



Plán rozvoje infrastruktury pro dobíjení elektrických vozidel

Interní dokument
čj. 120543/2021-SŽ-GŘ-O26

Schváleno generálním ředitelem Správy železnic

Obsah

Seznam zkratk	4
Manažerské shrnutí	5
1 Úvod	7
1.1 Dotační programy na zřízení DS	8
2 Analýza současného stavu parkovacích ploch	11
2.1 Integrovaný dopravní systém a parkoviště	11
2.2 Druhy parkování	12
2.3 Pozemky	13
2.3.1 Veřejné parkoviště s dobíjecími stanicemi	14
2.4 Služby parkování od dopravců	17
3 Analýza současného stavu elektromobility.....	18
3.1 Současné elektromobily	18
3.2 Současné standardy pro konektory dobíjení.....	18
3.3 Současné způsoby a možnosti dobíjení elektromobilů	19
3.4 Očekávaný budoucí vývoj elektromobily.....	21
3.4.1 Projekce počtu vozidel	21
3.4.2 Projekce počtu dobíjecích stanic	22
4 Plán rozvoje elektromobility pro Správu železnic.....	23
4.1 Způsoby a možnosti dobíjení elektromobilů u Správy železnic.....	23
4.1.1 Neveřejná dobíjecí infrastruktura	24
4.1.2 Veřejná dobíjecí infrastruktura (běžná dobíjecí stanice)	24
4.1.3 Veřejná dobíjecí infrastruktura (Rychlodobíjecí stanice)	24
4.1.4 Dobíjecí infrastruktura pro elektrobusy	25
4.2 Možnosti řešení plateb za dobíjení u Správy železnic	25
4.3 Možnosti provozování veřejných dobíjecích stanic u Správy železnic – komplexní analýza	25
4.3.1 Výstavba, instalace a provoz veřejné dobíjecí stanice Správou železnic	26
4.3.2 Výstavba, instalace a provozování všech veřejných dobíjecích stanic na území ČR jediným vybraným strategickým partnerem.....	26
4.3.3 Výstavba, instalace a provozování veřejných dobíjecích stanic více partnery (např. teritoriálně)	27

4.3.4	Výstavba a instalace veřejné dobíjecí stanice Správou železnic, vlastníkem dobíjecí stanice Správa železnic, provozovatel jedna externí firma	28
4.3.5	Výstavba a instalace veřejné dobíjecí stanice Správou železnic, vlastníkem dobíjecí stanice Správa železnic, provozovatelé externí firmy, které budou vybrány případ od případu	28
4.4	Vnitropodnikové parkování – neveřejná dobíjecí infrastruktura	29
4.4.1	Současný stav elektromobilů u Správy železnic	29
4.4.2	Budoucí stav elektromobilů u Správy železnic.....	30
5	Řešení požárů elektromobilů	31
5.1	Detekce zvýšené teploty na elektromobilech.....	31
5.2	Obecné rozdělení elektrifikovaných vozidel	31
5.3	Metodika hašení a možnosti zásahu na požár elektromobilu.....	31
6	Závěr	32
	Příloha č. 1 k Plánu rozvoje infrastruktury pro dobíjení elektrických vozidel.....	34
	Použité zdroje.....	35
	Seznam tabulek	35
	Seznam obrázků	35

Seznam zkratek

BEV	Battery electric vehicle
CNG	Stlačený zemní plyn či biometan - Compressed natural gas
CO ₂	Oxid uhličitý
ČD	České dráhy, akciová společnost
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
DS	Dobíjecí stanice
EU	Evropská unie
EV	Elektromobil (electric vehicle)
IDS	Integrovaný dopravní systém
K+R	Kiss and Ride
LPG	kapalný ropný plyn - Liquid petroleum gas
NAP CM	Národní akční plán čisté mobility
P+R	Park and Ride
SŽ	Správa železnic, státní organizace
TS	Trafostanice
TNS	Trakční napájecí stanice
UIC	Mezinárodní železniční unie - International Union of Railways
PHEV	Plug-in hybrid electric vehicle
kW	kilowatt (jednotka výkonu)
kWh	kilowatthodina (jednotka práce)
ÚMVŽST	Úpravy majetkoprávních vztahů k nemovitostem v obvodech železničních stanic

Manažerské shrnutí

Jednou z klíčových iniciativ Zelené dohody pro Evropu a Strategie pro udržitelnou a inteligentní mobilitu Evropské komise (EK) pro snížení uhlíkové stopy v dopravě je podpora vozidel s nulovými či nízkými emisemi. EK se zejména snaží zajistit, aby existovala infrastruktura potřebná k dobíjení těchto vozidel. V návaznosti na balíček EU FIT 4 55 musí členské státy zajistit dobíjecí infrastrukturu.

Tento dokument „Plán rozvoje infrastruktury pro dobíjení elektrických vozidel“ předkládá koncepci rozvoje veřejných i neveřejných dobíjecích stanic Správy železnic ve vazbě na koncepci rozvoje parkovacích ploch u pracovišť, stanic a zastávek.

Dobíjecí body mohou představovat běžné dobíjecí stanice s výkonem do 22 kW (WallBox) pro jeden dobíjecí bod nebo rychlodobíjecí stanice představující elektrický výkon v desítkách až stovkách kW. Provozování rychlodobíjecích stanic je možné pouze v kombinaci s hlídačem maxima nebo navýšením rezervovaného příkonu. Variantně lze využít instalace bateriového úložiště, které dokáže po určitou dobu pokrýt špičkový odběr a nevyžaduje investice do technického navýšení příkonu v dané lokalitě, nebo regulátor nabíjení nové generace, který hlídá dynamickou správu zátěže pro optimální rozdělení dostupného výkonu v dané lokalitě.

Před vlastní realizací dobíjecí stanice je třeba posoudit konkrétní případ, zda je požadovaný příkon v místě připojení k dispozici. Z hlediska výkonu se jeví možnost výstavby rychlodobíjecích stanic v blízkosti trakčních napájecích stanic, pokud je zajištěn dostatečný příkon a existuje možnost výstavby fotovoltaické elektrárny s případnou akumulací „zelené“ elektřiny.

Při veřejném dobíjení SŽ bude poskytovatelem veřejných parkovacích ploch. Připojení veřejných dobíjecích stanic bude na distribuční síť strategického partnera, mimo LDS SŽ.

U parkovišť u železničních stanic a zastávek se předpokládá, že cestující tam zaparkuje elektromobil a odjede vlakem. Doba parkování elektromobilu je dost dlouhá na to, aby dala prostor k běžnému dobíjení, tj. při dobíjení výkonem do 22 kW, což odpovídá intervalu cca 2-4 hod. Konkrétní optimální model veřejné DS si určí strategický partner na základě smlouvy. Napájení veřejné DS bude z veřejné distribuční sítě. Těsnější vztah konečného zákazníka s distributorem elektrické energie, levnější elektrická energie pro konečného zákazníka, než přes SŽ.

Při interním dobíjení SŽ bude poskytovatelem přípojného místa s danou rezervací příkonu pro vyhrazené parkovací plochy a vlastníkem firemních dobíjecích bodů včetně DS. V tomto případě provozování vlastních elektromobilů bude zajištěno dobíjení v garážích nebo na vyhrazených parkovacích místech. SŽ plánuje nákup dalších vozů na alternativní paliva. Pro vlastní elektromobily je potřeba zajistit infrastrukturu pro dobíjecí body.

Pro účetní evidenci plateb za dodanou elektřinu prostřednictvím interních dobíjecích stojanů lze využít SAP IS-U/CCS.

1 Úvod

Doprava je pro naši ekonomiku a společnost zásadní. Mobilita je důležitá pro vnitřní trh i životní úroveň občanů, jimž umožňuje využívat svobodu cestování. Doprava přispívá k hospodářskému růstu, vytváření pracovních příležitostí a s ohledem na nové problémy, jimž čelíme, musí být udržitelná. Přetíženost, špatná kvalita ovzduší a hlukové zatížení, dopadají nejvíce na města. Městská doprava se podílí zhruba jednou čtvrtinou na emisích CO₂ z dopravy.

Zelená dohoda pro Evropu požaduje 90% snížení emisí skleníkových plynů z dopravy, aby se z EU stala do roku 2050 klimaticky neutrální ekonomika, a zároveň usiluje o dosažení cíle nulového znečištění. Za účelem dosažení této systémové změny musíme 1) zajistit udržitelnost všech druhů dopravy, 2) široce zpřístupnit udržitelné alternativy v integrovaném dopravním systému a 3) zavést správné pobídky, které budou hnací silou transformace. To jsou tři pilíře našich budoucích opatření. Dobíjení elektrovozidel je evropská stěžejní iniciativa v rámci facility na podporu oživení a odolnosti. Do roku 2025 je cílem vybudovat jeden milion ze tří milionů veřejných dobíjecích a plnicích stanic potřebných do roku 2030 pro 13 mil. vozidel. SŽ musí reagovat na **§48b Vyhlášky č. 266/2021 Sb.**, který ve smyslu ustanovení Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2018/844/EU ukládá při nové stavbě, nebo rekonstruované stavbě, která má více než 10 parkovacích stání, že musí být alespoň jedno stání s DS. Platnost vyhlášky je od 1. 10. 2021.

V dnešní době kontinuálně stoupá počet osobních automobilů. Tato skutečnost se odráží v potřebě vytvářet parkovací plochy v přímé návaznosti na IDS, v našem případě na vlakovou dopravu. Vytvořením moderních parkovacích ploch vybavených přehlednými informačními systémy (odjezdy a příjezdy spojů IDS) a vybavené moderními DS pro elektromobilitu, zajistíme přirozené uživatelské prostředí pro občany České republiky (dále jen „ČR“), kteří budou moci využívat služeb a výhod osobní vlakové dopravy. Principy a závěry tohoto dokumentu se promítnou do dalších navazujících materiálů, např. Koncepce rozvoje parkovacích ploch u našich železničních stanic tak, aby splňovaly výše zmíněné standardy. Tato koncepce navazuje na již zpracovaný dokument **„Analýza problematiky zajišťování parkovacích ploch a souvisejících služeb v areálech osobních nádraží SŽDC, s. o.“**.

SŽ navázala spolupráci s ČVUT Praha na vypracování studie nazvané „Zpracování expertní studie Smart Railway Stations“. Tato studie obsahuje obecné specifikace tzv. chytré železniční stanice s cílem později připravit řešení konkrétní stanice, případně několika zřetězených stanic. Studie nabízí specifikace vybavení několika kategorií železničních stanic včetně odhadů finančních nákladů a předpokládaných termínů realizace.

Tento Plán rozvoje infrastruktury pro dobíjení elektrických vozidel určuje, jak hodlá SŽ postupovat při budování veřejných DSa jak hodlá SŽ postupovat při budování interních DS pro služební elektromobily.

Optimální model veřejných dobíjecích stanic si určí strategický partner na základě smlouvy. SŽ již má podepsané usnesení Správní rady č.29/2021 ze dne 16. dubna 2021 ve věci paušálního souhlasu k uzavírání nájemních smluv na dobu 15 let k částem pozemků parkovišť.

V tomto dokumentu je provedena analýza a jsou rozebrány možnosti **instalace DS a provozu veřejného dobíjení**. Ze závěrů analýzy je vybrán nejekonomičtější a nejjednodušší provoz DS pro

Správu železnic Dále je zde koncepčně řešena **neveřejná dobíjecí infrastruktura pro služební automobily**. V neposlední řadě jsou zde obecně popsány rizika vzniku požáru. V závěru na základě závěrů z analýzy je zvolen další postup pro Správu železnic.

1.1 Dotační programy na zřízení DS

Aktuálně probíhají práce na schvalování programových dokumentů pro období 2021 - 2027, které ještě mohou doznat změn. Existují různé podpůrné programy, spravované rozličnými státními institucemi. U jednotlivých poskytovatelů podpory jsou nastaveny rozdílné procesy, kterými musí projít (úspěšný) žadatel. Výsledná finanční podpora pak nemusí dosahovat ani více jak 50 % celkových nákladů projektu.

K nejvýznamnějším finančním zdrojům, které budou v novém programovém období 2021 – 2027 připraveny k podpoře elektromobility patří:

Operační program Doprava 2021 - 2027 (OPD, gestor Ministerstvo dopravy)

Základním výchozím dokumentem pro tvorbu Operačního programu Doprava 2021–2027 je Národní koncepce realizace politiky soudržnosti v ČR po roce 2020. Jako strategický cíl si v této koncepci ČR vytyčila „Efektivní dostupnou a k životnímu prostředí šetrnou dopravu“. Pro ČR je jednoznačnou prioritou rozvoj páteřní, příměstské a městské dopravní infrastruktury a udržitelné dopravy, což umožní lepší propojení mezi regiony a mezi ČR a ostatními státy EU.

Celková alokace pro tento operační program by měla být přibližně 126,8 mld. Kč.

Pro Správu železnic je z hlediska elektromobility klíčová **Priorita 3 – Udržitelná městská mobilita a alternativní paliva**.

Plánované intervence v oblasti nízkoemisní a bezemisní mobility v městských oblastech jsou zaměřeny především na rozvoj infrastruktury pro elektromobilitu a jiná alternativní paliva (vodík, LNG) a to zejména na infrastrukturu **veřejně přístupných** dobíjecích a plnicích stanic. Odhadovaná alokace pro tyto intervence bude cca 6 mld. Kč

Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK, gestor Ministerstvo průmyslu a obchodu)

V návrhu nového operačního programu Ministerstva průmyslu a obchodu je pro Prioritu 4 – Posun k nízkouhlíkovému hospodářství plánovaná intervence specifického cíle Podpora udržitelné multimodální městské mobility v rámci přechodu na uhlíkově neutrální hospodářství.

Intervence se zaměří na podporu pořízení zejména užitkových vozidel na alternativní pohon pro podnikatelské subjekty včetně souvisejících technologií, tzn. **neveřejných** dobíjecích/plnicích stanic.

Podíl alokace na aktivitu Čistá mobilita je 1,8 mld. Kč.

Podporované aktivity:

V rámci tohoto opatření tak bude podporován:

nákup vozidel na alternativní pohon (elektřina a vodík) v podnicích kategorie silničních vozidel – L (dvou - čtyřkolová vozidla), M1 (osobní), M2 a M3 (minibus/bus), N1 a N2 a N3 (nákladní), SS (speciální stroje); budování dobíjecích a plnicích stanic v podnicích (neveřejná infrastruktura pouze pro

potřeby daného podniku); kombinace nákupu vozidel na alternativní pohon (elektrina a vodík) v podnicích kategorie silničních vozidel – L (dvou - čtyřkolová vozidla), M1 (osobní), M2 a M3 (minibus/bus), N1 a N2 a N3 (nákladní), SS (speciální stroje) a budování dobíjecích a plnicích stanic v podnicích (neveřejná infrastruktura pouze pro potřeby daného podniku).

Pozn.: Navazuje na programy OP PIK: Nízkouhlíkové technologie – Elektromobilita.

Národní plán obnovy (RRF, gestor Ministerstvo průmyslu a obchodu)

V rámci tohoto fondu jsou definované prioritní oblasti podpory (tzv. komponenty). Pro komponentu Rozvoj čisté mobility budou alokovány prostředky ve výši 9 mld. Kč. Program je určen pro podniky všech velikostí po celé ČR, včetně Prahy.

Hlavní oblasti podpory:

- budování veřejné infrastruktury, infrastruktury pro veřejnou dopravu (Praha), neveřejné infrastruktury,
- budování dobíjecích bodů pro obytné budovy, budování dobíjecí infrastruktury pro municipality a jimi zřízené instituce,
- podpora nákupu vozidel (el, H2, CNG/LNG) pro podnikatelské subjekty včetně e-cargokol, pro obce, kraje, státní správu, pro veřejnou hromadnou dopravu v Hlavním městě Praha,
- železniční (kolejová) vozidla na alternativní pohon,
- říční plavidla na alternativní pohon.

Modernizační fond (gestor Státní fond životního prostředí)

Celková částka, která je dostupná pro Českou republiku, je při současných cenách emisních povolenek minimálně 150 miliard korun. Tato částka představuje 15,6 % celkových prostředků Modernizačního fondu. Prostředky jsou příjmem Státního fondu životního prostředí ČR.

TRANSCoM – Modernizace dopravy v podnikatelském sektoru (podíl z celkové alokace 3,5%)

Program podporuje nákup a pořízení vozidel na alternativní pohon a neveřejnou infrastrukturu u podnikatelských subjektů.

Podporované oblasti:

Podpora čisté mobility výstavbou infrastruktury:

- výstavba a pořízení neveřejných dobíjecích/ čerpacích stanic pro vozidla s alternativním pohonem.

Podpora čisté mobility pořizováním:

- osobních, užitkových a nákladních silničních vozidel pro podnikání s alternativním pohonem (elektrina, vodík, bioCNG/LNG),

- drážních vozidel s alternativním pohonem (bioCNG/LNG, vodík, akumulátorové nebo s elektrickým přenosem výkonu z nepalivových OZE).

TRANSGov – Modernizace veřejné dopravy (podíl z celkové alokace 5%)

Program na pořízení vozidel na alternativní pohon a infrastruktury pro veřejnou dopravu určený pro veřejné subjekty, podniky s majetkovou účastí státu a veřejných subjektů, veřejné nepodnikatelské subjekty a podnikatelské subjekty se závazkem veřejné služby.

Podporované oblasti:

Podpora čisté mobility výstavbou infrastruktury:

- výstavba dobíjecích stanic pro elektrobusy a bateriové trolejbusy veřejné dopravy,
- výstavba čerpacích/plnicích stanic pro vozidla veřejné dopravy s alternativním pohonem (vodík, bio CNG/LNG).

Podpora čisté mobility pořízováním:

- silničních vozidel veřejné dopravy s alternativním pohonem (elektřina, vodík, bio CNG/LNG),
- parciálních trolejbusů veřejné dopravy,
- osobních a užitkových vozidel s alternativním pohonem (elektřina, vodík, bio CNG/LNG),
- drážních vozidel s alternativním pohonem (bio CNG/LNG, vodík, akumulátorové nebo s elektrickým přenosem výkonu z bezemisních zdrojů) pro osobní dopravu.

Podpora pro všechny uvedené programy nicméně předpokládá, že SŽ bude nositelem projektu, tj. bude vlastníkem budované infrastruktury/vozidel a odpovědný za naplnění cílů projektu, včetně závazných ukazatelů projektu.

V modelu navrženém v předloženém materiálu by v případě veřejných dobíjecích stanic SŽ nebyla příjemcem dotace. Alokovanou finanční podporu bude čerpat vlastník a provozovatel DS samostatně v návaznosti k předpokládanému partnerství se SŽ. SŽ již má podepsané usnesení Správní rady č.29/2021 ze dne 16. dubna 2021 ve věci paušálního souhlasu k uzavírání nájemních smluv na dobu 15 let k částem pozemků parkovišť.

2 Analýza současného stavu parkovacích ploch

2.1 Integrovaný dopravní systém a parkoviště

Integrovaný dopravní systém je jedním z řešení vedoucích ke zvýšení atraktivity veřejné dopravy, jehož stavebním kamenem jsou přestupní uzly veřejné hromadné dopravy. Podoba uspořádání přestupních uzlů je dána pohybem vozidel i cestujících a celkovou provozní technologií práce v přestupním terminálu. Mezi základní podmínky utvářející podobu přestupního terminálu patří zejména:

Druh a dispozice nástupišť

Ovlivňuje zejména propustnost uzlu. Rozumí se různé druhy peronizace a atypická řešení.

Délka a charakteristika přesunu v rámci přestupní vazby

Ovlivňuje stanovení délky přestupní doby mezi jednotlivými spoji či druhy dopravy a je významným činitelem pro celkový dojem z přestupního uzlu.

Uspořádání přednádraží a jeho prostorové možnosti

Průnik prostorových možností přednádraží a požadavků na zařízení v přednádraží jsou jedním z významných určujících charakteristik pro zřízení či nezřízení přestupního bodu v konkrétním místě. Požadavky na zařízení se má na mysli počet stání, záchytná parkoviště a případná další související zařízení. Lze konstatovat, že v některých případech, kdy z hlediska lokačního se jeví konkrétní železniční stanice jako ideální přestupní bod, ale z prostorových důvodů nelze zřídit vyhovující přestupní vazbu, je mnohdy výhodnější přestup uskutečnit v jiném tarifním bodě i za cenu krátkých souběhů dopravy.

Druhy parkoviště

U železničních stanic a přednádraží existují dva druhy parkoviště s tímto uspořádáním:

- Parkoviště s místy pro veřejné stání,
- Vyhrazené parkoviště (např. pro ČD, Správu železnic., atd.)

2.2 Druhy parkování

Druhy parkování a jejich specifikace:

Parkovací vícepodlažní garáže

Vyplatí se stavět jen ve velkých městech a v uzlových stanicích, které splňují kategorizaci A, B a C a v každém případě by tato stání měla být zpoplatněna.

Umístění parkovacích stání pro dobíjení elektromobilů v hromadných garážích se doporučuje navrhovat pouze v místech pevných stání (podlah). Nedoporučuje se umístění dobíjených vozidel v zakladačích nebo obdobných zařízeních (nelze zajistit požární zásah a transport).

Parkovací místa v nových či stávajících jednotlivých či řadových garážích

Součástí projektové dokumentace vždy bude Požárně bezpečnostní řešení stavby (dále jen PBŘS) zpracované v rozsahu § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů a to ve všech souvislostech v souladu s Metodickým návodem pro NAVRHOVÁNÍ A POSUZOVÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ (Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, srpen 2018) tak, aby bylo možné podrobnosti zpracovat do jednotlivých profesí. Návrh zajištění požární bezpečnosti staveb bude vycházet z Metodického doporučení POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB - ELEKTROMOBILITA (Ministerstvo vnitra - generální ředitelství HZS ČR, duben 2021).

Požární úseky jednotlivých a řadových garáží se nad rámec norem požární bezpečnosti staveb vybaví:

- a) V případě realizace dobíjecích stanic v uzavřených prostorách je nutno instalovat hlásiče požáru ve smyslu souboru norem ČSN EN 54 napojených do systému PZTS/EPS.
- b) Pro možné bezpečné provedení požárního zásahu se doporučuje parkovací stání pro dobíjení elektromobilu realizovat minimálně v šířce jako parkovací stání pro osoby tělesně postižené, tj. nejméně v šířce 3,5 m (resp. podle ČSN 6056, článku 6.6.2).

Vyplyne-li na základě zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu v rámci zpracování PBŘS, že jsou splněny podmínky § 4 odst. 2 písm. j) zákona č. 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů, tj. jedná se o činnost se zvýšeným požárním nebezpečím, u které nejsou běžné podmínky pro zásah /složitě podmínky pro zásah dle § 18 vyhlášky č. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů/ **uplatní investor vůči zhotoviteli stavby/dodávky DS požadavek na vypracování Dokumentace zdolávání požáru (dále i „DZP“).**

Na podnikající fyzické a právnické osoby se vztahuje povinnost dle § 6b zákona č. 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů, na **vypracování/schválení DZP**, proto musí být zadáno vypracování včetně zajištění schválení příslušné dokumentace požární ochrany (zejména DZP) jako součást zadávacích podmínek pro zhotovitele stavby/dodávky DS, tak aby součástí zakázky bylo i dodání DZP jako součástí dokumentace skutečného provedení DS již před zahájením provozu DS.

Veřejná parkoviště

Zřizujeme v místech, kde není nutné regulovat jejich využívání a není ekonomické zavádět výběr parkovného. Vjezd ani výjezd vozidel není omezen vjezdovou branou. Stavební a technické uspořádání takového parkoviště, ale musí umožnit její případnou dodatečnou instalaci.

Režimová parkoviště

Režimová parkoviště se zřizují v místech, kde se předpokládá nedostatečný počet parkovacích míst v okolí, (např. parkovací zóny v okolí; nástupní bod v intravilánu, kde je nedostatek parkovacích možností; přilehlé nákupní centrum; apod.). Toto parkování by mělo být vždy zpoplatněno.

2.3 Pozemky

V současné době nejsou všechny pozemky před nádražími ve vlastnictví Správy železnic. Tyto předmětné pozemky vlastní ČD zhruba z 40%, SŽ z 30%, města a obce z 25% a zbývajících 5% pozemků vlastní fyzické nebo právnické osoby. V rámci ÚMVŽST bude SŽ odkupovat pozemky od ČD. Z toho vyplývá, že pokud bude pozemek SŽ, tak se provede stavební připravenost na osazení dobíjecí stanice. Pokud bude pozemek ve vlastnictví ČD, ale je součástí převodu ÚVMŽST k SŽ, tak se provede stavební připravenost na dobíjecí stanici ve spolupráci a se součinností s ČD. Pokud je pozemek ve vlastnictví města, nebo obce, tak SŽ ve spolupráci se samosprávou měst a obcí bude provádět případnou koordinaci přípravy staveb SŽ se stavbou parkoviště ve správě města, obce. V záměru projektu se prověří potřeba zajištění přípravy a následné instalace dobíjecích stanic ve smyslu Směrnice EU 2018/844 ze dne 30. května 2018 a ve smyslu §48b, Vyhlášky č. 266/2021 Sb. v platném znění.

Postupné vyřazování „konvenčně poháněných“ vozidel z provozu v městském prostředí nejvíce přispívá k významnému snížení závislosti na ropě, emisí skleníkových plynů a znečištění místního ovzduší.

V hromadné dopravě se navrhuje prosazovat používání menších, lehčích a specializovanějších silničních osobních vozidel. Zavedením rozsáhlých vozových parků městských autobusů, taxíků a dodávek nabídne vhodnou možnost zavedení alternativních pohonných systémů a paliv. Tyto vozové parky by mohly značně přispět ke snížení uhlíkové zátěže z městské dopravy a zároveň připravit podmínky pro testování nových technologií a příležitostí pro jejich rané zavedení na trh.

Z těchto bodů plyne několik úkolů spojených se zatraktivněním a zlepšením konkurenceschopnosti železnice v oblasti individuální osobní přepravy.

V posledních letech vzrůstající trend růstu počtu vozidel zahrnuje dopravní síť a způsobuje dopravní problémy zejména na kratších vzdálenostech a dále pak v podobě dopravy v klidu. Stagnace střední přepravní vzdálenosti kolem 32 km u osobních automobilů a postupný nárůst u železnice napovídá o zvyšující se poptávce po železniční dopravě.

Z této úvahy a strategického plánu podle „Bílé knihy o dopravní politice EU“ se stává prioritní modernizovat železniční stanice na multimodální uzly v osobní přepravě a nabídnout cestujícím komfortní cestování v podobě kvalitního parkovacího systému s uspokojením celého spektra uživatelů železniční dopravy.

Za zmínku stojí i další strategický dokument nazvaný „Národní akční plán čisté mobility“ (dále jen „NAP CM“) s hlavními cíli, které budou mít pozitivní dopady na kvalitu života ve městech a též pomůžou snížit závislost ČR na ropných produktech. Dále Dopravní politika ČR pro období 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050, Koncepce městské a aktivní mobility pro období 2021-2030. NAP CM vychází ze směrnice Evropského parlamentu 2010/31/EU ve znění Směrnice EU 2018/844 o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva, která v případě elektromobility a zemního plynu (a částečně rovněž vodíku) stanoví členským státům povinnost rozvíjet příslušnou infrastrukturu dobíjecích a plnicích stanic. NAP CM stanoví požadavky na výstavbu dobíjecích a plnicích stanic s časovým horizontem mezi léty 2020 a 2030. Rozvoj DS je směřován na pokrytí hlavních silničních a dálničních tahů a budování běžných stanic, která přirozeně doplní síť DS např. na místech, která slouží jako parkoviště (obchodní zařízení, parkovací domy, záchytná parkoviště apod.).

2.3.1 Veřejné parkoviště s dobíjecími stanicemi

Národní akční plán čisté mobility počítá s rozvojem dopravy využívající alternativní paliva a za podpory dotačních programů směřuje k rozvoji elektromobility, vozidel na CNG a LPG a vodíkové technologie. K tomuto cíli přispívá i přípravou legislativního rámce ČR popř. EU. Specifickými cíli je pak rozvoj veřejně přístupných DS pro motorová vozidla na páteřní síti a na parkovacích plochách P+R dle Vyhlášky č. 266/2021 Sb. §48b.

Tabulka 1 Přehled modelů dobíjení elektromobilů

Typová lokalita	Hlavní tahy, klíčové městské lokality	Nákupní centra, parkoviště	P+R, dlouhodobá parkování
Účel	Dobíjení	Parkování	
Adekvátní čas dobíjení	<30 min	<2 hodiny	<8 hodin
Dobíjecí stanice (výkon)	22-100 kW	10-22 kW	< 10 kW
Přípojka	Distribuční síť / spotřeb. síť	LDS / spotřeb. síť	LDS / spotřeb. síť
Kapacita přípojky	250A/ 400V	64A/400V	64A/400V
	Rychlodobíjecí stanice (DC)	Normální dobíjecí stanice (AC i DC)	

Pro dobíjení vozidel se více prosazuje specializovaná, k tomuto účelu určená infrastruktura, a to jak pro veřejné, tak i neveřejné dobíjení. Základní rozdělení DS, lze provést dle různých kritérií, například:

Výkon:

- Běžná dobíjecí stanice (výkon do 22 kW),
- Rychlonabíjecí stanice (výkon 22 – 250 kW).

Typ dobíjení:

- Střídavé dobíjení (AC),
- Stejnosměrné dobíjení (DC).

Způsob využití:

- Veřejné dobíjení,
- Neveřejné dobíjení.

Způsob připojení vozidla:

- Stanice vybavené zásuvkou (vozidlo se připojuje kabelem, který je příslušenstvím vozidla),
- Stanice vybavené integrovaným kabelem.

Funkční vybavenost:

- Běžné dobíjecí stanice,
- Stanice vybavené „inteligentními“ funkcemi (např. propojení mobilního telefonu s EV a nabíjecí stanicí).

U DS u velkých subjektů se nepředpokládá potřeba budování nových samostatných zdrojů, předpokládá se využití výkonných (velkoodběratelských) zdrojů elektrické energie. Napájení a provozování dobíjecích bodů bude vždy integrováno do stávajícího systému elektroinstalace.

Pokud je, nebo bude dohledový video systém (dále jen VSS) v objektu, kde bude DS zřízena instalován, požaduje se jeho rozšíření pro monitoring dobíjecích stanic i do prostor P + R, pokud to bude technicky možné.

Při řešení DS musí být dodrženy technické podmínky požární bezpečnosti staveb:

- a) DS je nutno situovat v dostatečné vzdálenosti od technologických budov/místností sloužících pro zajištění provozuschopnosti dráhy. V opačném případě požadujeme obálku budovy navrhnout jako konstrukci v požárně nebezpečném prostoru „cizí“ stavby/technologie tj. požární uzávěr EI DP1, stavební konstrukce DP1 ($i_s = 0 \text{ mm/min}$).
- b) Neinstalovat dobíjecí stanice poblíž únikových cest.
- c) DS situovat v blízkosti vjezdu/výjezdu parkoviště z důvodu snadného odtažení elektromobilu.
- d) V případě návrhu více DS (dvě a více) je nutno řešit centrální vypínání dobíjecích míst.
- e) Sloupek DS osadit minimálně 0,5 m od hrany obrubníku parkovací plochy (bezpečný dojezd automobilu). V případě umístění sloupku DS v rovině parkovací plochy osadit bezpečnostní zárazky/zábrany pro zachování bezpečného dojezdu automobilu.

Při návrhu DS pro elektromobily je nutno vycházet především z vyhlášky č.268/2009Sb., ve znění pozdějších předpisů a souboru norem ČSN EN 62196 a ČSN EN 61851. Veškeré značení parkovacích míst musí být v souladu se zákonem č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, ČSN EN 12899-1 a ČSN EN 1436.



Obrázek č. 1 - Ultrarychlá dobíjecí stanice

V případě, že se jedná o kolmá parkovací stání s uvažovaným převisem, je nutné DS umístit v odpovídající vzdálenosti.

Pro možné bezpečné provedení požárního zásahu se doporučuje parkovací stání pro dobíjení elektromobilu realizovat minimálně v šířce jako parkovací stání pro osoby tělesně postižené, tj. nejméně v šířce 3,5 m (resp. podle ČSN 73 6056, článku 6.6.2).



Obrázek č. 2 - Označení stání s dobíjecím sloupkem

Typické uspořádání kolmého stání včetně dopravního značení, šířkového uspořádání a dále technických požadavků na bezbariérový přístup apod.

2.4 Služby parkování od dopravců

V současné době dopravci realizují k zakoupené jízdence parkování v blízkosti výpravních budov. V rámci projektu plánují dopravci realizaci parkování v blízkosti výpravních budov s plnou vybaveností parkovišť včetně plného pokrytí elektromobilitou. Nejedná se jen o instalaci vysokovýkonných DS, ale i o možnost zapůjčení elektromobilů pro dopravu okolo velkých železničních uzlů (Carsharing). Ministerstvo průmyslu a obchodu v letošním roce vypsallo evropské dotační fondy na instalaci nových vysokovýkonných DS, proto největší distributoři elektrické energie v ČR mají zájem investovat do infrastruktury elektromobility. SŽ i dopravci mají totožný zájem poskytnout co nejvyšší komfort cestování našim cestujícím, proto obě společnosti připravují spolupráci na smysluplném provázání budování infrastruktury parkovacích míst s plným vybavením pro elektromobilitu.

3 Analýza současného stavu elektromobility

V současné době se stále více dostává do popředí problematika elektromobility, která s sebou přináší nároky nejen na EV samotné, ale i na infrastrukturu související s provozem těchto EV. Z tohoto důvodu se problematika dotýká i společnosti SŽ, a to zejména v oblasti možné rezervace příkonu pro možné dobíjecí body, které mohou představovat standardní DS nebo tzv. rychlodobíjecí stanice. V červnu 2019 byla publikována Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1161, kterou se mění Směrnice 2009/33/ES o podpoře čistých a energeticky účinných silničních vozidel. Tato novela směrnice přinese zadavatelům nadlimitních veřejných zakázek povinnost dodržet při pořízování silničních vozidel a určených dopravních služeb stanovené minimální podíly čistých vozidel. Novela směrnice by měla vstoupit v účinnost nejpozději k srpnu 2021 a pro ČR stanovuje cíle pro podíl „čistých vozidel“ následující:

- u osobních a lehkých užitkových vozidel: 29,7 % (do 2025), 29,7 % (do 2030),
- u osobních a lehkých užitkových vozidel není zahrnuto CNG,
- u těžkých nákladních vozidel: 9% (do 2025), 11% (do 2030),
- u autobusů: 41% (do 2025), 60% (do 2030),
- u autobusů musí být 50% cíle splněno bezemisními vozidly (ne CNG).

Pro splnění výše uvedených cílů je nutná změna u výrobců automobilů vozidel klasické koncepce se spalovacím motorem, což znamená respektování nového nařízení o emisních cílech CO₂.

Pro automobilky osobních a nákladních vozidel jsou stanoveny tyto cíle:

- osobní vozidla: 15% (do roku 2025), 37,5 % (do roku 2030),
- lehká užitková: 15% (do roku 2025), 31 % (do roku 2030),
- těžká nákladní vozidla: 15% (do roku 2025), 30 % (do roku 2030).

3.1 Současné elektromobily

Každý EV je závislý na baterii. **Kapacita baterie** je volena dle nasazení EV v provozu a jeho reálný dojezd. Příkladem mohou být EV: e-Golf 35,8 kWh, Hyundai Ioniq 28 kWh, Nisan Leaf 40-62 kWh.

Spotřeba EV je jako u běžných automobilů zejména závislá na podmínkách provozu, způsobu jízdy, prostředí, používání topení nebo klimatizace, atd. Reálná spotřeba se pak může pohybovat v rozsahu cca od **13,2 kWh/100 km do 30 kWh/100 km** u běžných EV.

Příklad: Automobily používané pro soukromé účely například pro dojíždění do práce a na nákupy mají denní nájezd cca 50 km a jejich nabíjení bude probíhat 1x nebo 2x týdně i v režimu nenabití celé kapacity baterie.

3.2 Současné standardy pro konektory dobíjení

Při výběru DS, u které je možné dobíjet EV, je důležité sledovat nejen výkon a parametry samotné stanice, ale i dobíjecí kabel, kterým je stanice vybavena. Ačkoli se výrobci EV snaží již několik let domluvit na jednom konkrétním typu dobíjecího standardu pro kabel, stále se v praxi používá několik typů kabelů.

Většina EV je vybavena vstupem pro tzv. „pomalé“ i „rychlé“ dobíjení. Pravděpodobnost, že u dobíjecí stanice EV nebude kompatibilní ani s jedním použitým dobíjecím standardem, je nízká.

Pro dobíjení pomocí střídavého proudu (AC) je v Evropě využíván tzv. **Mennekes typ 2**. Ve výjimečných případech je možné se setkat i s Typem 1, který je určený spíše mimo Evropu.

Pro rychlodobíjení je možné se setkat s typy konektorů **CHADEMO** nebo **CCS COMBO**.

Rozdíl mezi těmito i dalšími konektory je zřetelný z níže uvedeného obrázku.



Obrázek č. 3 - Běžné typy konektorů pro nabíjení

3.3 Současné způsoby a možnosti dobíjení elektromobilů

Současné způsoby nabíjení:

- rozvod 1x 230 V AC pro dobíječky,
- rozvod 3x 400V AC pro rychlodobíječky,
- wallbox do 22 kW/32 A pro AC,
- rychlodobíjecí stanice s výkonem přesahující 40 kW DC.

Současné možnosti nabíjení:

1) Neveřejné dobíjecí body. Tyto body využívají stávajících nebo upravených elektroinstalací: 1x 230 V AC pro dobíječky, 3x 400V AC pro rychlodobíječky, wallboxu do 22 kW/32 A AC případně rychlodobíječka přesahující 40 kW DC.

2) Veřejné dobíjecí body. Tyto body představují varianty běžných DS nebo rychlodobíjecích stanic.

2a) Běžná dobíjecí stanice disponuje výkonem do 22kW/32 A pro AC. Pro její aktivaci je třeba identifikace zákazníka (například čip), dobíjení probíhá v režimu přechodného krátkodobého odběru pro zákazníka.

2b) Rychlodobíjecí stanice představují stanice, jejichž výkon přesahuje 40 kW DC. V současnosti rozšířenějším typem jsou rychlodobíjecí stanice o výkonu 44-55 kW DC. Tyto DS dokáží nabít baterii průměrného EV (Nissan Leaf) z 0 na 80 % cca za 25-30 min.



Obrázek č. 4 – Ukázka dobíjecí stanice typu Wallbox



Obrázek č. 5. – Ukázka dobíjecí stanice typu rychlodobíjecí stanice

3.4 Očekávaný budoucí vývoj elektromobility

3.4.1 Projekce počtu vozidel

Pro účely aktualizace NAP CM nebyla zpracována specifická predikce počtu elektromobilů. Existuje však několik pramenů, ze kterých lze vycházet. Obecně platí, že predikce zpracované pro různé účely budou vykazovat odlišnosti z důvodu použité metodiky a vstupních předpokladů. Hlavními zdroji odhadů počtů vozidel tedy jsou následující projekce.

Projekce zpracovaná pro účely NAP SG

Pro účely analýz v rámci NAP SG byla zpracována projekce počtu elektromobilů, která v několika scénářích odhaduje možný počet elektromobilů (v podobě čistých elektromobilů, tedy BEV) v ČR do roku 2030. Výsledky jednotlivých scénářů (zaokrouhlené dle řádu příslušného počtu vozidel) jsou shrnuty níže:

Tabulka 2 Projekce počtu vozidel - nízký scénář

Kategorie vozidel	Počet vozidel	Podíl na celku	Spotřeba v GWh
Osobní vozy (kat. M1)	74 000	1,33 %	110
Autobusy (kat. M2, M3)	300	1,34 %	25
Užitkové vozy (kat. N1, N2, N3)	7 000	0,95 %	90

Tabulka 3 Projekce počtu vozidel - střední scénář

Kategorie vozidel	Počet vozidel	Podíl na celku	Spotřeba v GWh
Osobní vozy (kat. M1)	200 000	3,59 %	300
Autobusy (kat. M2, M3)	500	2,72 %	50
Užitkové vozy (kat. N1, N2, N3)	16 000	2,17 %	200

Tabulka 4 Projekce počtu vozidel - vysoký scénář

Kategorie vozidel	Počet vozidel	Podíl na celku	Spotřeba v GWh
Osobní vozy (kat. M1)	800 000	14,04 %	1 100
Autobusy (kat. M2, M3)	1 000	4,56 %	90
Užitkové vozy (kat. N1, N2, N3)	45 000	5,94 %	600

Celkové počty elektrovozidel typů BEV i PHEV lze na základě studie „Dílčí studie pro pracovní tým A25 - Predikce vývoje elektromobility v ČR“ očekávat v následujících scénářích a časových řezech takto:

Tabulka 5 Očekávaný celkový počet elektrovozidel typu BEV a PHEV

Scénář / časový řez	2020	2025	2030
Nízký	4 000	11 000	74 000
Střední	9 000	71 000	200 000
Vysoký	24 000	233 000	800 000

Tabulka 6 Predikce počtu EV dle SDA

Rok	2020	2025	2030
Počet	5 200	68 200	217 200

3.4.2 Projekce počtu dobíjecích stanic

Pro vytvoření predikce potřeby počtu dobíjecích bodů v časových řezech do roku 2030 bylo využito simulačního stochastického modelu. Tato simulace očekávaného počtu EV a jejich chování (způsob využití, nájezd, způsob dobítí) byla provedena ve třech scénářích. Výstupem práce bylo identifikování potřebného počtu veřejných dobíjecích bodů dle scénářů a časových řezů, konkrétní hodnoty uvádí následující tabulka.

Tabulka 7 Projekce počtu dobíjecích stanic

Rok/scénář	2020	2025	2030
Nízký	140	436	6 417
Střední	339	3 569	17 704
Vysoký	902	12 671	66 148

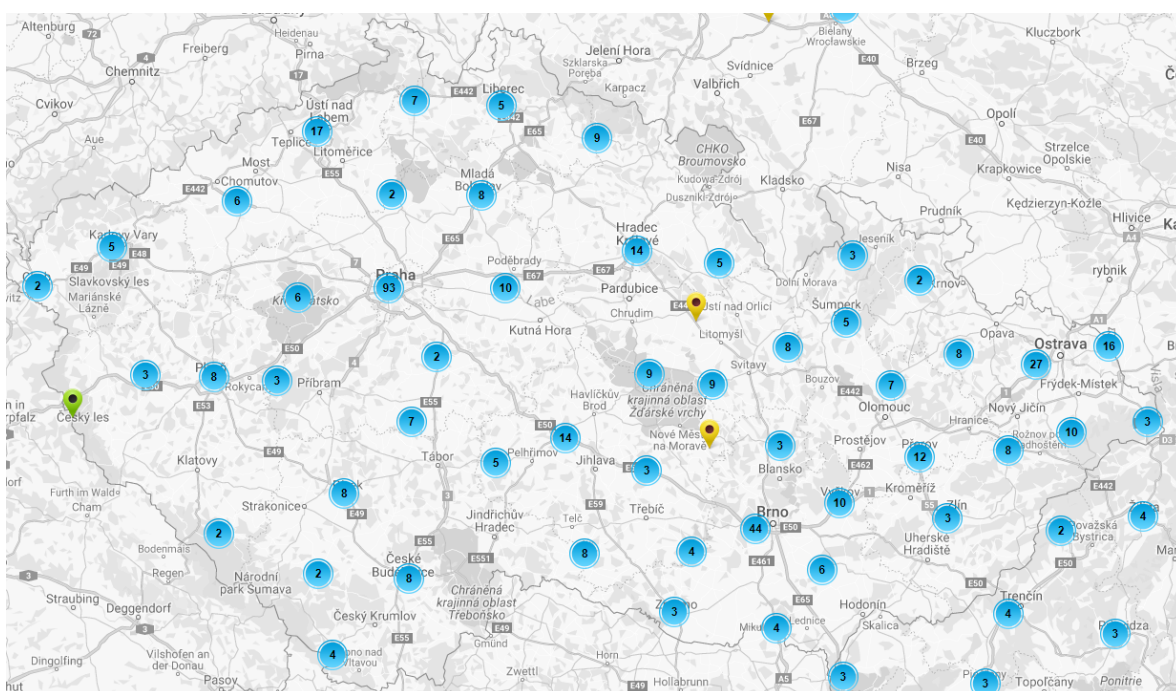
4 Plán rozvoje elektromobility pro Správu železnic

V současné době je v ČR instalováno cca 780 DS. Každý den přibývá další nová DS přidaná do provozu. Strategický plán NAP CM je zajistit do konce roku 2030 **19 000 – 35 000** veřejných **dobíjecích bodů**.

Základním parametrem budování moderních parkovišť je vybavení těchto ploch moderními DS nejen proto, aby byl naplněn vládní akční plán o elektromobilitě, ale i proto, že elektromobilita se stává běžnou součástí života občanů ČR.

V počtu DS v provozu ČR zaostává za EU v množství finančních prostředků investovaných do budování této infrastruktury. ČR je na 18 místě z 27 členů EU. Například v Nizozemí je v současné době provozováno cca 30.000 DS a v Německu cca 23.000 DS. Aktuální mapa je na stránkách:

<https://www.elektromobilita.cz/cs/mapa-dobijecich-stanic>



Obrázek č. 6 – Mapa výskytu a počtu DS v ČR

4.1 Způsoby a možnosti dobíjení elektromobilů u Správy železnic

DS, či dobíjecí místa (body) v prostoru parkoviště musí splňovat požadavky ČSN EN 61851-1, ČSN EN 61851-21, ČSN EN 61851-23, ČSN 332000-4-41, ČSN 332000-5-54, ČSN EN 62196-2, ČSN EN 62196-3 a norem souvisejících. Při umísťování dobíjecích stanic je nutno respektovat bezpečné vzdálenosti od zařízení a odstupové vzdálenosti uvedené v normách řady 7308xx a předpisech souvisejících – viz nutnost zpracovat PBŘS.

Místa pro stání vozidel na dobíjecích místech musí být označena svislou dopravní značkou pro stání s dodatkovou tabulkou s textem „Neplatí pro vozidla při dobíjení“. Místo pro stání vozidla pro dobíjení může být doplněno vodorovnou dopravní značkou V.11d Zákaz stání. Vjezd do a výjezd z dobíjecího místa musí umožňovat bezpečné vyjetí vozidel.

Místo pro stání na dobíjecích místech používat pouze pro dobu nezbytně nutnou pro nabití vozidla a úkony nezbytně s ním souvisejícími.

Je-li DS napájena z jiného přívodu než ostatní technologie a provozní celky Správy železnic, musí být, pro případ požárního či havarijního zásahu, zajištěno její vypnutí současně s provozními celky Správy železnic, případně musí být stanoven způsob jejího bezpečného vypnutí. Pokud toto není, u DS, technicky možné, musí být DS viditelně označena jako zařízení trvale pod elektrickým proudem a tato skutečnost musí být zanesena v Dokumentaci zdolávání požárů nebo jiné požární nebo provozní dokumentaci. Při plánování DS (míst) jsou v souladu s Konceptí při nakládání s nemovitostmi osobních nádraží upřednostňovány stanice pomalého typu.

4.1.1 Neveřejná dobíjecí infrastruktura

SŽ již disponuje služebními elektromobily a je nutné zřídit pro tyto elektromobily neveřejnou infrastrukturu DS. Tento způsob dobíjení je těžištěm dobíjení a je využitelný v případě provozu EV u Správy železnic. EV se mohou dobíjet v uzavřených areálech společnosti, na vyhrazených parkovištích, nebo v uzamčených garážích.

Při stanovení stupně požární bezpečnosti (dále jen SPB) požárního úseku objektu garáže se zohledňují specifika provozu a přítomnost bateriových systémů. Doporučuje se stanovit minimálně IV. SPB, nevyžaduje-li postup podle norem řady ČSN 73 08xx stanovení vyššího stupně požární bezpečnosti (v rámci změn staveb se tento IV. SPB nesnižuje) – viz nutnost zpracovat PBŘS. Parkování elektromobilů v garážích se doporučuje pouze v místech pevných stání (podlah), nedoporučuje se umístění elektromobilů v zakladačích nebo obdobných zařízeních.

Výhodou jsou nízké pořizovací a realizační náklady, rychlá možnost vybudování/instalace a akceptovatelné příkony (jištění již od 25 A). Pro zajištění dostatečného elektrického příkonu, např. v rámci budovy se nabízí využití OZE a řízení výkonu dobíjecích stanic při větším počtu EV u Správy železnic na jednom místě.

4.1.2 Veřejná dobíjecí infrastruktura (běžná dobíjecí stanice)

Vývody 3x400V/230 V s jištěním 32A představující výkon 22 kW pro jedno dobíjecí místo na veřejném parkovišti u železniční stanice je v běžných technických možnostech. Problém nastává, pokud je požadováno více takových míst (2-4) a to z důvodu ovlivňování dosaženého ¼ h maxima při soudobém dobíjení na všech stojanech. V těchto případech by bylo nutné řešení s hlídáním a regulací dobíjení, aby nedošlo k překročení tohoto maxima v době špičkového zatížení distribučních rozvodů v železničních stanicích. Z hlediska parkovišť u železniční stanice se předpokládá, že zákazník ponechá vozidlo a odjede vlakem. Doba ponechání vozidla na parkovišti je dost dlouhá na to, aby dala prostor k běžnému dobíjení, což při dobíjení výkonem cca 22 kW odpovídá cca 2-4 hod.

4.1.3 Veřejná dobíjecí infrastruktura (Rychlodobíjecí stanice)

Připojení vývodů pro rychlodobíjecí stanice se jeví z pohledu napojení z velkoodběrů železniční stanice jako nevýhodné z důvodu požadavků na vyšší příkony dobíjecích stanic, a tím ovlivňování dosaženého

¼ h maxima. Jejich provoz je možný pouze v kombinaci s hlídačem maxima nebo je nutné navýšení rezervované kapacity. Před vlastní realizací takovéto DS bude třeba posoudit konkrétní případ, zda je požadovaný výkon v místě připojení k dispozici. Z hlediska výkonu se jeví možnost výstavby rychlodobíjecích stanic u Správy železnic v blízkosti některých TNS, kde je zajištěn dostatečný příkon a by byla možnost výstavby např. fotovoltaické elektrárny s případnou akumulací „zelené“ elektřiny. TNS se ovšem většinou nachází mimo obydlené oblasti a oblasti zájmu a bylo by třeba opět posoudit konkrétní místa z hlediska jejich umístění. Cena elektřiny v rychlodobíjecí stanici je kalkulovaná včetně pořizovacích a provozních nákladů těchto stanic a je většinou vyšší než u běžných dobíjecích stanic.

4.1.4 Dobíjecí infrastruktura pro elektrobusy

SŽ bude spolupracovat s dopravními podniky a městy v ČR při budování stavební připravenosti na DS pro elektrobusy v rámci budování dopravních terminálů.

4.2 Možnosti řešení plateb za dobíjení u Správy železnic

Platbu za dodanou elektřinu prostřednictvím dobíjecích stojanů pro EV lze účtovat přes současný systém SAP IS-U/CCS provozovaný. Platby za elektřinu mohou probíhat současnými možnými způsoby jako u běžného odběru kategorie domácnosti nebo podnikatel. Podmínkou je uzavření smlouvy a zaregistrování (založení zákazníka) obchodního partnera do informačního systému SAP IS-U a následně je třeba obdržet z DS do tohoto systému informaci o čase, místě a celkové spotřebě elektřiny pro dobíjení. Identifikace konkrétního zákazníka je možné například využít číslo obchodního partnera zadáním na místě nebo informace přečtení z karty. Možnost přenosu dat je navržena následovně. Na základě údajů je vystavena faktura, která se odesílá zákazníkovi, pro odběry jsou stanoveny měsíční zálohy, nejčastější způsobem platby je převodní příkaz případně inkaso platby z účtu. Přímá platba pomocí platebních karet přímo na místě zatím není u Správy železnic v současnosti možná, jelikož u DS zatím není zavedena. **Z tohoto důvodu je lepší provoz veřejných DS strategickým partnerem, mimo účtování za energie Správě železnic. SAP IS-U/CCS se přepokládá pro rozúčtování elektřiny pro vnitropodnikové dobíjení.**

4.3 Možnosti provozování veřejných dobíjecích stanic u Správy železnic – komplexní analýza

Při vybavování parkovacích ploch DS před železničními stanicemi a zastávkami je pět možností provozování těchto zařízení.

1. První možností je výstavba, instalace a provozování veřejné dobíjecí stanice Správou železnic.
2. Druhou možností je výstavba, instalace a provoz všech dobíjecích stanic na území ČR strategickým partnerem, který bude vybrán veřejnou soutěží.
3. Třetí možností je výstavba, instalace a provoz dobíjecích stanic více partnery (např. teritoriálně), kteří budou vybráni veřejnou soutěží.
4. Čtvrtou možností je výstavba a instalace dobíjecí stanice SŽ. Provozovatel DS bude jedna externí firma pro celou ČR, která bude vybrána veřejnou soutěží.
5. Pátou možností je výstavba a instalace dobíjecí stanice SŽ. Provozovatelé DS budou externí firmy, které budou vybrány veřejnou soutěží případ od případu realizace DS.

4.3.1 Výstavba, instalace a provoz veřejné dobíjecí stanice Správou železnic

První možností řešení provozování DS, které mohou představovat body využívající stávajících nebo upravených elektroinstalací: 1x 230 V AC pro nabíječky, 3x 400V AC pro rychlonabíječky, wallboxu do 22 kW/32 A AC případně rychlonabíječka přesahující 40 kW DC. V tomto řešení SŽ nakoupí DS a bude je provozovat ve vlastní režii. V tomto případě je nutné posouzení příkonu LDS. V rámci prověřování volných kapacit (elektřiny) u nádraží v krajských městech je zřejmé, že tyto kapacity jsou v současné době na hranici využitelnosti a případná rezerva je vyhrazena pro budoucí potřeby a požadavky technologií železniční dopravy. Cena elektřiny v rychlodobíjecí stanici je kalkulovaná včetně pořizovacích a provozních nákladů těchto stanic a je většinou vyšší než u běžných DS.

- **Pozitiva**

- provoz ve vlastní režii,
- možnost získání dotace na DS.

- **Negativa**

- velmi vysoké vstupní investice a to jak na pořízení samostatných DS, tak na nákup/vývoj Softwaru, kde je předpokládán náklad na pořízení cca 12 mil. Kč,
- nutnost vyřešit rozúčtování spotřebované energie,
- v počátcích mít dostatečný rezervovaný příkon na DS, který zvyšuje náklady na jednotlivá odběrná místa, a který v počátcích nebude využit,
- při připojení DS ze sítě LDS SŽ bude díky tomuto nekonkurenceschopná cenou dobíjení oproti připojení z veřejné distribuční sítě dodavatele,
- SŽ nemá praktické zkušenosti s provozováním a udržováním veřejných DS,
- zajištění provozního a servisního oddělení na správu DS,
- náročná administrativa (rozúčtování energií, evidence DS),
- nutné splnění povinnosti podle §6 zákona č. 311/2006Sb, o pohonných hmotách, týkající se Evidence čerpacích a dobíjecích stanic pohonných hmot (podmínka MPO),
- zajištění pohotovostního režimu v případě poruchy,
- doposud nejsou nastaveny podmínky pro získání dotace,
- náročná administrativa pro splnění podmínek k získání dotace,
- prioritou Správy železnic je zajištění bezpečného provozování drážní dopravy, zajištění provozu DS je služba a mohla by být brána jako méně prioritní, představuje velké **riziko**. Konečná služba cestujícím dobíjet jejich elektromobily není hlavní činností SŽ.

4.3.2 Výstavba, instalace a provozování všech veřejných dobíjecích stanic na území ČR jediným vybraným strategickým partnerem

Druhou možností řešení provozování DS je, že SŽ vypíše výběrové řízení na strategického partnera/y, který zajistí provoz DS ve vlastní režii. **Toto řešení provozu je již zavedeno v zemích EU (např. ÖBB).** V této variantě bude SŽ provádět pouze stavební připravenost na osazení DS. Předpokládaná cena materiálu dle aktuálního sborníku OUŽI dostupného na stránkách SFDI byla SŽ vyčíslena na **51 686,70Kč**. Tato cena materiálu na stavební připravenost byla vyčíslena na vzdálenost DS 100m od přípojného bodu, proto je cena závislá na vzdálenosti DS od přípojného

bodů. DS může být připojena na veřejného distributora energie. SŽ má již vybrané plochy, na kterých v blízké budoucnosti plánuje stavební připravenost na DS. Tyto parkoviště jsou u výpravních budov uvedeny v příloze č. 1.

- **Pozitiva**

- minimální finanční náklady (pouze stavební práce s připojovacím bodem/y),
- rychlejší proces vybavování parkovacích ploch DS,
- strategický partner bude žádat o dotace, odpadne administrativa s tím spojená,
- nižší náklady na vybudování a provoz DS (na provoz nulové náklady),
- nastavení smlouvy, tak, aby byl vybrán 100% spolehlivý strategický partner na výstavbu, instalaci a provozování DS,
- při připojení na veřejnou síť, není nutno mít rezervu v LDS,
- o dotace bude žádat jeden strategický partner a teoreticky může být podaná jedna žádost na výstavbu DS v rámci celého balíku projektů,
- úspora nákladů SŽ na zřízení personálního zajištění evidence a provozu DS.

- **Negativa**

- nutnost výběru minimálního poplatku za pronájem prostoru pod DS (toto negativum ošetřeno Správní radou schváleným konceptem 15-ti leté nájemní smlouvy č.29/2021 ze dne 16. dubna 2021).

4.3.3 Výstavba, instalace a provozování veřejných dobíjecích stanic více partnery (např. teritoriálně)

Třetí možností řešení provozování DS je, že SŽ vypíše výběrové řízení na vícero zřizovatelů a provozovatelů DS. V této variantě bude SŽ provádět pouze stavební připravenost na osazení DS. DS může být připojena na veřejného distributora energie.

- **Pozitiva**

- minimální finanční náklady (pouze stavební práce s připojovacím bodem/y),
- rychlejší proces vybavování parkovacích ploch DS,
- nižší náklady na vybudování a provoz DS (na provoz nulové náklady),
- při připojení na veřejnou síť, není nutno mít rezervu v LDS,
- úspora nákladů SŽ na zřízení personálního zajištění evidence a provozu DS.

- **Negativa**

- nutnost výběru minimálního poplatku za pronájem prostoru pod DS (náročná administrativa),
- riziko, že se do výběrového řízení přihlásí firma, která nemá dostatečný know-how,
- náročná administrativa při podepisování více smluv,
- do podpisu Smlouvy nebude vyřešena otázka, kdo bude žádat o dotace,
- velké množství vlastníků a provozovatelů DS – nepřehlednost,
- o dotace může žádat více vlastníků DS, tudíž žádostí bude více.

4.3.4 Výstavba a instalace veřejné dobíjecí stanice Správou železnic, vlastníkem dobíjecí stanice Správa železnic, provozovatel jedna externí firma

Čtvrtou možností řešení je výstavba DS SŽ. V této variantě by SŽ byla vlastníkem DS a provozovatel by byl externí. V této variantě se může v rámci výběrového řízení přihlásit jakýkoliv provozovatel. SŽ bude provádět kompletní výstavbu DS. Připojení DS by bylo na lokální distribuční síť SŽ.

- **Pozitiva**

- o dotace bude žádat SŽ.

- **Negativa**

- náročná administrativa s DS, jelikož se jedná o veřejné „tankování“ je nutné vést veškerou evidenci dle Zákona.
- nutnost mít větší rezervovaný příkon, vyšší finanční náklady na poplatky za vyšší jištění,
- riziko, že se do výběrového řízení na provozovanou DS se přihlásí firma, která nemá dostatečný know-how,
- vysoké náklady na vybudování DS a následně vysoké náklady na provoz, údržbu a revize DS, které bude účtovat provozovatel DS SŽ na základě smlouvy,
- z důvodu, že SŽ bude vlastníkem DS, tak bude odpovídat za řádný provoz a zajišťovat pravidelné revize DS dle ČSN EN 50272-3, 62485-3 a NV 378/2001 Sb. v platném znění. Zvýšená administrativa.

4.3.5 Výstavba a instalace veřejné dobíjecí stanice Správou železnic, vlastníkem dobíjecí stanice Správa železnic, provozovatelé externí firmy, které budou vybrány případ od případu

Pátou možností řešení je výstavba DS SŽ. V této variantě by SŽ byla vlastníkem DS a provozovatel by byly externí. V této variantě se může v rámci výběrového řízení přihlásit jakýkoliv provozovatel. SŽ bude provádět kompletní výstavbu DS. Připojení DS by bylo na lokální distribuční síť SŽ.

- **Pozitiva**

- o dotace bude žádat SŽ.

- **Negativa**

- náročná administrativa s DS, jelikož se jedná o veřejné „tankování“ je nutné vést veškerou evidenci dle Zákona.
- nutnost mít větší rezervovaný příkon, vyšší finanční náklady na poplatky za vyšší jištění,
- riziko, že se do výběrového řízení na provozovanou DS se přihlásí firmy, které nemají dostatečné know-how,
- vysoké náklady na vybudování DS a následně vysoké náklady na provoz, údržbu a revize DS, které budou účtovat jednotliví provozovatelé DS SŽ na základě smluv,
- náročná administrativa při podepisování více smluv na provozování DS,

- z důvodu, že SŽ bude vlastník DS, tak bude odpovídat za řádný provoz a zajišťovat pravidelné revize DS dle ČSN EN 50272-3, 62485-3 a NV 378/2001 Sb. v platném znění. Zvýšená administrativa,
- velké množství provozovatelů DS - nepřehlednost.

4.4 Vnitropodnikové parkování – neveřejná dobíjecí infrastruktura

SŽ již má v provozu elektromobily a předpokládá se, že i nadále SŽ bude v následujících letech pořizovat významné množství elektromobilů. Na tuto možnost je potřeba se připravit již dnes a to vypsáním výběrového řízení na dodávku DS a to ve variantě:

- jedna DS na jeden elektromobil,
- jedna DS s možností dobíjení dvou elektromobilů.

Součástí výběrového řízení na dodávku elektromobilu by mohla být i DS (typ WallBox – některé automobilky již dnes nabízejí), s ohledem na možnosti připojení do stávající nebo budované energetické sítě, a to i ve vztahu k možnostem dostupného rezervovaného příkonu.

4.4.1 Současný stav elektromobilů u Správy železnic

SŽ v současné době provozuje celkem 14 ks elektromobilů Hyundai Kona, z toho 12 ks s kapacitou trakčních baterií 64 kW a dojezdem cca 350 km a 2 ks s kapacitou trakčních baterií 39 kW a dojezdem cca 240 km.

Vozidla jsou rozdělena následovně: 3 ks provozuje GŘ, 2 ks provozuje OŘ Brno, 1 ks provozuje OŘ Ostrava, 1 ks provozuje OŘ Praha, 2 ks provozuje OŘ Plzeň, 2 ks provozuje OŘ Ústí nad Labem, 2 ks provozuje CTD a 1 ks provozuje CSS.

Všechna vozidla jsou vybavena mobilní DS, s možností dobíjení ze sítě 230V. Dále je všem vozidlům přidělena palivová karta CCS, umožňující dobíjení ve veřejných DS sítě PRE.

Pro vozidla GŘ je v areálu autoprovozu Praha Florenc vybudována 11 kW DS pro rychlé nabíjení. Je zde instalován podružný elektroměr.

Pro vozidla OJ jsou postupně též budovány DS pro rychlé nabíjení. Dobíjení elektromobilů je tak zatím prováděno kombinací dobíjení ve veřejné síti PRE na karty CCS, dobíjením ve DS SŽ a dobíjením ze sítě SŽ 230V.

Za účelem evidence a možnosti vykazování dobité energie je v současné době testována v rámci systému sledování provozu služebních vozidel SŽ pomocí GPS nová funkcionality, která zaznamenává jakékoliv dobití elektromobilu a tuto eviduje v knize jízd. Jedná se zatím o zkušební provoz.

Využívání ostatních veřejných DS zatím není v plánu.

Před pořízením dalších elektromobilů je nezbytně nutné stanovit jednotnou koncepci, vytvořit technickou infrastrukturu DS a jednotná pravidla pro měření elektrické energie (spotřeby tak, aby bylo možno mimo jiné posuzovat ekonomickou návratnost a efektivní využívání pořízených elektromobilů). Musí být vyjasněno účtování spotřebované elektrické energie a její rozúčtování na jednotlivá vozidla.

4.4.2 Budoucí stav elektromobilů u Správy železnic

V následujícím období je počítáno s maximálními počty pořizovaných elektromobilů následovně: 60 ks vozidel v roce 2021, 100 ks vozidel v roce 2022 a 100 ks vozidel v roce 2023.

Pořízení elektromobilů bude realizováno v rámci centrálního nákupu státu prostřednictvím MF ČR.

5 Řešení požárů elektromobilů

5.1 Detekce zvýšené teploty na elektromobilech

Pro monitorování kritické teploty na elektromobilu či akumulátoru se doporučuje zvolit systém fixních termokamer s přímým napojením do stávajícího kamerového systému se záznamem a napojením poplachového signálu z termokamery přímo do systému EPS/PCO HZS. Pro monitorování venkovních nabíjecích stanic se doporučuje monitorování pouze kritického stavu, tj. překročení teploty cca 70°C. Tento systém je navržen na základě více jak 10letých zkušeností z projektování a realizací těchto systémů a zohledňuje i nově připravovanou ČSN zabývající se problematikou elektromobility.

5.2 Obecné rozdělení elektrifikovaných vozidel

Microhybrid: vozidla se Start / Stop a rekuperací, 12V baterie.

Mildhybrid: vozidla, která jsou v pohonu spalovacím motorem podporována elektromotorem Lithium-iontové baterie 12V/48V.

Fullhybrid: (HEV) vozidla schopná čistě elektrické jízdy, NiMH baterie 288V/ Lithium-iontové baterie 266V.

Plug-In Hybrid: (PHEV) hybridy s možností dobíjení pomocí místního síťového zdroje nebo dobíjecí stanice, Lithium-iontové baterie 300V - 400V.

Elektromobil (BEV): pohon pouze elektromotorem, Lithium-iontové baterie 300V – 400V.

RXBEV (Range-Extender): přídatný spalovací motor pro pohon generátoru nabíjející VN baterii (prodloužení jízdního dosahu, neslouží k pohonu kol).

Fuel Cell Battery Electric Vehicle (FCBEV): vozidlo na palivový článek.

5.3 Metodika hašení a možnosti zásahu na požár elektromobilu

Elektromobil v zásadě hoří o něco jiným způsobem, než běžné vozidlo na konvenční paliva. K hašení požáru trakční baterie lze použít certifikované vysokotlaké zařízení (CCS Cobra), včetně speciálního příslušenství na hašení trakčních baterií. Speciální certifikované hasivo je tak možno aplikovat vysokotlakou proudnicí přímo do baterie, kde dojde ke snížení teploty a zastavení reakce hoření. Po dohašení a ochlazení baterie se vozidlo bude nadále monitorovat, nejlépe v **karanténním kontejneru**, který umožňuje transport, monitoring a bezpečné zaplavení trakční baterie v případě další neočekávané reakce s ohledem na ekologii. Kontaminovaná voda musí být ekologicky zlikvidována odbornou firmou.



Obrázek č. 7 – Vozidla na hašení elektromobilů

6 Závěr

Na základě výše provedené komplexní analýzy a z posouzení pozitiv a negativ uvedených možností řešení a dále **ze zkušeností EU (např. ÖBB)** byla vybrána pro **provozování DS druhá varianta, kdy SŽ vypíše výběrové řízení na strategického partnera, který zajistí výstavbu, instalaci a provoz DS ve vlastní režii, a to z důvodu vyšší efektivity vybavování přednádrazních prostorů DS pro elektromobily. Uvedené řešení zohledňuje vyšší efektivitu, úsporu investičních nákladů, rychlejší obnovu, těsnější vztah konečného zákazníka s distributorem el. energie.** Úspora investičních nákladů umožní do budoucna modernizovat více parkovacích ploch, a tak v co nejkratším čase nabídnout cestujícím ty nejvyšší standardy ve využívání veřejné dopravy s kombinací individuální osobní dopravou.

Z výše uvedené koncepce vyplývají tyto **možnosti řešení přípravy parkovacích míst k provozování veřejných DS:**

1. Pokud je pozemek na výstavbu, instalaci a provozování veřejné dobíjecí stanice Správy železnic, prověří SŽ v rámci záměru projektu možné stavební řešení parkovacích ploch na osazení DS. Výstavbu, instalaci a provozování DS bude provádět strategický partner, který bude vybrán výběrovým řízením.
2. Pokud je pozemek ČD, a.s., který bude v rámci ÚMVŽST převeden do majetku SŽ, tak SŽ v rámci záměru projektu prověří ve spolupráci s ČD možné stavební řešení parkovacích ploch na osazení DS. Výstavbu, instalaci a provozování DS bude provádět strategický partner, který bude vybrán výběrovým řízením.
3. Pokud je pozemek ve vlastnictví měst, nebo obcí, tak SŽ pouze dohlíží a snaží se koordinovat své plánované rekonstrukce s výstavbou DS městem, obcí.

SŽ postupně provádí rekonstrukci výpravních budov. V rámci rekonstrukcí jsou také budovány parkoviště pro dobíjení elektromobilů na základě §48b, Vyhlášky č.266/2021 Sb.

SŽ bude spolupracovat s dopravními podniky a městy v ČR při budování stavební připravenosti na DS pro elektrobusesy v rámci budování dopravních terminálů.

Dále je potřeba říci, že již v současné době jsou používány další druhy alternativních paliv a to LPG, CNG a rozvíjí se i použití vodíku. Je možné, že v krátkém časovém horizontu nastane poptávka pro využívání těchto paliv ve větší míře. Při budování DS je nutné postupovat dle vyhlášky č. 266/2021 Sb., §48b. Vybavení staveb DS.

Vláda České republiky schválila Vodíkovou strategii České republiky. V souladu s evropskou vodíkovou strategií je rozdělena na tři etapy: do roku 2025, 2030 a 2050.

Schválením dokumentu generální ředitel ukládá:

- Odboru přípravy staveb GR a Stavebním správám do projektu při zřizování parkovacích míst zahrnout stavební připravenost na veřejnou DS,

- Odboru strategie ve spolupráci s Odborem elektrotechniky a energetiky, Odborem pozemních staveb a Odbor nákupu a veřejných zakázek, ať vyhlásí výběrové řízení na výstavbu a provozování veřejných DS strategickým partnerem,
- Odboru dotačního managementu EU, ať provádí monitorování a sledování dotačních příležitostí vhodných k realizaci vnitropodnikových DS,
- Odboru elektrotechniky a energetiky, Odboru vnitřní správy, CSS a Organizačním jednotkám, aby našly způsob vnitropodnikového rozúčtování elektrické energie z DS na služební elektromobily.

Příloha č. 1 k Plánu rozvoje infrastruktury pro dobíjení elektrických vozidel

[Příloha č.1 k Plánu rozvoje infrastruktury pro dobíjení el. vozidel.xlsx](#)

Použité zdroje

- [1] Zelená dohoda pro Evropu. SDĚLENÍ KOMISE. COM (2019) 640 final
- [2] Strategie pro udržitelnou a inteligentní mobilitu – nasměrování evropské dopravy do budoucnosti SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ. COM (2020) 789 final.
- [3] Národní akční plán pro čisté mobility. Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2015).
- [4] Bílá kniha v dopravní politice EU. Rok 2010.
- [5] Koncepce městské aktivní mobility pro období 2021 – 2030. Ministerstvo dopravy. (2021).
- [6] Dopravní politika České republiky pro období 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050. Ministerstvo dopravy (2021).
- [7] Interní materiály Správy železnic, státní organizace.
- [8] ANALÝZA PROBLEMATIKY ZAJIŠŤOVÁNÍ PARKOVACÍCH PLOCH A SOUVISEJÍCÍCH SLUŽEB V AREÁLECH OSOBNÍCH NÁDRAŽÍ SŽDC, S.O. (2016).

Seznam tabulek

- Tabulka 1 - Přehled modelů dobíjení elektromobilů
- Tabulka 2 Projekce počtu vozidel - nízký scénář
- Tabulka 3 Projekce počtu vozidel - střední scénář
- Tabulka 4 Projekce počtu vozidel - vysoký scénář
- Tabulka 8 Očekávaný celkový počet elektrovozidel typu BEV a PHEV
- Tabulka 6 Predikce počtu EV dle SDA
- Tabulka 7 Projekce počtu dobíjecích stanic

Seznam obrázků

- Obrázek č. 1 - Ultrarychlá dobíjecí stanice
- Obrázek č. 2 - Označení stání s dobíjecím sloupkem
- Obrázek č. 3 - Běžné typy konektorů pro nabíjení
- Obrázek č. 4 – Ukázka dobíjecí stanice typu Wallbox
- Obrázek č. 5 – Ukázka dobíjecí stanice typu rychlodobíjecí stanice
- Obrázek č. 6 – Mapa výskytu a počtu DS v ČR
- Obrázek č. 7 – Vozidla na hašení elektromobilů

Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7

110 00 Praha 1

© 2021



www.spravazeleznic.cz