

Pohledem europoslankyně



Ing. Jana Nagyová, Ph.D.



**Democracy
in action**

1. Přehled platné evropské legislativy v železniční dopravě

Evropská legislativa se aktuálně soustředí na sjednocení, interoperabilitu a dekarbonizaci.

- ❑ **4. železniční balíček (Technický a tržní pilíř):** Plně implementován. Zásadně posílil roli Agentury Evropské unie pro železnice (ERA) při vydávání jednotných bezpečnostních osvědčení a schvalování vozidel. Otevřel trh vnitrostátní osobní dopravy konkurenci (povinnost soutěžit dotované linky s výjimkami).
- ❑ **Revidované nařízení TEN-T (Trans-European Transport Network):** Stanovuje přísné termíny pro dokončení sítí (Jádrová do 2030, Rozšířená jádrová do 2040, Globální do 2050). Mimo jiné vyžaduje plné nasazení **ERTMS (ETCS + FRMCS/GSM-R)**, minimální traťovou rychlost 160 km/h pro osobní dopravu na jádrové síti (k roku 2040) a průjezdnost pro nákladní vlaky o délce 740 m s nápravovým tlakem 22,5 t.

1. Přehled platné evropské legislativy v železniční dopravě

Evropská legislativa se aktuálně soustředí na sjednocení, interoperabilitu a dekarbonizaci.

- ❑ **Balíček Fit for 55 a Zelená dohoda pro Evropu:** Doprava je začleňována do systému emisních povolenek (ETS2 od roku 2027), což legislativně penalizuje fosilní paliva. Podpora přesunu 75 % nákladní dopravy ze silnic na železnici a vodní cesty do roku 2050.
- ❑ **Nařízení o kapacitě (Capacity Regulation):** Nahrazuje stará pravidla pro přidělování kapacity dráhy, zavádí mezinárodní digitální plánování a flexibilnější přístup pro nákladní dopravce.

2. Železnice v konkurenci k silniční dopravě (Emisní soubor)

Historická premisa "železnice = vždy neekologičtější volba" přestává platit absolutně. Železnice musí inovovat, aby si udržela prvenství.

- ❑ **Silniční ofenzíva (BEV a FCEV):** Nástup bateriových (BEV) a vodíkových (FCEV) těžkých nákladních vozidel, podpořený normou Euro 7 a masivní výstavbou nabíjecích megawattových stanic (MCS), radikálně snižuje uhlíkovou stopu silniční dopravy.
- ❑ **Výhody železnice:** Fyzikální zákony (nízký valivý odpor ocel-ocel) a aerodynamika vlakových souprav stále zaručují nejvyšší energetickou efektivitu na tunokilometr. Vysoké bezpečnostní standardy provozu.
- ❑ **Nutnost reakce železnice:** Ztráta emisního monopolu nutí železnici eliminovat zbývající dieselové trakce. Zásadní je plošná **elektrizace tratí** a nasazování **BEMU (bateriových)** jednotek na lokálních tratích. Konkurenční výhoda se nyní přesouvá z pouhé "ekologie" na **spolehlivost, bezpečnost, plynulost a kapacitu.**

3. Aktuální financování z EU směrem do ČR

Financování české železnice z EU zažívá bezprecedentní investiční vlnu, strukturovanou do několika hlavních nástrojů.

Nástroj pro propojení Evropy (CEF - Connecting Europe Facility) (aktuálně schváleno 40 mld. Kč pro projekty Správy železnic) :

☐ **Co financuje:** Projekty evropského významu, přeshraniční spojení a odstraňování úzkých hrdel. V tomto zdroji se očekává v polovině roku poslední výzva k předkládání projektů.

☐ **Příklady v ČR:**

☐ Velké stavební projekty (např. Optimalizace Čelákovice – Mstětice, Modernizace ŽST Vsetín, Modernizace žel. uzlu Česká Třebová) a plošné zavádění ETCS na koridorech

☐ Projektová příprava - první úseky **Vysokorychlostních tratí (VRT)** (např. VRT Polabí, VRT Moravská brána), modernizace klíčových uzlů (Žel. uzel Brno), výstavba Krušnohorského tunelu.

3. Aktuální financování z EU směrem do ČR

Operační program Doprava 3 (OPD3 2021–2027) / Fond soudržnosti
(27 mld. Kč, prostředky již plně rozděleny) :

- Co financuje:** Rozvoj TEN-T i mimo hlavní koridory, regionální infrastrukturu a nákup nízkoemisních kolejových vozidel.
- Příklady v ČR:** Elektrizace a zdvoukolejňování tratí (např. Rekonstrukce ŽST Brno - Královo Pole (2,5 mld. Kč) nebo Modernizace trati Hradec Králové - Pardubice – Chrudim (2,4 mld. Kč)), modernizace železničních stanic (bezbariérovost, přestupní terminály).

Národní plán obnovy (NPO) (23,5 mld. Kč, projekty již majoritně dokončeny):

- Co financoval:** Rychlé pro-růstové a dekarbonizační projekty.
- Příklady v ČR:** Zvyšování kybernetické bezpečnosti na železnici, digitalizace řízení provozu, budování mimoúrovňových křížení (podjezdy/nadjezdy) a zateplování nádražních budov.

4. AI, Kvantové počítače a Kybernetická bezpečnost

Železnice prochází transformací z elektro-mechanického systému na komplexní digitalizaci. To přináší nové technologické možnosti, ale i kritické hrozby.

Umělá inteligence (AI):

- ❑ **Prediktivní údržba:** Senzory na infrastruktuře a vozidlech analyzované AI předvídají defekty (např. lom kolejnice, opotřebení sběrače) dříve, než způsobí nehodu nebo zpoždění.
- ❑ **Autonomní provoz (ATO - Automatic Train Operation):** AI je klíčová pro dosažení stupňů automatizace GoA3 a GoA4 (vlaky bez strojvedoucího), což zvyšuje propustnost tratí o 20–30 %.

Kvantové počítače:

- ❑ **Optimalizace v reálném čase:** Sestavení a operativní úpravy grafikonů (tzv. *Railway Dispatching*) je extrémně složitý kombinatorický problém. Kvantové algoritmy (např. Quantum Annealing) dokáží v řádu sekund vyřešit zpoždění v celé síti a předejít dominovému efektu, na což dnešní superpočítače potřebují hodiny.



**Democracy
in action**

4. AI, Kvantové počítače a Kybernetická bezpečnost

Kybernetická bezpečnost a ochrana proti útokům:

- ❑ **Legislativa NIS2:** Přísně aplikována na železnici jakožto kritickou infrastrukturu. Vyžaduje proaktivní hlášení incidentů a zabezpečení dodavatelských řetězců (od výrobce čipu po provozovatele dráhy).
- ❑ **Přechod na FRMCS:** Zastaralý standard GSM-R se bude nahrazovat systémem FRMCS (založeném na 5G), který je klíčový pro přenos masivních dat (senzory, video) a umožňuje moderní šifrování.
- ❑ **Kvantová hrozba (Q-Day):** Nástup kvantových počítačů ohrožuje současné šifrovací standardy (RSA, ECC), které zabezpečují komunikaci vlak-trať (ETCS). Zabezpečovací systémy musí urychleně implementovat **PQC (Post-Quantum Cryptography)**, aby se zabránilo vnějším útokům na integritu dat, které by mohly vést např. k falešnému udělení souhlasu k jízdě nebo převzetí kontroly nad zabezpečovacím zařízením.

Děkuji za pozornost.

