



# ELEKTRO-CYKLISTÉ VÍTÁNI

Rady pro provozovatele certifikace kvality služeb CYKLISTÉ VÍTÁNI jak vyhovět i hostům a návštěvníkům kteří přijedou na elektrokole.

## Obsah:

1. Česko a elektrokola v roce 2014.
2. Co očekává a potřebuje uživatel elektrokola.
3. Vše o nabíjení elektrokola.
4. Tipy z praxe.

---

## **Česko a elektrokola v roce 2014**

Na celém světě se v loňském roce vyrobilo asi 35 milionů elektrokol. 33 milionů se prodalo v Asii a asi 1,3 milionu v Evropě. Z toho přibližně 480 tisíc v Německu a 120 tisíc v Nizozemí.

V České republice se vloni prodalo přibližně 16 tisíc elektrokol, ale je třeba sem započítat i stále populární přechodný stupeň elektro-cyklistiky – tzv. motorizační sady.

V současnosti může být v ČR provozováno okolo 50 tisíc elektrokol, různé technické úrovně. Převažují relativně levné produkty importované z Číny, ale lze se setkat i s produkty renomovaných firem. Nejznámějšími značkami v ČR jsou (Agogs, Apache, Crussis, E-Totem, KTM, Leader Fox).

Běžný reálný dojezd elektrokol na jedno nabití akumulátoru je 55 km v rovinném terénu a 35 km v kopcovatém terénu. Z toho vyplývá potřeba dobíjení baterie v průběhu cesty. Na reálný dojezd má vliv více faktorů, vedle profilu trasy je důležitý stav baterie (typ, vybíjecí proud, stáří), mechanický stav e-kola, váha jezdce včetně nákladu a také okolní teplota (při teplotách pod 10C je kapacita baterie nižší).

Elektrokolo zůstává jízdním kolem z hlediska platných pravidel a vyhlášek EU, pokud je motor aktivován pouze při šlapání do pedálů, maximální rychlost po kterou motor asistuje jezdci je do 25 km/h a jmenovitý výkon motoru je 250W. Pokud se jezdec pohybuje samostatně tedy „bez šlapání“ nejedná se o elektrokolo, ale o skútr, který by měl být vybaven dle platných předpisů. V takovém případě může být dojezd na kapacitu baterie i nižší než 15 km.

V ČR neexistuje kategorie tzv. „rychlých elektrokol“ (fast pedelecs), která jsou konstruována na maximální rychlost 45 km/h a jmenovitý výkon motoru 500W.

Jak je naznačeno na info-grafice z USA (Obr.1) jsou jízdy na elektrokole o 40% častější než na klasickém jízdním kole. Tato fakta jsou relevantní i pro evropské země.



Obr.1: Proč lidé používají elektrokola Zdroj: Portland State Transportation Research and Education Center

### Co očekává a potřebuje uživatel elektrokola?

Jízda na elektrokole v terénu bez asistence motoru není příjemná. I když mají některá e-kola standardní výbavu převodů (např.: 3x9 – 27 rychlostí), hmotnost hlavních komponent - baterie a elektromotoru neumožňuje, aby byla váha nižší než 20 kg. Existují i elektrokola s nižší hmotností, ale ty mají většinou velmi nízkou bateriovou kapacitu.

Pro uživatele elektrokola je tedy **jistota nabíjecího bodu na vytyčené trase velmi nutná**. Jak je uvedeno v další kapitole, realizace nabíjení pro elektrokola s sebou nese žádné zvýšené náklady (na rozdíl od mnohasettisícových investic do nabíjecích stanic pro elektromobily).

Protože nabíjení není otázkou několika minut, máte jistotu, že se uživatel elektrokola ve vašem podniku zdrží minimálně 1-2 hodiny a náklady na nabíjení – odebranou elektřinu – mnohonásobně vyrovná využitím vašich služeb, například konzumace.

Elektrokola jsou vesměs stroje vyšších cenových hladin, nejsou nezvyklá kola v ceně přes 50 tisíc Kč, proto jejich majitelé, vede snadné možnosti nabíjení, očekávají také bezpečné uzavření/uložení elektrokola.

## Vše o nabíjení elektrokola.

Elektrokolo se nabíjí z běžné zásuvky i s minimálním jištěním 15A (80% jističů v ČR je ale 25A a vyšších). Příkon nabíječe elektrokola je 1,8 – výjimečně 4A (dle typu). Prakticky lze tedy na jedné zásuvce nabíjet minimálně 4 elektrokola bez nebezpečí „vyhození“ pojistek.

Výkon baterie se udává ve Watthodinách (Wh). Tato hodnota udává součin kapacity baterie (Ah) a jejího napětí (V). Jedna Kilowatthodina (kWh) je 1000 Wh. Běžná baterie elektrokola má kapacitu např.: 360 Wh (36V/10Ah). Společně s tepelnými ztrátami při nabíjení tedy na její plné nabití potřebujeme cca 0,5 kWh. Běžná sazba v distribuční síti ČR se pohybuje od 2,50 do 5 Kč / kWh.

Je velmi nepravděpodobné, že by zájemce nabíjel baterii do 100%, s vektorem času se rychlost nabíjení snižuje a kompletní nabití může trvat i 5 a více hodin. Lze tedy prohlásit, že náklady na nabití baterie například z 20% na 60% budou v případě 360Wh baterie a 3Ah nabíječe **činit 1-2 Kč**. Lze je tedy považovat za **zanedbatelné**.



Většinu baterií lze z elektrokola vyjmout a baterii tak nabíjet mimo kolo. Baterie je uzamčena k rámu (nebo nosiči) elektrokola klíčkem a není jisté, že majitel e-kola bude mít klíček s sebou. Proto doporučujeme umístit nabíjení přímo ke stojanu, kde budou kola parkována. Nabíječe nejsou určeny k venkovnímu provozu, proto by nabíjecí místo mělo být buď v interiéru, nebo alespoň pod bezpečným přístřeškem. Za ideální považujeme kombinaci stojanu s možností uzamčení a nabíjení. Viz. Tipy v další kapitole.



Nabíječ je v podstatě transformátor, který převádí střídavý proud na stejnosměrný a napětí z 230V na 24-48V. Bohužel na rozdíl od standardizace v oblasti nabíjené mobilních telefonů (konektor miniUSB) v případě elektrokol existuje mnoho různých a vzájemně nekompatibilních nabíjecích zástrček. Standardizace (německý projekt EnergyBus) je v začátcích a zatím neexistují komerčně dostupná e-kola vybavená tímto systémem.

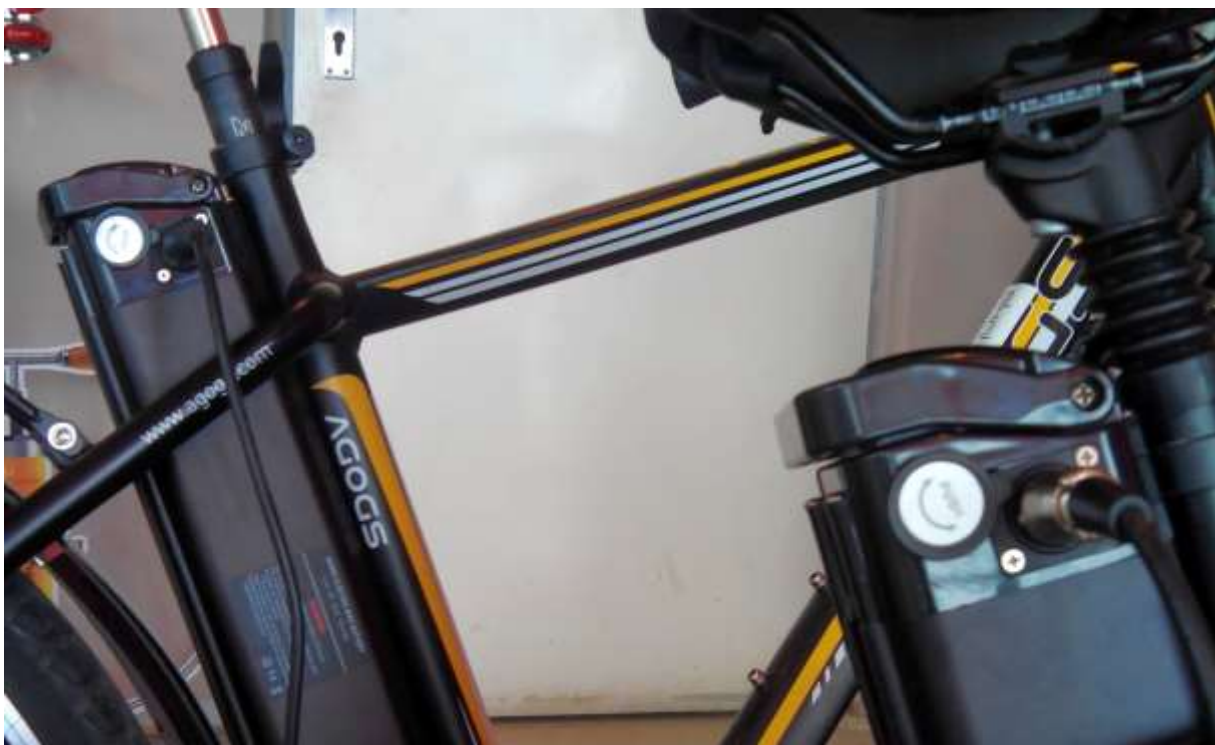
To je důvod, proč je uživatel elektrokola většinou nucen s sebou převážet i nabíječ. Existuje ale výjimka a tou je **konektor typu XLR-M**, který je u e-kol v ČR zřejmě nejobvyklejší (odhad je 60% e-kol na trhu). Proto již i výrobci nabíjecích stojanů pro elektrokola tento konektor integrují. Vybavení nabíjecího místa i nabíječem se jeví jako atraktivní možnost a ulehčení zavazadla pro jezdce na elektrokole.





### Tipy z praxe.

Nejjednodušší nabíjecí stanicí je obyčejný prodlužovací přívod se 3-4 zásuvkou, ideálně s centrálním vypínačem. V případě nepoužívání lze kabel svinout. Je však nutné zajistit zabezpečení kol po dobu nabíjení



Řešení vyšší úrovně je nabíjecí stojan, který integruje zásuvky a bezpečné uzamčení kola. Nabíječky jsou ale nechráněné a hrozí možnost odcizení nebo odpojení.

Realizace sítě nabíjecích stanic v NP Podyjí:



Ideální řešení je nabíjecí stojan, který již v sobě integruje nabíječky. To ale vyžaduje konkrétní typ nabíjecího konektoru a nabíjecího napětí (36V používá asi 80% všech elektrokol), nebo případně univerzální řešení systému CAN-BUS.

První příklad je nabíjecí stojan e-iks spol. Urbania, druhý příklad je pilotní projekt EnergyBus v jižním Německu.



Dalším systémem, se kterým se lze setkat v Rakousku, Německu a Švýcarsku je systém půjčoven elektrokol Movelo ([www.movelo.com](http://www.movelo.com)), který umožňuje na více než 2000 místech zapůjčení elektrokola a/nebo výměnu vybité baterie za plnou, Tento systém je ale vázán pouze na technologii baterií Panasonic, které využívají elektrokola zapojená v tomto systému.