ČISTÁ ENERGIE ZÍTŘKA

Elektromobilita ČEZ – rozvoj sítě veřejných dobíjecích stanic ve světle připravované evropské regulace

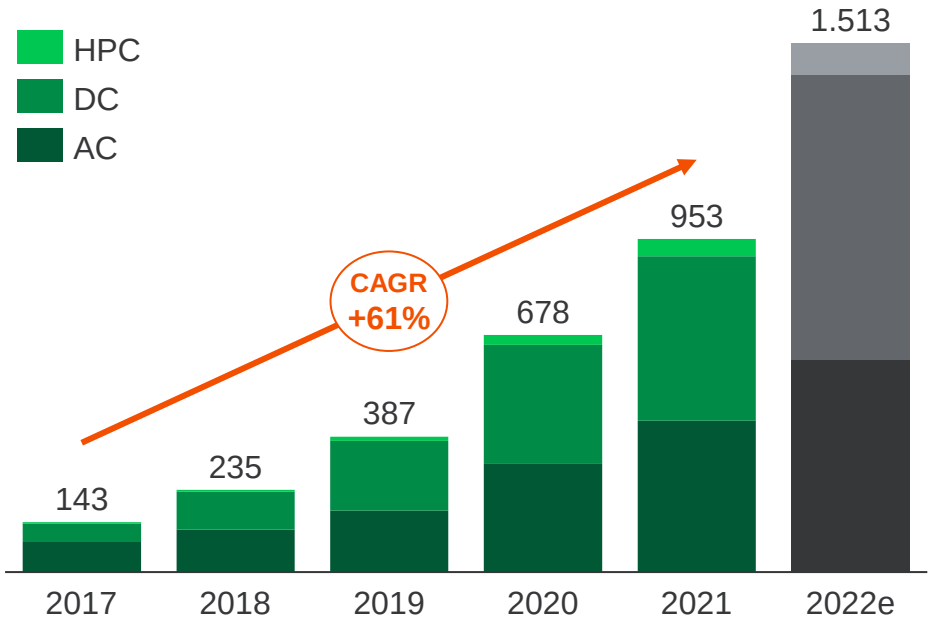
Tomáš Chmelík, Manažer útvaru realizace a správa dobíjecích stanic

Smart city v praxi VIII
21.3.2023

Veřejná infrastruktura v Česku roste 60% tempem a na přelomu roku přesáhla ~1500 stanic. ČEZ je jejím největším provozovatelem

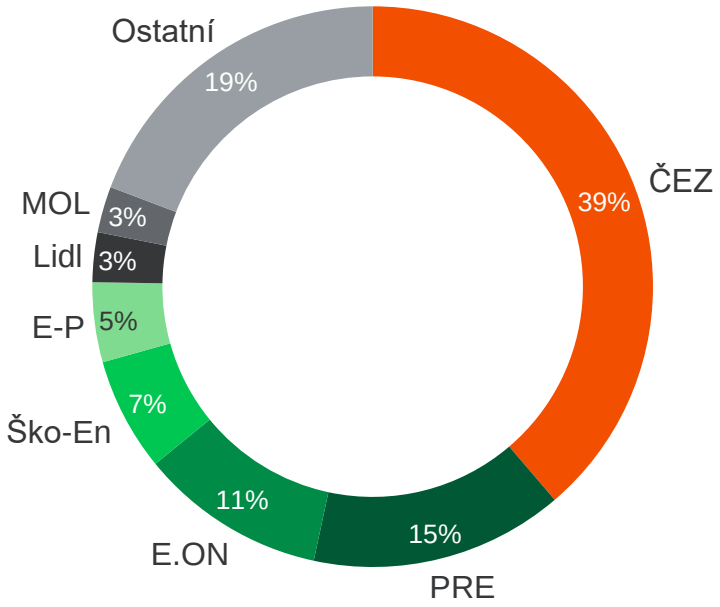
Rozvoj veřejné infrastruktury v ČR

[# počet stanic, 1Q 2022]



Podíl provozovatelů na veřejné infrastruktuře

[%, 1Q 2022]

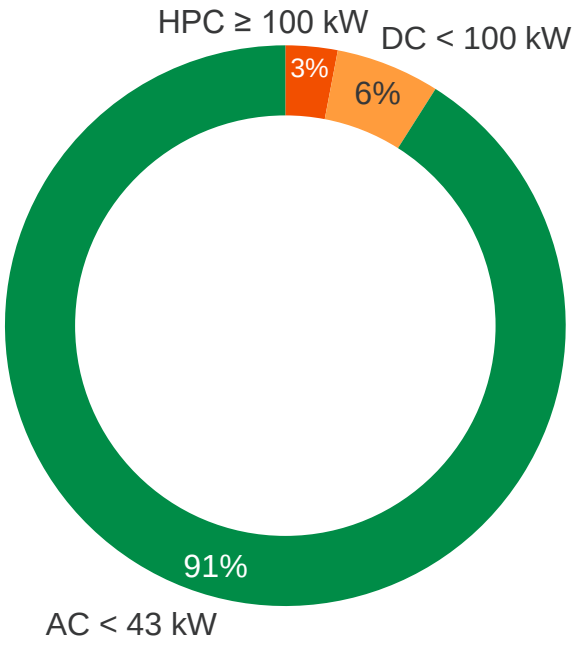


Zdroj: Centrum dopravního výzkumu, ČEZ, a.s.

Česko má jednu z nejrobustnějších dobíjecích sítí v Evropě. Podíl DC a HPC dobíjecích bodů je až 57% oproti evropskému průměru 9%

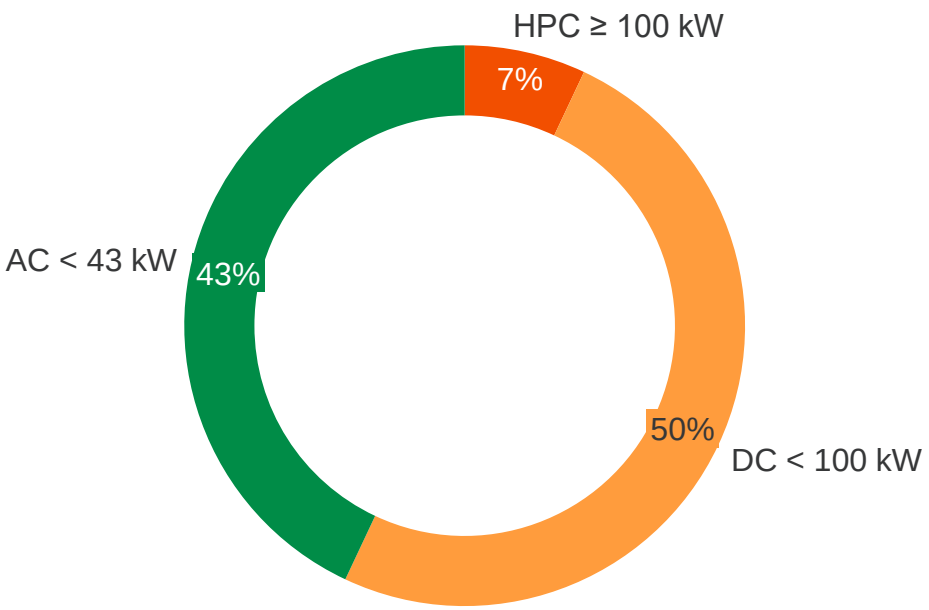
Struktura dobíjecích bodů v EU

[%, 4Q 2021]



Struktura dobíjecích bodů v ČR

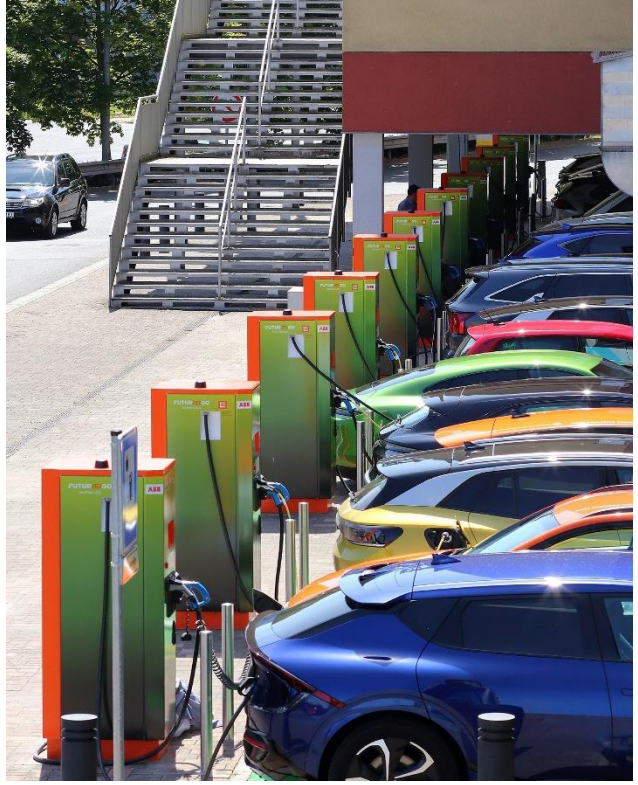
[%, 4Q 2021]



Zdroj: Eurelectric, Centrum dopravního výzkumu

ČEZ k robustnosti české infrastruktury výraznou mírou přispívá

- **Olympia Plzeň** [nahoře vlevo]
  - 10 DC stanic @ 72 kW
  - 1 HPC stanice @ 300 kW
  - Příprava pro upgrade na 300 kW
- **Vestec** [nahoře vpravo]
  - Fotovoltaické panely dobíjecího hubu s bateriovým úložištěm
  - 3 DC stanice @ 72 kW
- **Retail Park Hradec Králové** [dole]
  - 12 DC stanic @ 72 kW
  - Příprava pro upgrade na 300 kW

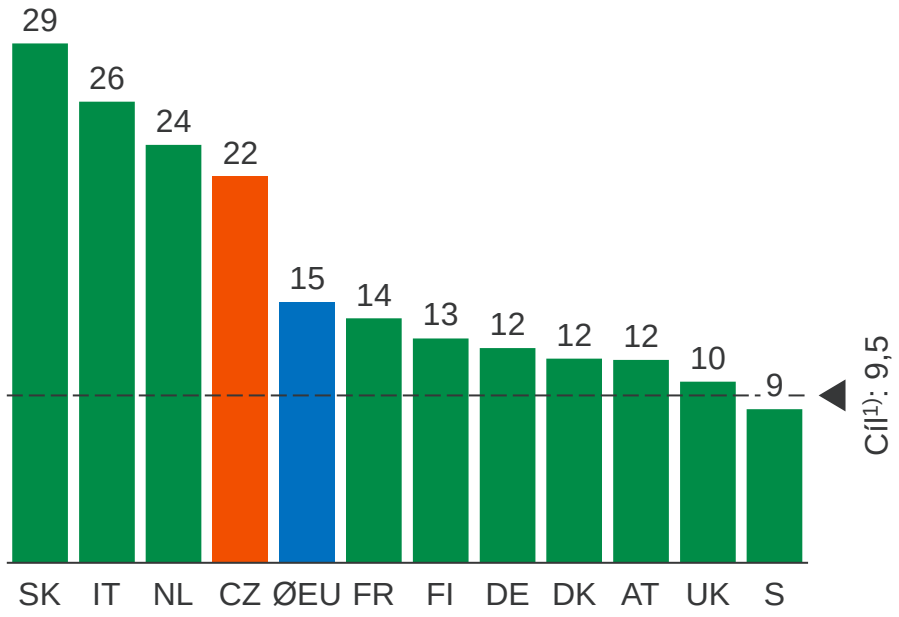


Zdroj: ČEZ, a.s.

Přepočteno na počet elektromobilů je česká infrastruktura velmi početná, což společně s její robustností implikuje nízkou utilizaci

Počet veřejných dobíjecích bodů na 100 BEV

[#, 2021]



Nízká utilizace

- **Robustní infrastruktura**
  - Relativně vysoký počet dobíjecích bodů na BEV
  - Robustní a výkonná infrastruktura – většina DC stanic
- **Nízká adopce BEV**
  - Adopce BEV v ČR zaostává ~ 3 roky za průměrem EU
  - Požadavky na infrastrukturu (AFIR) jsou stejné napříč EU

- **Výsledek: Nízká utilizace**
  - Vysoké poplatky za rezervovaný příkon
  - Nevyužitý rezervovaný příkon
  - Vysoké náklady na kWh

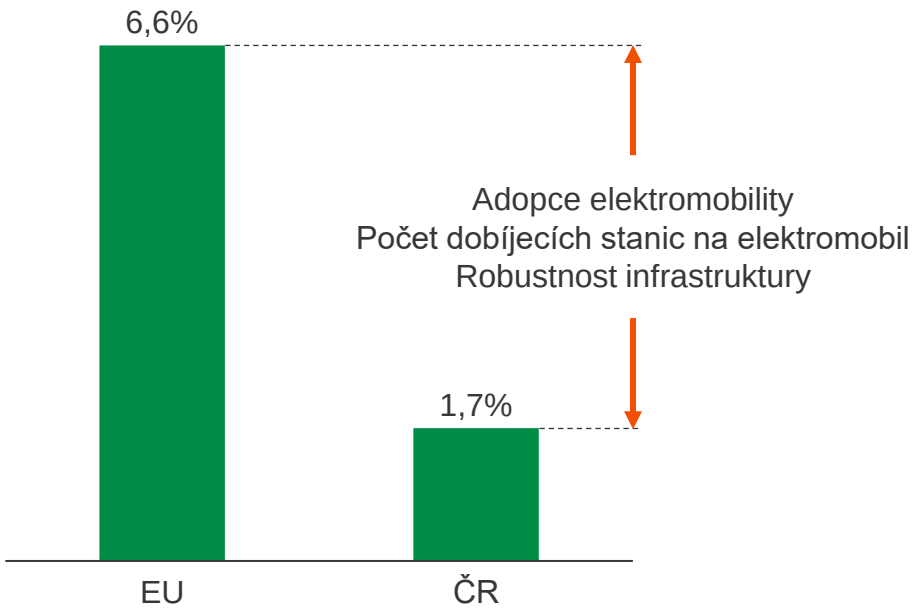
Zdroj: European Alternative Fuels Observatory (EAFO), Směrnice o zavedení infrastruktury pro alternativní paliva, Centrum dopravního výzkumu

1) Implicitně formulovaný cíl počtu dobíjecích bodů na počet aut při splnění předpokladů definovaných v směrnici bez indikace kvality / struktury dobíjecích bodů

Ve střednědobém horizontu očekáváme mírně rychlejší růst adopce BEV oproti infrastruktuře, což bude mít za následek nárůst utilizace na cca 2,7 % v r. 2025

Porovnání utilizace v ČR s průměrem v EU

[%, energetická utilizace, 2021 - 2022]



Očekávaný vývoj utilizace

- **Rychlejší růst adopce BEV: ~80 % p.a.**
  - Rychlejší růst adopce očekáváme díky státní podpoře podnikatelů a veřejné správy na nákup BEV
  - Eventuální podpora domácností (stát o této podpoře zatím neuvažuje) může zvednout roční nárůst adopce až na 100%
- **Stejné tempo růstu instal. kapacity: ~60 % p.a.**
  - Menší počet stanic
  - Vyšší robustnost infrastruktury (výkonnější stanice)

- **Utilizace v ČR v roce 2025: 2,7 %**

Zdroj: European Alternative Fuels Observatory (EAFO), Směrnice o zavedení infrastruktury pro alternativní paliva, Centrum dopravního výzkumu

Výstavbu infrastruktury ale výrazně ovlivní nová evropská legislativa – AFIR (Nařízení o infrastruktuře pro alternativní paliva)

Dnes

- **EU Směrnice o infrastruktuře pro alternativní paliva**
  - Nutná transpozice do národní legislativy
  - Infrastrukturní cíle si určuje členský stát
  - Indikativní doporučení
  - Specifické požadavky pro některé parametry (standardizace, jednorázové platby apod.)

Od roku 2023

- **Nařízení EU o infrastruktuře pro alternativní paliva**
  - Přímo závazné pro členské státy (netransponuje se), ten musí zajistit naplnění (např. stimulace pomocí dotací)
  - Konkrétní cíle pro osobní i nákladní vozidla
  - Jednotný přístup v celé EU
  - Ambiciózní v čase (cíle pro 2025, 2027 a 2030)
  - Některé parametry povinné (konkrétní požadavky se ještě diskutují – např. platební terminály…)

Komentář ČEZ:

- Cíle jsou velmi ambiciózní, zejména pro nákladní vozidla
- Cíle se zaměřují zejména na TEN-T sítě a neřeší regiony mimo
- Naplnění cílů znamená ještě výraznější předbíhání trhu = nízká utilizace, riziko morálního zastarávání infrastruktury
- Některé požadavky viditelně cílí na komfort řidičů, ale ignorují ekonomickou stránku výstavby a provozu

Cíle pro infrastrukturu pro osobní vozidla v AFIR

Fleetové cíle

- **1 kW v**ýkonu ve veřejné dobíjecí infrastruktuře **pro každé BEV** registrované v členském státě
- **0,66 kW** výkonu ve veřejné dobíjecí infrastruktuře **pro každé PHEV** registrované v členském státě

Výkonové cíle

- **Hlavní síť TEN-T**
  - 2025: každých **60 km** dobíjení o výkonu alespoň **300 kW** a alespoň **jeden dobíjecí bod 150 kW**
  - 2030: každých **60 km** dobíjení o výkonu alespoň **600 kW** a alespoň **dva dobíjecí body 150 kW**
- **Globální síť TEN-T**
  - 2030: každých **60 km** dobíjení o výkonu alespoň **300 kW** a alespoň **jeden dobíjecí bod 150 kW**
  - 2035: každých **60 km** dobíjení o výkonu alespoň **600 kW** a alespoň **dva dobíjecí body 150 kW**

Cíle pro infrastrukturu pro nákladní vozidla v AFIR

Hlavní síť TEN-T

- **1400 kW** výkonu a alespoň **jeden dobíjecí bod 350 kW** každých **60 km** k roku **2025**
- **3500 kW** výkonu a alespoň **dva dobíjecí body 350 kW** každých **60 km** k roku **2030**

Globální síť TEN-T

- **1400 kW** výkonu a alespoň **jeden dobíjecí bod 350 kW** každých **100 km** k roku **2025**
- **3500 kW** výkonu a alespoň **dva dobíjecí body 350 kW** každých **100 km** k roku **2035**

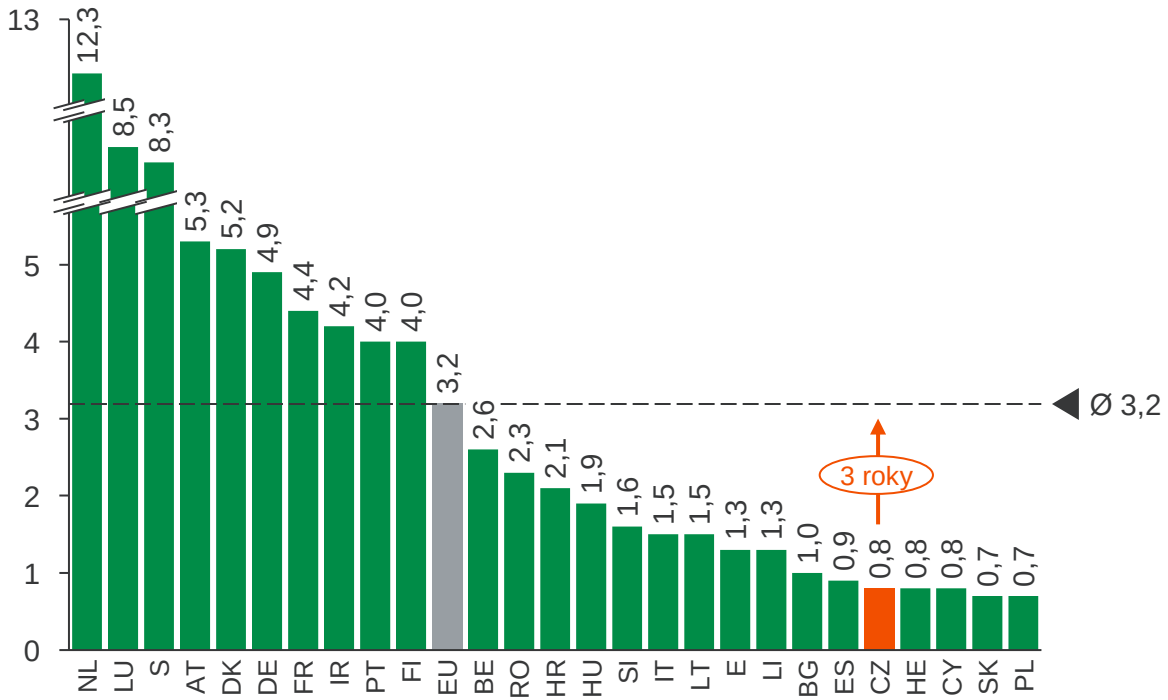
AFIR řeší také dobíjení v městských uzlech (urban nodes) – tam lze očekávat dřívější poptávku po dobíjení (zásobování a kratší trasy než u dálkového tranzitu).

Řada parametrů je ještě otevřená a bude záležet na dosaženém kompromisu (vč. např. postupného náběhu výkonu v čase).

Podíl registrací elektromobilů v Česku dosáhne stávajícího průměru EU přibližně za 3 roky při průměrném ročním růstu ~ 80 %

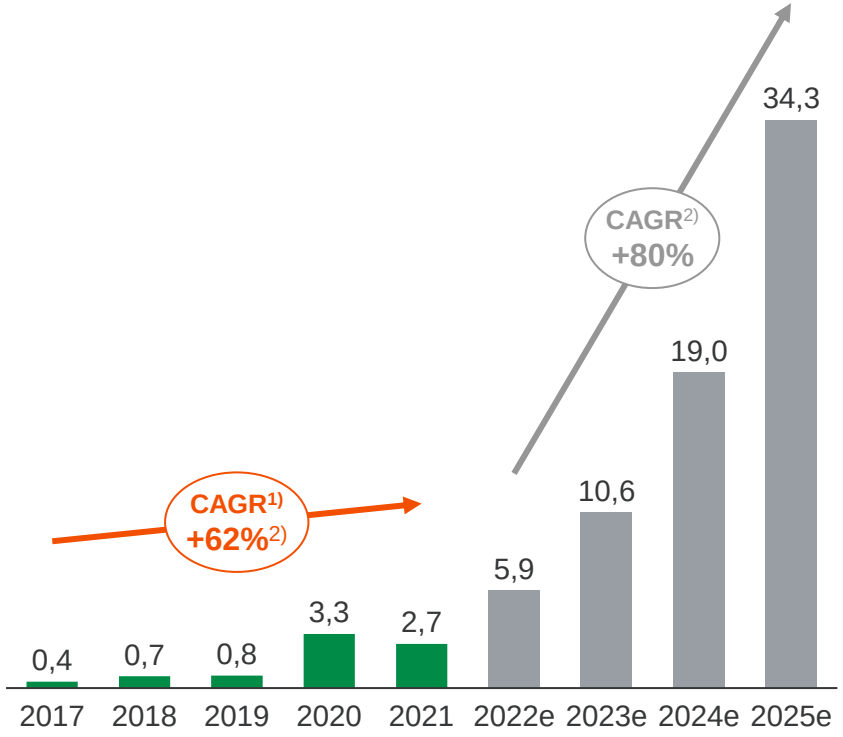
Podíl registrací elektromobilů v EU

[%, 2021]



Vývoj registrací elektromobilů v ČR

[# tisíc]



Zdroj: Zdroj: ACEA, Centrum dopravního výzkumu

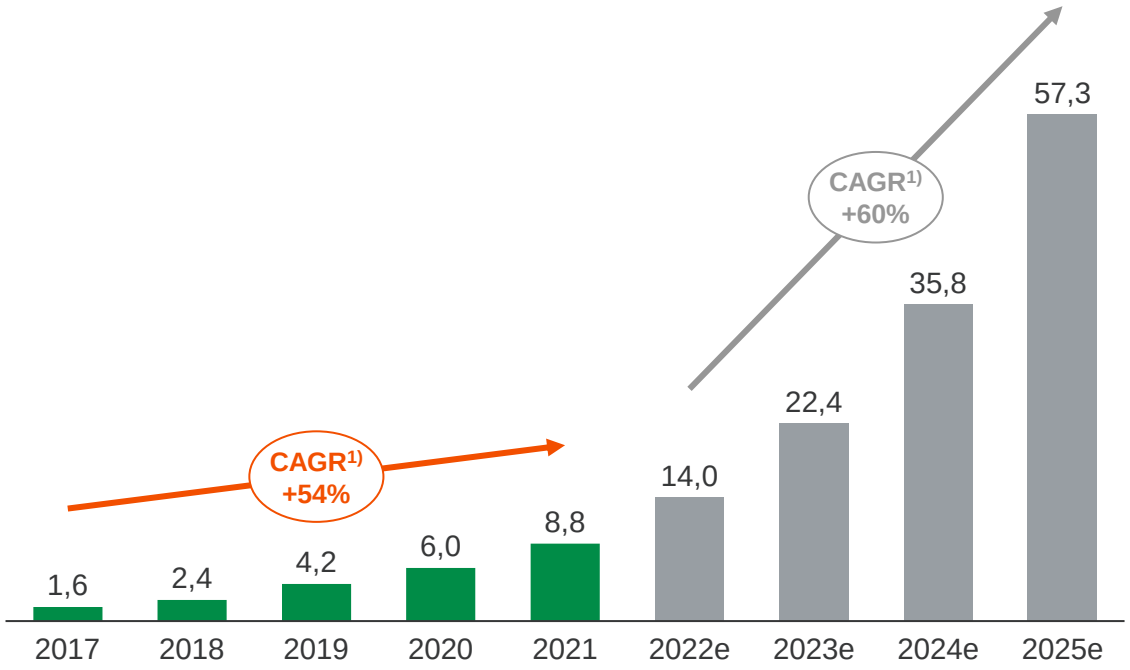
1) CAGR = Compound annual growth rage = Průměrný roční nárůst

2) CAGR pro celou EU za posledních 5 let činí 79%. Předpokládáme, že ČR bude růst podobným tempem

Očekáváme mírné zrychlení růstu poptávky po dobíjení a její celkový objem v roce 2025 odhadujeme na 287 GWh, z toho 57 GWh ve veřejné síti

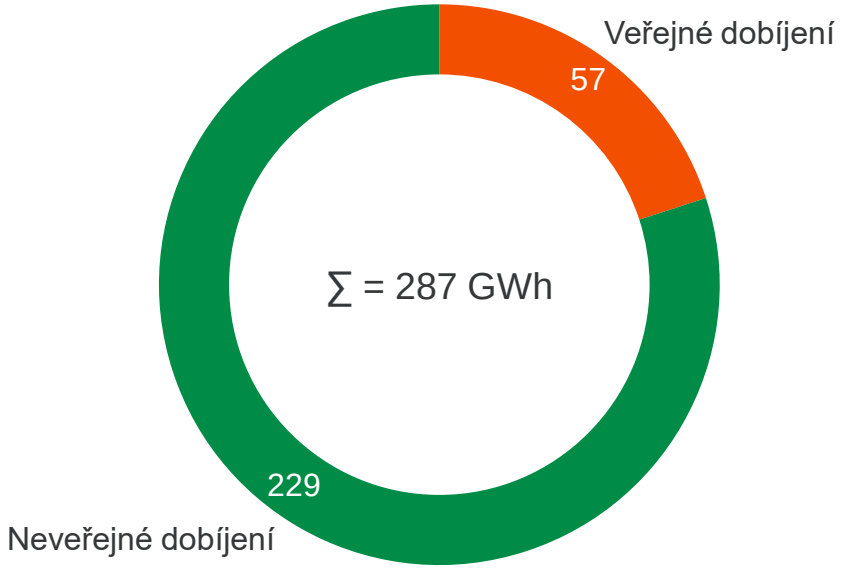
Poptávka po veřejném dobíjení v ČR

[GWh / rok]



Poměr veřejného a neveřejného dobíjení

[GWh / rok, 2025]



www.cez.cz

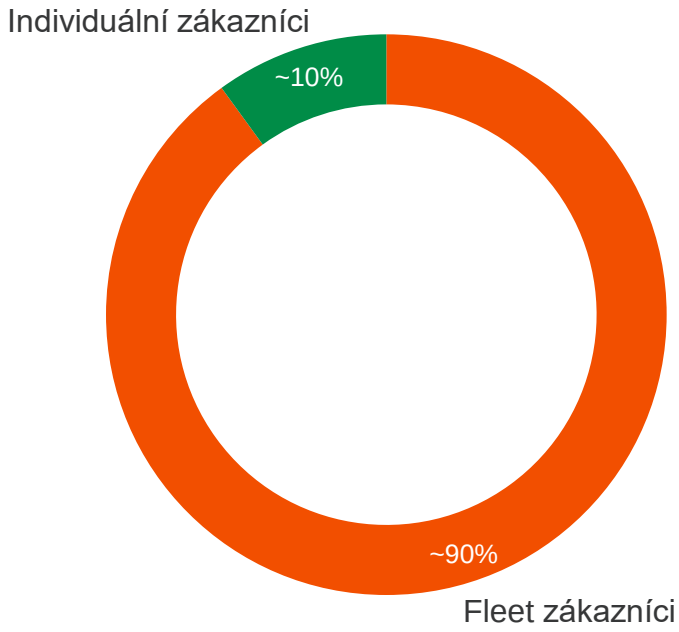
Zdroj: ČEZ, a.s., Centrum dopravního výzkumu

1) CAGR = Compound annual growth rage = Průměrný roční nárůst

Většinu poptávky budou ve střednědobém horizontu tvořit fleetoví zákazníci (emisní limity, ESG agenda) se specifickými a komplexními požadavky

Poměr fleetových a individuálních zákazníků

[očekávání pro roky 2023 - 2025]



Požadavky fleetových zákazníků

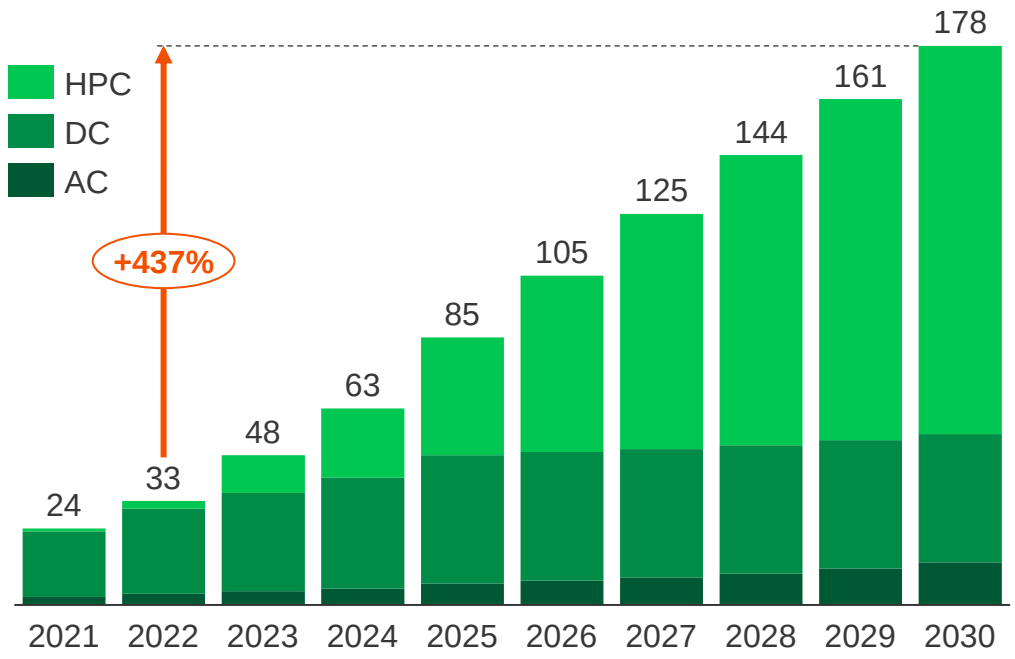
- **Jednoduchost**
  - Jednoduchá autorizace = jedna identita (čip)
  - Dobíjení na všech stanicích doma i v zahraničí
  - Jednoduchá cenotvorba
- **Propojení veřejného a privátního dobíjení**
  - Jedno řešení / účet / identita pro veřejné i privátní dobíjení
  - Management wallboxů a vozidel
  - Rezervace pro interní dobíjení
- **Rozúčtování**
  - Napojení do ERP přes API rozhraní
  - Upravitelné sestavy
  - Přehled dobíjení (veřejné stanice, interní wallboxy)

Zdroj:

Infrastrukturu plánujeme do roku 2030 více než zčtyřnásobit zejména rozvojem vysokovýkonných hubů

Struktura rozvoje infrastruktury ČEZ

[MW]



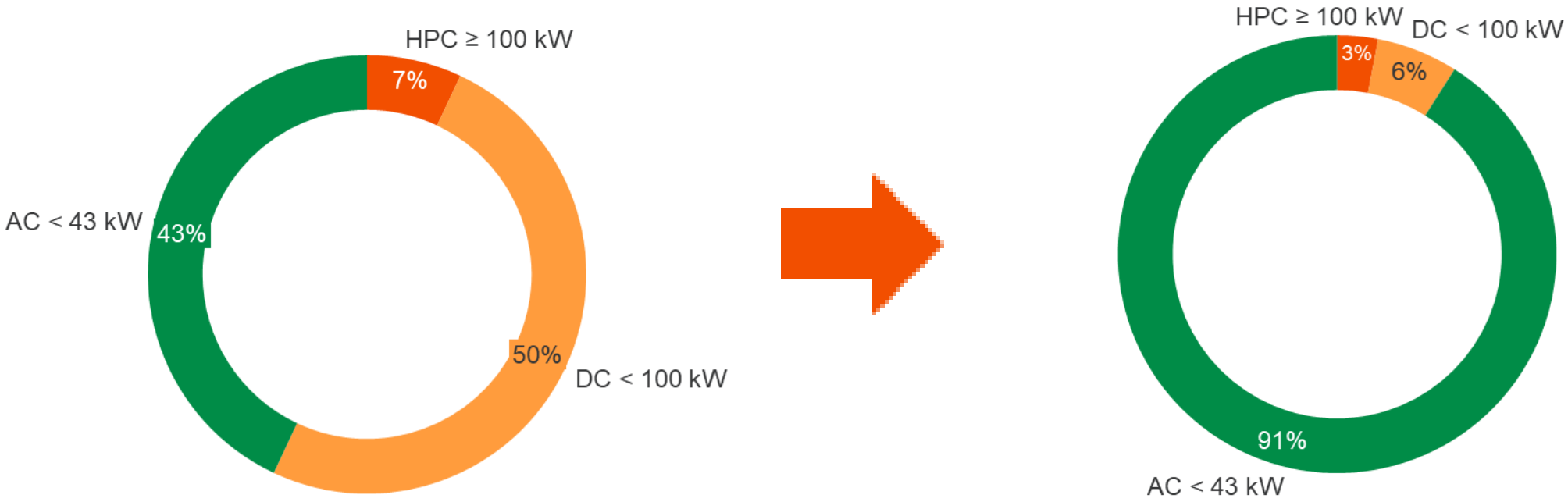
Strategie rozvoje infrastruktury ČEZ

- **Výstavba vysokovýkonných dobíjecích hubů**
  - Kvalitní lokality
  - Energie výhradně z obnovitelných zdrojů
  - Optimalizace výkonu: akumulace, lokální výroba z OZE
  - Podpora státu při plnění požadavků AFIR
- **Dostupnost a interoperabilita**
  - Dostupnost bez rezervace
  - Roaming na všech stanicích
  - Automatická autorizace (AutoCharge, Plug&Charge)

- **Cíle ČEZ**
  - 800+ dobíjecích stanic
  - Významný rozvoj HPC
  - Maximální využití zelené energie

Zdroj: ČEZ, a.s.

Z dlouhodobého pohledu se struktura veřejné sítě přiblíží průměru EU, což odpovídá i predikcím v rámci NAP ČM



Je třeba zintenzivnit přípravu veřejné dobíjecí infrastruktury ve městech, která tvoří důležitou součást ekosystému elektromobility. Ta však naráží na problematický business case.

Ve veřejném prostoru budou fungovat dva základní koncepty veřejného dobíjení:

Rezidenční síť pomalých AC stanic

- Síť s vysokou hustotou v rezidenčních oblastech
- Hlavní funkce: parkování s možností dobíjení
- Vysoká časová, ale nízká výkonová utilizace daná kombinací technologie a hlavní funkce (dlouhodobé parkování, zejména přes noc).
- Vyžaduje vyčlenění parkovacích stání pro dobíjení (v současnosti problém).
- Očekávání levného dobíjení, srovnatelného s cenami domácího dobíjení.

- **Dobíjení jako „veřejná služba“**
- **Klíčová role municipalit (vlastník alespoň části, dotace), předpokládá se, že provoz bude dotován nebo regulován (nebude fungovat na komerčním principu).**

DC a HPC síť pro tranzitní řidiče

- Prémiový produkt – ochota platit za úsporu času
- Hlavní funkce: co nejrychlejší dobití a opuštění stanice
- Vyžaduje vysokou výkonovou utilizaci
- Cenu bude ovlivňovat řada parametrů (výkon, atraktivita lokality, vytíženost, denní doba atd.)
- Dostupný výkon není typicky doma k dispozici a cena není srovnávána s domácím dobíjením (trvá zlomek času)

- **Ve chvíli, kdy je trh dostatečně rozvinutý, může fungovat na komerční bázi za předpokladu ochoty řidičů platit odpovídající cenu.**
- **Veřejná podpora dává smysl na začátku pro nastartování, dlouhodobě je zásadní stabilita regulatorního prostředí.**

Zajištění vysokého počtu veřejně dostupných dobíjecích bodů ve městech není triviální úloha a vyžaduje strategii. Lze si představit různé koncepty řešení:

Rychlodobíjecí huby v rezidenčních oblastech

Výhody:

- Menší prostorové nároky (počet dobíjecích bodů výrazně nižší než počet vozidel)
- Analog dnešního tankování

Nevýhody:

- Nahrazuje rezidenční dobíjení tranzitní sítí a jde tak proti logice rezidenčního dobíjení
- Cena dobíjení
- Z logiky věci nemožnost parkování přes noc

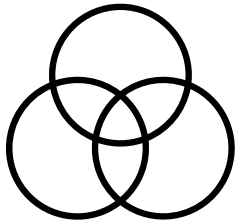
AC dobíjecí huby v rezidenčních oblastech

Výhody:

- Náklady (koncentrované umístění AC bodů)
- Oddělení parkování pro e-auta a ostatní
- Inovativní koncepty (parkování u OC)

Nevýhody:

- Docházková vzdálenost
- Způsob provozu (spojeno s vlastním placeným parkovacím stáním)
- Prostorová omezení



Dobíjení z pouličních lamp (mobiliáře)

Výhody:

- Využívá existující mobiliář k doplňkové funkci
- Sdílení některých nákladů (např. VO)

Nevýhody:

- Vyžaduje optimální umístění mobiliáře (u parkovacího stání)
- Technické otázky integrace dobíjení do mobiliáře

Postupné vybavování běžných parkovacích stání dobíjecími sloupky

Výhody:

- Doplnění existujících parkovacích stání možností dobíjení (nevyžaduje koncepční změny)

Nevýhody:

- Vysoké náklady
- Nutno rozhodnout kolik % a která parkovací stání osadit dobíjením a jak zajistit, aby byla dostupná pro elektromobily

ČISTÁ ENERGIE ZÍTŘKA

Děkujeme za pozornost

Skupina ČEZ

FUTUR/E/GO