

## AI 4 All Praha: umělá inteligence srozumitelně

Městská knihovna v Praze letos na podzim opět hostí akci AI 4 All, tentokrát ve dvou dnech: **18. a 19. října 2024**. V pátek dopoledne je program vyhrazený středním školám. Páteční odpoledne a večer budou patřit široké veřejnosti. A v sobotu odpoledne bude v knihovně připraven program pro veřejnost včetně dětí. Během dvou dnů tak máte možnost seznámit se s umělou inteligencí prostřednictvím interaktivních přednášek a doprovodného programu, který zahrnuje například AI interaktivní zónu, AI kvíz a AI šifrovačku, **možnost v knihovně i přespat** a další aktivity spojené s umělou inteligencí. **Akce AI 4 All probíhá v pátek a v sobotu od 13:00 do 20:00.**

### Program – pátek 18. 10. 2024:

- 9:00–12:00 – AI 4 Talents: vzdělávací blok pro střední školy. Na akci je potřeba se předem registrovat.
- 14:00–17:00 – AI 4 All v Malém sále. Série krátkých přednášek představí propojení umělé inteligence s reálným světem, např. ve zdravotnictví, potravinářství a ve spojení s etikou.
- 17:00–18:30 – AI 4 All ve Velkém sále. Umělá inteligence v Česku: jak ji vnímáme a jak mění naši práci, každodenní život a komunikaci? Panel odborníků moderovaný Václavem Moravcem.
- 19:00–21:00 Žárovky AI speciál v Malém sále. Tři mladí talentovaní lidé z různých oborů vám představí jaké možnosti a výzvy může AI přinést.

### Program – sobota 19. 10. 2024

- 13:00–18:00 – AI 4 All v Malém sále. Série přednášek představí propojení umělé inteligence s reálným světem.  
13:00–17:00 – AI 4 All v Dětském oddělení: interaktivní program pro děti a rodiče.

### Program v dětském oddělení:

- 13:00–14:00 divadlo s AI.
- 14:00–15:00 Knížka, která se sama píše.
- 15:00–17:00 AI mění svět – Svět, ve kterém budou žít vaše děti.
- 14:00–17:00 Bee-Boti a děti v akci.

### Doprovodný program:

Doprovodný program probíhá **v pátek od 12:00 do 17:00 a v sobotu od 13:00 do 18:00** v prostorách Ústřední knihovny. V doprovodném programu si účastníci všech věkových kategorií mohou v AI interaktivní zóně za odborné asistence vygenerovat vizuální nebo textové dílo, prohlédnout si různá využití AI, vyzkoušet si AI šifrovačku a AI kvíz a mnoho dalšího.

### Mohlo by vás zajímat:

- <https://www.dny.ai/event-2024/ai-4-all-i-praha>
- <https://www.dny.ai/event-2024/ai-4-all-ii-praha>

Akci organizuje [prg.ai](https://prg.ai) s laskavou podporou Městské knihovny v Praze.

## VN vedení – co to je?

Milí Hamíci, všichni vám vykládají o té elektronice, amatérském vysílání, učí vás pájet malé a ještě menší součástky se dvěma či mnoha vývody. Paráda - co to všechno potom umí. A všechno se napájí 3 až 12 V (aby se tomu nebo vám nic nestalo) z nějakého zdroje. (Ten musí být bezpečný, žádný bastl bez krytu, protože se připojuje do zásuvky).

Že se elektrická energie vyrábí v elektrárnách různého druhu, to asi víte ze školy nebo z internetu. Ale jak se k vám dostane do té zásuvky a proč jsou ty dráty jednou tenké, potom silné, vysoko, nízko, v zemi, tak to vám asi ještě nikdo neřekl. Všechno má své historické kořeny a věřte, vývoj přenosu elektřiny nebyl jednoduchý. Už jenom proto, že co se vyrobí, musí se okamžitě někde spotřebovat. V soustavě se nemůže toulat nějaký přebytek elektřiny. Začneme tedy od domácí zásuvky.

Domy v obcích a městech jsou napájeny z místní sítě 3x 230/400 V, (to 3x 230 V znamená trojfázovou soustavu). Vedení v obci nebo městě může být z holých vodičů na konzolách s izolátory nebo ze závěsných kabelů, vše většinou na betonových stožárech. Také může být kabel uložen v zemi, hlavně z estetických důvodů. Vodiče jsou čtyři – tři fáze a jeden společný, který slouží jako ochranný a pracovní pro připojení jednofázových spotřebičů na 230 V - třeba do naší zásuvky.

A ta vedení v obcích nejsou to žádné tenké drátky, jejich průřez (plocha) může být třeba 240 mm<sup>2</sup>. Jaký je to průměr si určitě dokážete spočítat.

Napájení místní sítě je zjištěno distribučními transformátory umístěných buď na stožárech nebo ve zděných objektech.

Tyto transformátory jsou napájeny z takzvané distribuční soustavy **3x 22 kV**. Distribuční vedení na betonových stožárech může být zase buď z holých vodičů nebo zavěšených izolovaných vodičů nebo mohou být tyto vodiče (kabely) uloženy v zemi. Tady máme vodiče jenom tři – no a podle toho s jistotou poznáme distribuční vedení. Místo betonových můžeme také vidět stožáry z ocelových profilů - stožáry příhradové.

Na této napěťové úrovni končila energetika tak před sto lety, kdy byla spotřeba mnohem nižší a ne všechny domácnosti byly elektrifikovány. Jedna distribuční linka je schopna přenést výkon asi 30 MW podle průřezu vodiče. V pozdějších letech s rostoucí spotřebou a výkonem elektráren bylo nutné něco udělat. Jediná rozumná cesta je zvýšit napětí.

A už máme přenosovou soustavu složenou z rozvoden a transformoven propojených pomocí přenosových vedení (velmi vysokého napětí) VVN **3x 110 kV**. Jedno vedení je schopno přenášet výkon asi 200 MW. Stožáry jsou již téměř výhradně příhradové – portálové a vedení poznáte podle délky izolátorového řetězce, jak je vidět na fotografii dvojitého vedení 3x 110 kV. Kabelová vedení na této napěťové úrovni se vyskytují velmi zřídka. Izolace vodičů těchto kabelů by musela vydržet velké namáhání velmi vysokým napětím, musely by se používat speciální materiály a to by bylo velmi nákladné. A jsou ještě další problémy.

Další úroveň přenosových vedení používaná v naší republice je VVN **3x 220 kV**. Opět se staví na portálových stožárech a přenosová schopnost linky je přibližně 500 MW. Poznáte je podle dvojnásobné délky izolátorových řetězců – jak ukazuje fotografie.

Na počátku šedesátých let bylo nutné spojit severní Čechy, kde byly uhelné elektrárny se zbytkem republiky. K tomu bylo potřeba opět vyšší napěťové úrovně (zvláště vysokého napětí) zvn 3x 400 kV. Tady přestává veškerá legrace. Vedení je schopno přenést až 1500 MW, musí být postaveno tak, aby odolalo všem vlivům počasí. Poznáte je velmi snadno. Každá fáze je tvořena třemi paralelními vodiči pospojovanými spojkami tak, aby vytvářely trojúhelník. Říká se tomu svazkový vodič. Není to jenom proto, aby se zmenšil celkový odpor na třetinu. Moudří elektrotechnici vyzkoumali, že tím vznikne „nový“ vodič o větším myšleném průměru. A k čemu to je? Možná že jste někdy po dešti v blízkosti vedení slyšeli podivný praskot. Tomuto jevu se říká koróna a způsobuje nám ztráty elektrické energie. A čím je průměr fiktivního vodiče větší, tím jsou tyto ztráty menší. Takže teď už poznáte „čtyřstovku“?

A pro ty zvědavé – ve světě se pro přenos používají ještě vyšší hodnoty napětí (1100 kV), třeba i stejnosměrné.

Fotografie dvojitého vedení **3x 400 kV** byla pořízena při probíhající rekonstrukci linky mezi rozvodnami Prosenice a Nošovice. Na stožáru si můžete všimnout montážních vozíčků, které jezdí po vodičích jako lanovka. (Vedení se teprve staví).

Výška některých stožárů je až 70 m a náklady na rekonstrukci jsou 2,8 miliardy Kč. VVN a ZVN kabely sice existují, ale použití je opravdu vyjimečné.

A na závěr trochu opatrnosti. Když uvidíte někde otevřený kryt rozváděče nebo lampy pouličního osvětlení nebudete zkoušet „co to udělá“. A kdyby někoho napadlo podívat se

zblízka z čeho jsou ty izolátory na stožárech? Tak na to raději zapomeňte. K vodiči VN, VVN nebo ZVN se stačí přiblížit, vznikne elektrický oblouk a dopadneme jako na videu [1].

A proč tento článek vznikl? Protože jsem spoustě lidí musel vysvětlovat, proč „ty škaredé stožáry a dráty hyzdí krajinu a proč to už nedali do země, když má ČEZ tolik peněz“. Vy to teď už tušíte, ale kdo nechce chápat, tomu to stejně nevysvětlíte.

František Štěpán, OK2VFS, [fstepa@seznam.cz](mailto:fstepa@seznam.cz)

[1] <https://vimeo.com/828256611>



Vedení 22 kV



Dvojité vedení 110 kV



Vedení 220 kV



Dvojité vedení 400 kV

## Nabíjení olověných akumulátorů – z praxe, 1. část

Na téma nabíjení olověných akumulátorů bylo napsáno mnoho článků. Konec konců jde díky automobilům v minulosti o nejpoužívanější akumulátor. Nechci konkurovat jejich autorům a doporučuji je pročíst. Uvádím moje zkušenosti se startovacími a záložními akumulátory a také trochu nutné teorie okolo akumulátorů.

Olověné akumulátory (dále jen aku) se podle použití dají rozdělit na startovací, trakční a záložní (staniční). Startovací aku se liší tím, že jsou schopny dodat velmi vysoké proudy při startování. Trakční aku se dnes používají zejména u FVE a elektromobilů, většinou se ale již používají akumulátory lithiové a jejich modifikace a další modernější konstrukce.

Záložní aku se používají pro zálohování napájení např. do UPS a dalších elektronických zařízení. Další rozdělení je podle konstrukce na aku otevřené (se zátkami), uzavřené, gelové, AGM, VRLA. Nejběžnější olověné aku jsou s napětím 12 V, mají 6 článků zapojených sériově. Napětí budu dále uvádět pro 12V aku.

„Velikost“ aku je daná jeho kapacitou v ampérhodinách, Ah. Označuje se Cxx, xx je číslo v hodinách, po jakou dobu byl aku vybíjen, používá se C5, C10, C20. C10 = 40 Ah znamená kapacitu 40 Ah při vybíjení po dobu 10 h, tomu odpovídá vybíjecí proud 4 A.

Při vybíjení vyšším proudem kapacita aku klesá a naopak. Běžně platí  $C5 = 0,85 * C20$ .

Napětí plně nabitého aku v klidu a naprázdno (několik hodin po odpojení od nabíječky) je 12,6 V u staršího aku, 13 V u nového aku.

Pro rychlé posouzení stavu akumulátoru je vhodné akumulátor zatížit proudem  $0,05 * C$  a změřit napětí, mez úplného vybití je asi 10,8 V (se zatížením). U automobilu je jako zátěž vhodné rozsvítit obrysová světla.

Většina elektronických zařízení odpojuje aku jako ochranu před vybitím okolo 10,5 V.

Po odlehčení se napětí akumulátoru zvýší, ale s tím si elektronika musí poradit a akumulátor zpět nepřipojovat.

Obecně se olověné aku nesmějí nabíjet proudy vyššími než  $0,1 * C$ , tím u nich odpadá možnost rychlonabíjení. Vybíjecí proudy naopak mohou být značné, u startovacích akumulátorů  $20 * C$  a více.

Nejjednodušší nabíječ pro olověné aku je stabilizovaný zdroj napětí 13,8 V s proudovým omezením na  $I \leq 0,1 * C$ . Je to tak zvaná charakteristika nabíjení I1U.

Doba nabíjení plně vybitého aku je asi 11 – 12 h, nejdříve se aku nabíjí nastaveným proudem a jak se napětí blíží k 13,8 V proud se snižuje postupně až k nule.

Pokud se proud nesníží téměř na nulu i po dvojnásobku nabíjecí doby (24 h), na 99 % je aku vadný.

Tento způsob nabíjení vyhovuje i pro uzavřené a gelové akumulátory, protože při 13,8 V nedochází k plynování akumulátoru. Je vhodný i pro uzavřené akumulátory. Při nepřekročení nabíjecího proudu  $0,1 C$  není potřeba aku chladit ani hlídat jeho teplotu.

Nevýhodou je u některých typů akumulátorů, že nedojde k nabití na 100% z důvodu předčasného ukončení nabíjení při 13,8 V.

Pokud zdroj nedodává proud  $0,1 C$ , nevádí, doba nabíjení se jen prodlouží.

Po ukončení nabíjení spousta zařízení nabíjecí zdroj neodpojuje, ale nechává zapojený trvale jako tzv. konzervační (udržovací) nabíječ.

Tomáš Petřík, OK2VWE, [tpetrik@email.cz](mailto:tpetrik@email.cz)

## Výsledky Minitestíku z HK 373

Přibližně kolikrát těžší je dvoumetrový člověk než trpaslík vysoký 1 m? **Obr bude přibližně 8x těžší, než trpaslík.** Správně odpověděli: Jan Blatenský, Zdeněk Větvička (17), Ladislav Kopecký.

**Náš Minitestík** Ve sportovní hale svítí 875 stejných žárovek 2 hodiny. Za jak dlouho spotřebuje stejné množství elektrické energie 100 takových žárovek?

Námět: <https://www.hackmath.net>

Řešení pošlete **nejpozději ve čtvrtek**, výhradně na [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz) Řešitelé mladší jak 18 let, uveďte svůj věk.

## Ždibec moudra na závěr

Plutarchos

**Celý lidský život je jen jeden bod v čase,  
necht' si jej proto užijeme, dokud trvá.**

HAM je mezinárodně používaný pojem pro radioamatéra

HAMÍK je tedy mladý, začínající, budoucí radioamatér

Toto číslo vyšlo 5. října 2024

Vychází každou sobotu v 00:00 h

**HAMÍKŮV KOUTEK** je přílohou Bulletinu Českého radioklubu,

je určen pro vedoucí a členy elektro - radio - robo kroužků, jejich učitele, rodinné kluby, rodiče, prarodiče a všechny příznivce práce s mládeží; vzniká ve spolupráci s ČRK, ČAV a OK QRP klubem

Všechna předchozí čísla HK, adresy kroužků, stavební návody a mnoho dalšího najdete na <https://www.hamik.cz/>

© Petr Prause, OK1DPX, redakce HAMÍK, Čechovská 59, 261 01 Příbram, tel. 728 861 496, [dpx@seznam.cz](mailto:dpx@seznam.cz)