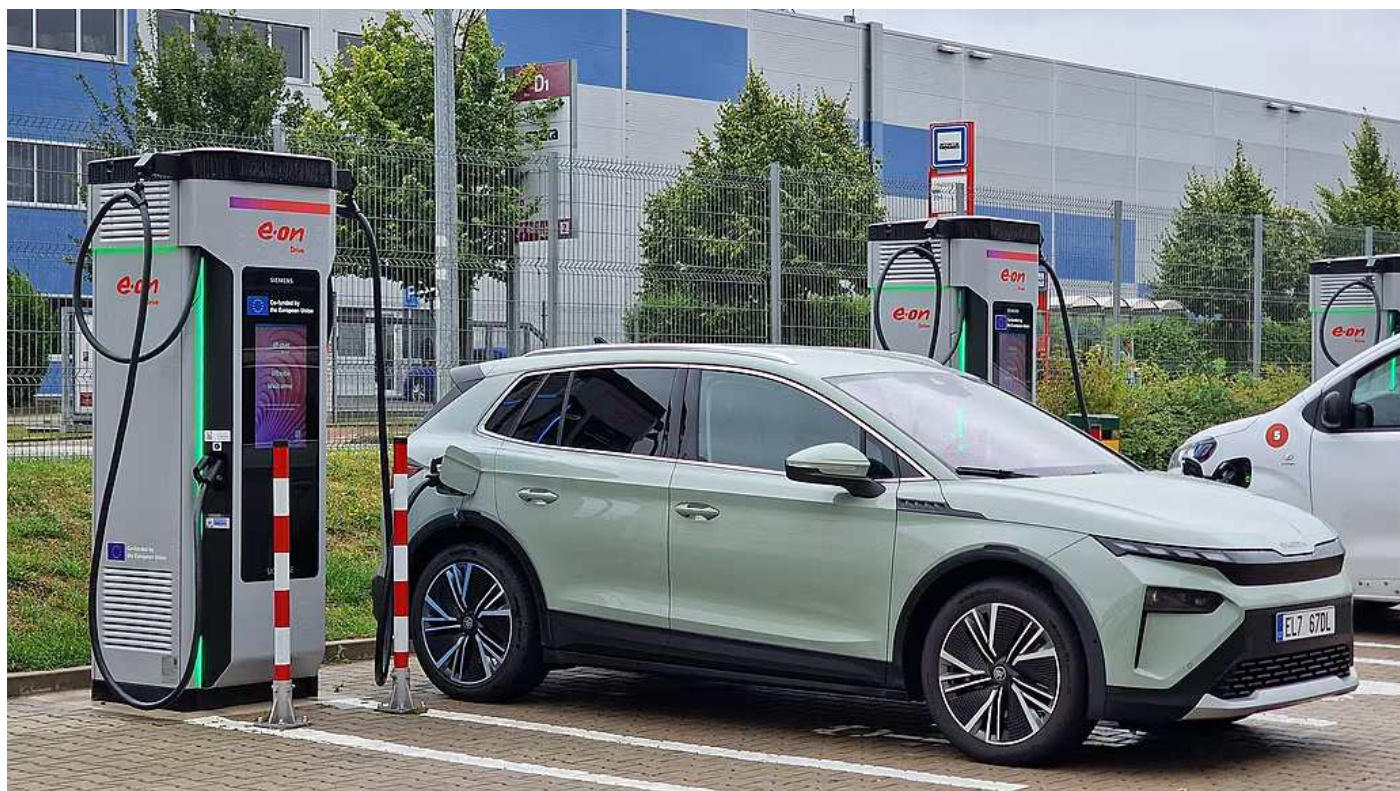


Kolik elektřiny se ztratí při nabíjení elektromobilu? Změřili jsme to



Václav Nývt
18. srpna 2025

Když z wallboxu nebo nabíječky projde 20 kWh elektrické energie, kolik se jí skutečně dostane do akumulátoru? Za pomoci Škody Elroq jsme to změřili. Výsledky možná překvapí.

Prakticky žádné elektrické zařízení, snad s výjimkou odporového topného tělesa, nepracuje se stoprocentní účinností.

Pro příklad sáhněme k počítačovým napájecím zdrojům. Běžně mívaly účinnost i 60–70 procent, což znamená, že 30–40 procent energie, které do nich doteklo ze zásuvky, v něm zmizelo a nebylo k dispozici na výstupu. S tlakem na ekologičnost se zavedly certifikace „80 Plus“, značící nadstandardní efektivitu. Dnes je standardem úroveň „Bronze“, která značí efektivitu nad 85 procent, a tedy ztráty do 15 procent, ty nejdražší a nejúspornější zdroje mají efektivitu nad 94 procent.

Kolem účinnosti nabíjení elektromobilů koluje po internetu a sociálních sítích spousta

protichůdných informací, často nesmyslných. Vzali jsme proto Škodu Elroq s vybitým akumulátorem a pustili se do nabíjení a měření.

Nejrychleji se Elroq umí ze střídavého proudu dobíjet výkonem 11 kW, což odpovídá 3 fázím při proudu 16 A. Je to režim, při kterém za 2 hodiny nabíjení získáte dojezd zhruba 130 kilometrů.

Nabíjení střídavým proudem

Akumulátor elektricky poháněného vozidla lze dobít několika způsoby.

První je „pomalé nabíjení“ střídavým proudem, často se proto označuje jako „AC“. Tento druh nabíjení zajišťuje nabíječka, která je pod kapotou vozidla a využívá běžné elektrické rozvody – buď obyčejný jednofázový rozvod (1× 230 V), nebo běžný třífázový rozvod (3× 230 V). Mezi zdrojem energie a vozidlem musí být pouze zařízení se stykači, chrániči a signálovou elektronikou, která vozidlu řekne, jaký výkon má k dispozici: je to buď wallbox, nebo speciální nabíjecí kabel.



6

Pomalé AC nabíjení se využívá v domácích podmínkách, často ve firmách a také na parkovištích a parkovacích domech – tam, kde auto alespoň dvě, tři, či více hodin parkuje a může se při tom pomalu nabíjet.

My jsme Elroq nabíjeli pomocí firemního kabelu Škoda (vyrábí jej společnost Aptiv), který umožňuje jak jednofázové, tak třífázové nabíjení. A měřili jsme ve třech režimech: plný výkon 11 kW, snížený výkon 5,6 kW a v jednofázovém režimu s výkonem 2,2 kW.



Podružný elektroměr pro nabíjení EV

Měřili jsme pomocí podružného elektroměru Elem DTS 353L v měřicí třídě 1, tedy s odchylkou přesnosti pod 1 procento. Je součástí jednoho okruhu s 16A jištěním a jednou 16A zásuvkou na konci, není tedy ovlivněn jinými spotřebiči. Ten tedy ukázal, kolik energie proteklo do vozu. Pomocí OBD dongle a aplikace Car Scanner jsme z řídicí jednotky akumulátoru vyčítali hodnoty energie akumulátoru před a po nabíjení – tedy množství energie, které se během nabíjení do akumulátoru uložilo.

2,2 kW nejpomalejší a nejméně efektivní

Nabíjení z obyčejné jednofázové zásuvky je nejpomalejší a podle předpokladu zcela logicky i nejméně efektivní. Režijní spotřeba systémů vozidla, které nabíjení řídí a řeší, je totiž v poměru k dodané energii nejvyšší.



Nabíjení přes redukci z 3f na 1f zásuvku.

Pro zapojení jsme použili redukci z 3f zásuvky na 1f zástrčku. Z časových důvodů jsme v tomto testu na elektroměru odměřili jen 10 kWh, i tak to trvalo čtyři a půl hodiny.

2,2 kW z jedné fáze

energie dodaná z rozvodů	10 000 Wh
energie doplněná do akumulátoru	8 550 Wh
rozdíl energie dodané a doplněné	1 450 Wh
ztráta při nabíjení	14,5 %
efektivita nabíjení	85,5 %

Při měření se potvrdilo, že největší rozdíl mezi dodanou a doplněnou energií je u nejpomalejšího nabíjení. Zároveň to nebylo zdaleka tak špatné, jak se mnohdy v diskusích a komentářích píše.

5,6 kW zlatá střední cesta?

Zatímco jednofázové nabíjení považuji spíše za nouzové řešení, třífázové nabíjení může i pro vyšší nájezdy docela dobře stačit. Nabíjecí výkon 5,6 kW je hodnota, kterou Elroq nabíjí, pokud na displeji v menu aktivujete volbu „snížit nabíjecí proud AC“.

Je to ideální pro souběh s více spotřebiči v domácnosti (bez potíží se dá fungovat se standardním 3× 25A hlavním domovním jištěním) a zároveň i tak stihne akumulátor zpravidla doplnit během nočního parkování. 20 kWh energie jsme při této rychlosti dodali za 3 a půl

hodiny. Tuto rychlost v domácích podmínkách používám nejčastěji.

5,6 kW ze tří fází	
energie dodaná z rozvodů	20 000 Wh
energie doplněná do akumulátoru	18 350 Wh
rozdíl energie dodané a doplněné	1 650 Wh
ztráta při nabíjení	8 %
efektivita nabíjení	92 %

Nabíjení touto rychlostí se ukázalo jako velmi efektivní.

A překvapivě efektivnější než náš původní favorit.

11 kW nejvyšší rychlost, ne efektivita

Nejrychleji se Elroq umí ze střídavého proudu dobíjet výkonem 11 kW, což odpovídá 3 fázím při proudu 16 A. Je to režim, při kterém za 2 hodiny nabíjení získáte dojezd zhruba 130 kilometrů a z 20 na 90 procent akumulátor doplníte za 5 hodin. Při delším parkování ideální režim.



Nabíjení z 3f zásuvky

Samozřejmě v domácích podmínkách je třeba dát pozor na souběh s jinými spotřebiči, s klasickým 3× 25 A jištěním vám zbývají zhruba 2 kW na fázi.

11 kW ze tří fází

energie dodaná z rozvodů	20 000 Wh
energie doplněná do akumulátoru	17 825 Wh
rozdíl energie dodané a doplněné	2 175 Wh
ztráta při nabíjení	11 %
efektivita nabíjení	89 %

Tento výsledek byl překvapením. Čekali jsme hodnotu minimálně stejnou jako u poloviční rychlosti, ale spíše ještě lepší. Není tomu tak, na plný výkon má vestavěná nabíječka evidentně o trochu nižší efektivitu než na snížený.

Při nabíjení „zmizelo“ 11 procent energie, efektivita je tedy 89 %. Ale je to stále v kontextu celého procesu velmi dobrá hodnota.

Elroq se umí nabíjet i stejnosměrným proudem z vysokorychlostních nabíječek. Jak je to s efektivitou a ztrátami tam?

Nabíjení stejnosměrným proudem (tedy DC) probíhá u vysokorychlostních veřejných nabíječek. Zde převod ze střídavého na stejnosměrný proud zajišťuje samotná nabíječka a speciální dvojicí vysokonapěťových vodičů nabíjí přímo akumulátor – elektronika vozidla v tuto chvíli zajišťuje jen komunikaci s nabíječkou (a tedy i řízení výkonu) a případně chlazení akumulátoru.

Vyzkoušeli jsme dvě rychlosti DC nabíjení – klasickou 50 kW nabíječku, kterých najdete zejména ve městech a na parkovištích obchodních domů spousta. A také ultrarychlou 300 kW stanici, které se nyní rychle množí u benzinových stanic a „nabíjecích hubů“ poblíž dálnic.

50 kW tak akorát na dlouhý nákup

Dřívější standard vysokorychlostního nabíjení dnes patří spíše mezi pomalejší. Pokud však jdete na tři čtvrtě hodiny na nákup nebo na půl hodiny na oběd, je to celkem rozumná rychlost.



50 kW DC nabíjení u Lidl

Nabíjení jsme zkoušeli na stanici ABB Terra 50, provozovanou společností Lidl. Hodnotu dodané energie jsme odečetli z displeje stanice, stejná se ukázala i v příslušné aplikaci. 20 kWh jsme doplnili za 25 minut.

50 kW DC

skutečná rychlost nabíjení Škody Elroq	50 – 49 kW
energie dodaná z rozvodů	20 000 Wh
energie doplněná do akumulátoru	19 025 Wh
rozdíl energie dodané a doplněné	975 Wh
ztráta při nabíjení	5 %
efektivita nabíjení	95 %

Výborná hodnota, rozdíl mezi energií, již zaplatíte, a tou, která se vám uloží v akumulátoru, je velice nízký.

300 kW když chcete rychle pokračovat v jízdě

Moderní elektromobily zpravidla umožňují nabíjení vyššími a mnohem vyššími rychlostmi a pro ně jsou připravené takzvané UFC nebo také HPC nabíjecí stanice. Výkonový údaj na stanici značí maximální výkon stanice, ten reálný si řídí auto podle údajů z BMS jednotky akumulátoru samo.



Nabíjení na 300kW stanici E.ON

Nabíjeli jsme na 300 kW stanici Siemens Sicharge D v síti E.ON. Zvolili jsme jej i proto, že pod zásuvkou na konektor vidíte průhledem na displej elektroměru – hodnota na něm a na rozměrném displeji stanice byla zcela stejná. A tentokrát jsme nabíjeli 30 kWh, protože 20 kWh do auta „zahučelo“ zhruba za sedm minut. 30 kWh trvalo 13 minut 40 sekund.

300 kW DC

skutečná rychlost nabíjení Škody Elroq	175 – 105 kW
energie dodaná z rozvodů	30 000 Wh
energie doplněná do akumulátoru	27 725 Wh
rozdíl energie dodané a doplněné	2 275 Wh
ztráta při nabíjení	8 %
efektivita nabíjení	92 %

Efektivita je stále velmi dobrých 92 %, ale nižší než u pomalejší varianty. Rozdíl nejspíše způsobila klimatizace vozidla, která dochlazuje akumulátor, který se při vysokorychlostním nabíjení samozřejmě zahřívá. Ostatně na začátku nabíjení měl akumulátor teplotu 30 °C, na konci 43° C i přesto, že chlazení (podle hluku) evidentně jelo na docela vysoký výkon.