW
Peugeot	BOXER FURGON ELECTRIC	83 800 €	200 km	50 kW
Tesla	Model X	83 990 €	576 km	250 kW
VOYAH	VOYAH FREE	85 990 €	500 km	150 kW
Jaguar	I-PACE	93 126 €	448 km	100 kW
Porsche	Taycan	97 148 €	371 km	270 kW
Audi	SQ8 e-tron	97 750 €	456 km	270 kW
Volvo	EX90	100 000 €	585 km	350 kW
Audi	e-tron GT	105 630 €	479 km	270 kW
Porsche	Taycan 4 Cross Turismo	107 754 €	416 km	270 kW
Porsche	Taycan 4S	119 513 €	370 km	270 kW
VOYAH	VOYAH	119 990 €	500 km	150 kW
Mercedes-Benz	EQS	121 200 €	582 km	200 kW
BMW	i7	138 400 €	591 km	195 kW
Audi	RS e-tron GT	145 510 €	465 km	270 kW
Porsche	Taycan GTS	146 096 €	439 km	270 kW
BMW	BMW i7 M70 xDrive	173 370 €	488 km	195 kW
Porsche	Taycan Turbo S Sport Turismo	207 994 €	430 km	

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2025, zdroj údajov: <https://www.mojelektromobil.sk/zoznam-elektromobilov/>

4. Príprava nabíjacej infraštruktúry

Plánovanie nabíjacích staníc je kľúčové. Je potrebné identifikovať miesta na inštaláciu nabíjacích zariadení na firemných parkoviská.

Úrad TTSK disponuje svojimi vlastnými nabíjacími stanicami na svojich parkoviskách a plánuje vybudovať ďalšie v zariadeniach ako sú vzdelávacie inštitúcie, kultúrne inštitúcie a pod. Rovnako sa odporúča zvážiť možnosti nabíjania na pracovisku, ako aj verejné nabíjacie stanice pre elektromobily.

5. Finančné plánovanie a využívanie dotácií

Vypracovanie finančného plánu, ktorý zohľadní možné spôsoby zaobstarania elektromobilov ako aj nabíjacej infraštruktúry je pre implementáciu elektromobilov do vozového parku Trnavského samosprávneho kraja veľmi dôležité. Je vhodné sledovať a zapájať sa do vyhlásených výziev a dotácií, ktoré môžu znížiť počiatočné náklady na prechod na elektromobily.

Taktiež je vhodné nájsť a zvážiť najvýhodnejší spôsob obstarania elektromobilov, či už nákup v hotovosti, na finančný leasing, alebo na operatívny leasing. Každý z týchto spôsobov má svoje špecifické výhody a nevýhody, ktoré ovplyvňujú rozhodovanie spoločností.



a) Operatívny leasing – flexibilita a nižšie náklady na vlastný kapitál

Operatívny leasing je ideálnym riešením pre spoločnosti, ktoré preferujú flexibilitu a minimalizáciu finančných a administratívnych nákladov spojených s vlastníctvom vozidiel. Tento spôsob financovania umožňuje prenájom vozidla na dohodnutú dobu, počas ktorej sa spoločnosť o vozidlo prakticky nestará, pretože všetky náklady spojené s údržbou, poistením, daňami a inými prevádzkovými výdavkami sú zahrnuté v mesačnej splátke. Po uplynutí doby leasingu je vozidlo vrátené leasingovej spoločnosti, čo umožňuje neustále obmieňať vozový park bez potreby zaoberať sa predajom starších vozidiel alebo administratívou spojenou s ich vlastníctvom.

Hlavné výhody operatívneho leasingu:

- **Nízke počiatkové náklady** – Nie je potrebné vkladať veľký obnos hotovosti alebo zaťažovať spoločnosť vysokými vstupnými nákladmi, ako pri nákupe za hotovosť.
- **Predvídateľnosť nákladov** – Fixné mesačné splátky pokrývajú všetky náklady spojené s vozidlom (poistenie, servis, opravy, daň), čo zjednodušuje finančné plánovanie.
- **Flexibilita pri obmene vozidiel** – Po uplynutí doby leasingu môže spoločnosť vozidlo vrátiť a získať nové, čo je ideálne pre spoločnosti, ktoré preferujú častejšie modernizovať svoj vozový park.
- **Daňové výhody** – Náklady na operatívny leasing sú považované za daňovo uznateľné náklady, čím sa znižuje základ dane spoločnosti.

b) Finančný leasing – vlastníctvo a dlhodobé záväzky

Finančný leasing je spôsob financovania, pri ktorom si spoločnosť prenajíma vozidlo a na konci leasingovej doby získa jeho vlastníctvo. Tento model je výhodný pre spoločnosti, ktoré plánujú dlhodobé používanie vozidla a ktoré nechcú opakovane investovať do nových vozidiel. Počas trvania leasingu sú mesačné splátky vyššie ako pri operatívnom leasingu, pretože časť splátky ide na úhradu ceny vozidla, ale na konci doby leasingu je vozidlo vlastníctvom firmy.

Hlavné výhody finančného leasingu:

- **Vlastníctvo na konci obdobia** – Po splatení všetkých splátok sa vozidlo stane majetkom spoločnosti, čo je výhodné pre spoločnosti, ktoré plánujú dlhodobé používanie vozidiel.
- **Kapitálová investícia a odpisy** – Spoločnosť môže vozidlo zaradiť do svojho majetku, čo umožňuje vykonávať odpisy a získať daňové výhody spojené s amortizáciou.
- **Bezpečnosť a kontrola nad majetkom** – Finančný leasing poskytuje plnú kontrolu nad vozidlom počas celého obdobia leasingu.



c) Kúpa za hotovosť, nákup do majetku – plná kontrola, vysoké počiatkové náklady

Kúpa vozidla za hotovosť je najtradičnejším spôsobom financovania, ktorý poskytuje spoločnostiam plnú kontrolu nad vozidlom, ale vyžaduje si značnú počiatkovú investíciu. Tento spôsob je vhodný pre spoločnosti, ktoré disponujú dostatočným hotovostným zostatkom a preferujú mať vozidlo vo vlastníctve bez viazanosti na externé zmluvy o leasingu.

Hlavné výhody kúpy za hotovosť:

- **Plná kontrola a vlastníctvo** – Po zaplatení ceny vozidla spoločnosť získava plné vlastníctvo, čo jej umožňuje voľne disponovať s vozidlom.
- **Žiadne pravidelné splátky** – Bez mesačných splátok leasingových spoločností môže firma využiť všetky finančné prostriedky na iné investície.
- **Možnosť predaja a zisku** – Vozidlo môže firma kedykoľvek predať a získať časť investície späť.

d) Súhrnné porovnanie: operatívny leasing vs. finančný leasing vs. kúpa za hotovosť

Tabuľka 17: Súhrnné porovnanie: operatívny leasing vs. finančný leasing vs. kúpa za hotovosť

Kritérium	Operatívny leasing	Finančný leasing	Kúpa za hotovosť
Počiatkové náklady	Nízke	Stredné	Vysoké
Mesačné náklady	Fixné, zahŕňajú všetky náklady	Fixné, časť splátky ide na splácanie vozidla	Žiadne splátky
Vlastníctvo vozidla	Leasingová spoločnosť	Na konci leasingu firma získa vozidlo	Ihneď po zaplatení ceny
Flexibilita	Vysoká (možnosť obmeny vozidla)	Nižšia (vozidlo ostáva vo vlastníctve firmy)	Nízka (potreba predaja vozidla)
Daňové výhody	Možnosť daňových úľav	Možnosť odpisov	Možnosť odpisov
Poistenie a riešenie poistných udalostí	Zahrnuté v splátkach	Čiastočne zahrnutá v splátkach	Na náklady firmy
Údržba a opravy	Zahrnuté v splátkach	Na náklady firmy	Na náklady firmy

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2025



e) Finančné porovnanie: kúpa za hotovosť vs. finančný leasing vs. operatívny leasing

Tabuľka 18: Finančné porovnanie

Typ vozidla:		Škoda Karoq 1,5 TSI 110kW Selection					
Obstarávacia cena vozidla bez DPH:		23200,92€					
Počet km / rok		15 000					
Doba nájmu v mesiacoch		48					
Celkový počet km		60 000					
Všetky ceny sú bez v EUR DPH		Nákup do majetku		Finančný leasing		Operatívny leasing	
Vstupná investícia / akontácia		100%	23 201 €	20%	4 640 €	0%	0 €
Mesačná platba		0 x	0 €	48	442 €	48	370 €
Spracovateľský poplatok (za zavretie zmluvy), 1% z katalógovej ceny vozidla			0 €	1%	246 €		0 €
Registračné náklady			96 €		96 €		zahrnuté
Poistenie (PZP+havarijné)			4 128 €		4 128 €		zahrnuté
Gap - poistenie na účtovnú hodnotu			nezahrnuté		nezahrnuté		zahrnuté
Cestná asistencia - 1 kontakt, 24/7, celá Európa			nezahrnuté		nezahrnuté		zahrnuté
Daň z motorového vozidla			336 €		336 €		zahrnuté
Dialničná známka			360 €		360 €		zahrnuté
Pneumatiky (nákup, výmena, uskladnenie, opravy defektov za celé obdobie)			998 €		998 €		zahrnuté
Opravy a údržba (garančné prehliadky, záručný/pozáručný servis, opravy z dôvodu opotrebenia)			1 853 €		1 853 €		zahrnuté
Náhradné vozidlo			220 €		220 €		zahrnuté
Administratívne (nepriame) náklady			997 €		997 €		zahrnuté
Náklady obetovaných príležitostí		6,00%	5 087 €	6,00%	1 017 €		0 €
Medzisúčet bez DPH			37 276 €		36 106 €		17 760 €
Repredaj vozidla na konci		vozidlo je majetkom klienta	-11 700 €	vozidlo je majetkom klienta	-11 700 €	vozidlo je majetkom leasingovej spoločnosti	-
SPOLU náklad za vozidlo za celé obdobie			25 576 €		24 406 €		17 760 €
Potenciálna úspora / vozidlo / celé obdobie		majetok vs. OL	7 816,14 €	FL vs. OL	6 646,04 €		-

Zdroj: Vlastné spracovanie, 2025, Kalkulácia operatívneho leasingu z VWFS 2025

Operatívny leasing benefity:

- 1 mesačná platba zahŕňa všetky náklady spojené financovaním a správou vozidla (pri nákupe v hotovosti / finančnom leasingu je nutné v priemere na jedno vozidlo spracovať vyše 12 faktúr /rok. S tým súvisia vyššie vyčíslené administratívne náklady)
- mesačná platba je počas celej doby nájmu nemenná = stabilita cash flow
- Gap poistenie kryje rozdiel medzi trhovou a účtovnou hodnotou v prípade totálnej škody / krádeže
- zatvorená kalkulácia = riziká znáša leasingová spoločnosť. Rizikové položky:



- opravy + údržba: riziká z neočakávaných porúch a servisných zásahov; každý servisný zásah je vopred schvaľovaný, čím sú eliminované nadbytočné/neoprávnené výdaje;
- vývoj reálnej predajnej ceny v porovnaní so zostatkovou hodnotou.

6. Postupná implementácia

Odporúča sa implementovať prechod na elektromobily v etapách, začínajúc s vozidlami, ktoré jazdia najmenej kilometrov denne a majú najvyššie prevádzkové náklady. V priebehu implementácie je dôležité monitorovať výkon elektromobilov, aby sa upravili plány podľa reálnych skúseností.

7. Školenie a podpora vodičov

Je nevyhnutné zabezpečiť školenia pre vodičov elektromobilov, aby sa naučili efektívne využívať elektrické vozidlá a optimalizovať jazdu s ohľadom na dojazd a nabíjanie. Taktiež zvyšovanie povedomia o výhodách elektromobilov v organizácii môže podporiť širšiu akceptáciu tejto technológie.

8. Vyhodnotenie a optimalizácia

Po implementácii je dôležité pravidelne vyhodnocovať výkonnosť elektromobilov, zohľadniť náklady na prevádzku, spotrebu energie a údržbu. Na základe týchto informácií je potrebné optimalizovať ďalší výber vozidiel a infraštruktúry pre nabíjanie.

9. Dlhodobé plánovanie a udržateľnosť

Dôležité je vytvoriť dlhodobú stratégiu, ktorá bude zohľadňovať pokračujúci prechod na elektromobily, znižovanie emisií a prevádzkových nákladov. Organizácia by mala pravidelne aktualizovať svoj vozový park a infraštruktúru v súlade s technologickými inováciami a ekologickými cieľmi.



Záver

Dekarbonizácia v doprave by sa mala v prvom rade zamerať na podporu verejnej dopravy a aktívnej mobility. Rozhodujúce je zlepšenie systémov verejnej dopravy, zlepšenie infraštruktúry pre cyklistov a chodcov a podpora zmien životného štýlu s cieľom znížiť závislosť od automobilov. Tieto opatrenia by mohli pomôcť znížiť emisie a zároveň zlepšiť kvalitu ovzdušia v mestách a verejné zdravie. Prechod na vozidlá s nulovými emisiami by mohol tento prechod ďalej podporiť, ale prioritou by malo zostať zníženie celkového dopytu po individuálnej doprave a podpora udržateľnejších multimodálnych dopravných systémov.

Prognostický ústav SAV vydal v januári 2024 dokument pod Názvom Uhlíkovo neutrálna Slovensko do roku 2050, aktualizácia analýzy scenárov vývoja emisií skleníkových plynov v Slovenskej republike, v ktorom sa konštatuje, že kombináciou prechodu na alternatívne palivá na báze elektrickej energie, biopalív a vodíka sa predpokladá dosiahnutie nulových emisií z dopravy do roku 2050. Zdôrazňuje však zmenu životného štýlu, zvýšenie podielu verejnej a aktívnej dopravy a zníženie používania osobných vozidiel.

Zvýšenie podielu elektromobility bude viesť k postupnému znižovaniu emisnej náročnosti dopravy v Trnavskom samosprávnom kraji. Na základe týchto skutočností je možné elektromobilitu považovať za účinný nástroj na dosahovanie environmentálnych cieľov, čo sa pozitívne odrazí aj na verejnom zdraví a kvalite života a na ochrane a tvorbe životného prostredia. Elektromobilita zároveň predstavuje efektívny prostriedok na plnenie medzinárodných záväzkov Slovenskej republiky.



Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia	19
Obrázok 2: Štandardy nabíjacej infraštruktúry EV	31
Obrázok 3: Podiel registrácií batériových osobných elektromobilov v EÚ	39
Obrázok 4: Verejná nabíjacia infraštruktúra na Slovensku	41
Obrázok 5: Typy vozidiel.....	47
Obrázok 6: Konštrukcia motora elektromobilov	50
Obrázok 7: Typy nabíjacích staníc	60
Obrázok 8: Prenosné, domáce, priemyselné, komerčné a rýchlonabíjacie stanice	61
Obrázok 9: Možnosti nabíjania EV	62
Obrázok 10: Možnosti nabíjania elektrobusev	63
Obrázok 11: Solárny carport	64
Obrázok 12: Typy používaných konektorov	64
Obrázok 13: Možnosti nabíjania a konektorov	65
Obrázok 14: Elektrický autobus ARRIVA	71
Obrázok 15: Elektrický autobus.....	72
Obrázok 16: Mapa verejných nabíjacích staníc v TTSK	77
Obrázok 17: Mapa rozmiestnenia navrhovaných nabíjacích staníc v TTSK	81
Obrázok 18: Verejné nabíjacie stanice okres Trnava	83
Obrázok 19: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Trnava	85



Obrázok 20: Verejné nabíjacie stanice okres Skalica	87
Obrázok 21: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Skalica	89
Obrázok 22: Verejné nabíjacie stanice okres Senica	91
Obrázok 23: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Senica	92
Obrázok 24: Verejné nabíjacie stanice okres Piešťany	94
Obrázok 25: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Piešťany	95
Obrázok 26: Verejné nabíjacie stanice okres Hlohovec	97
Obrázok 27: Rozmiestnenie navrhovaných staníc okres Hlohovec	98
Obrázok 28: Verejné nabíjacie stanice okres Galanta	100
Obrázok 29: Rozmiestnenie navrhovaných nabíjacích staníc okres Galanta	102
Obrázok 30: Verejné nabíjacie stanice okres Dunajská Streda	104
Obrázok 31: Rozmiestnenie navrhovaných nabíjacích staníc okres Dunajská Streda	106



Zoznam grafov

Graf 1: Dĺžka ciest v TTSK	14
Graf 2: Dĺžka ciest v TTSK v km.....	15
Graf 3: Modal split Dopravy v TTSK v %	22
Graf 4: Podiel osobnej automobilovej dopravy %.....	23
Graf 5: Počet nových osobných elektromobilov v TTSK – 1. registrácia	24
Graf 6: Verejná nabíjacia infraštruktúra na Slovensku 2024	42
Graf 7,8: Prognóza rastu trhu s elektrickými vozidlami scenár STEPS, scenár APS	43
Graf 8: Prognóza rastu trhu s nabíjacou infraštruktúrou	44
Graf 9: Prognóza rastu trhu s elektromobilmi	45
Graf 10: Prognóza rastu rozvoja nabíjacej infraštruktúry	46
Graf 11: Prognóza zníženia celkových emisií v dôsledku implementácie elektromobilov	51
Graf 12: Celkové emisie skleníkových plynov jednotlivých vozidiel prevádzkovaných v SR....	52
Graf 13: Odhadované emisie skleníkových plynov počas životného cyklu vozidiel SUV	53
Graf 14: Nárast registrácií elektrických autobusov v Európe.....	71
Graf 15: TCO podľa typu paliva	111



Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Dĺžka ciest v TTSK v km	14
Tabuľka 2: Modal split v okresoch TTSK v %	21
Tabuľka 3: Evidencia nových osobných elektromobilov v TTSK – 1. registrácia	24
Tabuľka 4: Počet evidovaných elektrovozidiel v TTSK	24
Tabuľka 5: Porovnanie elektromobilov	49
Tabuľka 6: SWOT analýza	55
Tabuľka 7: Ciele pre nabíjajúcu infraštruktúru pre eLDV	66
Tabuľka 8: Ciele pre nabíjajúcu infraštruktúru pre eHDV	67
Tabuľka 9: Rozmiestnenie verejných vodíkových čerpacích staníc - základná sieť TEN-T.....	68
Tabuľka 10: Aktuálny stav nabíjacej infraštruktúry v TTSK k 31.12.2024	76
Tabuľka 11: Prognóza vývoja nabíjacích staníc v TTSK.....	80
Tabuľka 12: Výhody a nevýhody elektromobilov.....	107
Tabuľka 13: TCO Porovnanie nákladov	110
Tabuľka 14: Porovnanie TCO vozidla financovaného na operatívny leasing	113
Tabuľka 15: Počet vozidiel TTSK.....	114
Tabuľka 16: Prehľad modelov elektromobilov dostupných v roku 2025.....	115
Tabuľka 17: Súhrnné porovnanie: operatívny leasing vs. finančný leasing vs. kúpa za hotovosť	119
Tabuľka 18: Finančné porovnanie	120



Zoznam použitých zdrojov

1. Agenda 2030 OSN pre udržateľný rozvoj
2. Európska zelená dohoda
3. Národný program znižovania emisií, MŽP SR, 2020, 120 str.
4. Národná stratégia regionálneho rozvoja Slovenskej republiky
5. Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 – 2030, MHSR 2019, 339 str.
6. Národný politický rámec pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami, MHSR, 33 str.
7. Revízia a aktualizácia Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami, MH SR, 2019, 33 str.
8. Národný investičný plán SR na roky 2018 – 2030
9. Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030, MŽPSR, 86 str.
10. Dlhodobý plán pre adresovanie výziev v cestnej doprave a inteligentnej mobilite na roky 2021 – 2030, MDVSR, 2021, 35 str.
11. Akčný plán rozvoja elektromobility v SR, MHSR, 2022, 46 str.
12. Stratégia pre inteligentnú a udržateľnú mobilitu, vízia smerovania dopravy na Slovensku do budúcnosti, 2021, 32 str.
13. Nariadenie (EÚ) 2023/1804 o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá
14. Zavádzanie infraštruktúry pre alternatívne palivá <https://eur-lex.europa.eu/SK/legal-content/summary/deployment-of-alternative-fuels-infrastructure.html>
15. Územný generel dopravy TTSK do roku 2020 s výhľadom do roku 2030, 2015, 96 str.
16. Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja TTSK 2023 – 2030, 2023, 466 str.
17. Plán udržateľnej mobility TTSK, rozpracovaná aktualizácia, 2025
18. Nízkouhlíková stratégia Trnavskej župy, 2021, 305 str.
19. Koncepcia trvalej udržateľnosti cestnej infraštruktúry v správe TTSK, kolektív autorov YMS, 2023, 68 str.
20. SMART CITY TTSK (príloha č. 2 k NUS TTSK), 2021, 102 str.
21. Smart stratégia rozvoja regiónu TTSK, Kóňa A. et al., 2023, 376 str.
22. Uhlíkovo neutrálne Slovensko do roku 2050, Dokupilová D., Repíková M., CSPV SAV, 2024, 36 str.
23. Doprava a jej vplyv na životné prostredie v SR, Koreňová Ľ., 2013, 52 str.
24. Elektromobilita v Slovenskej republike vo vzťahu k postojom generácie „Z“, Reháč R., 2022, 93 str.
25. Koncepcia rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá v meste Galanta, Bánsky J., Dado B., 2024, 60 str.
26. Koncepcia rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá v meste Hlohovec, Bánsky J., Dado B., 2024, 58 str.
27. Koncepcia rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá v meste Piešťany, Bánsky J., Dado B., 2024, 41 str.
28. Koncepcia rozvoja nabíjacej infraštruktúry pre elektrické vozidlá v meste Veľký Meder, Bánsky J., Dado B., 2023, 37 str.
29. Koncept štúdie elektromobility – Mesto Skalica, 3NET networks s.r.o.,
30. Koncepcia mestského rozvoja SR do roku 2030, MDVSR, 36 str.
31. Slovenská správa ciest, Cestná databanka, údaje z r. 2024 <https://www.cdb.sk>
32. Štatistický úrad Slovenskej republiky <https://slovak.statistics.sk>



33. Grafické zdroje www.freepik.com
34. Mestský rozvoj, participácia, Urbanita 2021, 33. ročník, 33 str.
35. Mestská mobilita, urbanizmus, doprava, Urbanita 2019, 31. ročník, 39 str.
36. Mestá príležitosti a výzvy, Urbanita 2018, 30. ročník, 39 str.
37. Nové paradigmy urbanizmu, verejné priestory, Smart Cities, Urbanita 2017, 29. ročník, 39 str.
38. Globálne a kultúrne výzvy, Urbanita 2016, 28. ročník, 39 str.
39. Mestský rozvoj, Urbanita 1-2/2016, 28. ročník, 39 str.
40. Budúcnosť dopravy v mestách, Biskupičová M., dizertačná práca, 2024, 107 str.
41. Slovenský hydrometeorologický ústav <https://shmu.sk>
42. Slovenská agentúra životného prostredia <https://www.sazp.sk>
43. Projekt Clean Mobility <https://trnava-vuc.sk/zakladne-informacie-o-projekte-clean-mobility/>
44. Projekt Populair LIFE-IP <https://populair.sk>
45. Open Data TTSK <https://opendata.trnava-vuc.sk>
46. SEVA - Slovenská asociácia pre elektromobilitu <https://seva.sk>
47. Evidencia elektromobilov v SR <https://www.minv.sk/?pocet-evidovanych-elektromobilov-a-hybridov>
48. Slov-Lex <https://www.slov-lex.sk>
49. Enviroportál <https://www.enviroportal.sk>
50. <https://www.trnava.sk>
51. <https://piestany.sk>
52. <https://hlohovec.sk>
53. <https://skalica.sk>
54. <https://senica.sk>
55. <https://www.galanta.sk>
56. <https://dunstreda.sk>
57. <https://www.velkymeder.sk>

