

KONCEPCE NÁKLADNÍ DOPRAVY

PRO OBDOBÍ 2024 – 2035

Vyhodnocení a analytická část

Obsah

Úvod.....	4
1. Vyhodnocení opatření Koncepce nákladní dopravy pro období 2017-2023 s výhledem do roku 2030 .	4
2. Analytická část	17
2.1. Vývoj přepravního trhu.....	17
2.2. Hlavní problémy v čisté mobilitě	23
2.2.1. Čistá mobilita	23
2.2.2. Energetika v ČR	24
2.2.3. Energetika dopravy v ČR	29
2.2.4. Biopaliva.....	35
2.2.5. Elektrický obnovitelný scénář	35
2.2.6. Technologické možnosti bezemisní mobility	36
2.2.7. Liniové elektrické napájení	36
2.2.8. Sekundární elektrochemické články	37
2.2.9. Primární (palivové) články.....	38
2.2.10. Energetické úspory v dopravě – multimodalita	41
2.2.11. Vliv regulačních opatření v oblasti energetiky na dopravu	41
2.3. Hlavní problémy nákladní železniční dopravy	49
2.3.1. Nedostatečná kapacita pro nákladní vlaky na hlavních tratích	49
2.3.2. Výluky.....	50
2.3.3. Nedostatečná kapacita páteřních tratí a způsob přidělování kapacity.....	50
2.3.4. Provázanost rozvoje železniční infrastruktury s modernizací vozidel (parametry TEN-T, ETCS, elektrizace, parametry vozidel).....	50
2.4. Hlavní problémy nákladní silniční dopravy	51
2.4.1. Chybějící úseky dálniční sítě.....	51
2.4.2. Vybavení silniční sítě dostatečnou kapacitou odpočívek	51
2.4.3. Hlavní problémy v plošné obslužnosti, svozu a rozvozu	51
2.4.4. Nadrozměrné přepravy.....	52
2.4.5. Alternativní pohony	52
2.4.6. Emisní obchodování EU ETS 2	52
2.5. Hlavní problémy v nákladní vodní dopravě	53
2.5.1. Nedostatečná splavnost v přeshraničním úseku labské vodní cesty	53
2.5.2. Funkční síť přístavů pro nákladní dopravu.....	53
2.5.3. Citylogistika.....	53
2.6. Zapojení letecké dopravy.....	54
2.7. Hlavní problémy ve městech	54

2.8.	Hlavní problémy v multimodální dopravě	54
2.8.1.	Spolehlivost.....	55
2.8.2.	Kapacita sítě a terminálů kombinované a multimodální dopravy	55
2.8.3.	Nedostatečná vybavenost silničních dopravců pro kombinovanou dopravu.....	56
3.	SWOT ANALÝZA.....	56
	Pojmy a zkratky.....	60

Úvod

Koncepce nákladní dopravy pro období 2024 - 2035 s výhledem do roku 2050 (dále jen Koncepce nákladní dopravy nebo KND) navazuje na *Dopravní politiku ČR pro období 2021 – 2027 s výhledem do roku 2050*. Cílem Koncepce nákladní dopravy je stanovit priority pro oblast logistiky a nákladní dopravy a vytvořit takové prostředí, ve kterém může logistika a nákladní doprava zajišťovat potřebnou úroveň služeb pro zajištění konkurenceschopnosti ekonomiky, a zároveň hospodárně využívat existující zdroje a postupně se zbavovat závislosti na fosilních zdrojích. Jedním z prostředků ke snížení negativních celospolečenských účinků nákladní dopravy na společnost je rovnoměrná dělba přepravní práce mezi jednotlivé druhy dopravy. Je potřeba vytvořit takové prostředí, v němž budou moci být plně rozvinuty přednosti jednotlivých druhů dopravy, tj. aby mohly být poskytovány efektivnější a výkonnější logistické služby při naplňování strategických cílů v oblasti snižování energetické náročnosti, vlivu na životní prostředí a globální změny klimatu.

Cílem dokumentu je tedy uspokojovat přepravní poptávku s minimálními dopady na veřejné zdraví, životní prostředí a klimatické změny. Schopnost uspokojovat přepravní poptávku nesmí být omezujícím faktorem hospodářského růstu. Na druhou stranu organizace výroby a distribuce musí zohledňovat cenu dopravy včetně externích nákladů a musí přicházet s logistickými řešeními, která omezují potřebu věci přepravovat, pokud to není nezbytně nutné. Jde tedy o to, aby ekonomický růst probíhal rychleji než celkové přepravní potřeby.

1. Vyhodnocení opatření Koncepce nákladní dopravy pro období 2017-2023 s výhledem do roku 2030

RFC a požadavek na kvalitní trasy

Opatření:

- **Na tratích koridorů RFC respektovat Nařízení EU 913/2010 a koridorové trasy dálkové nákladní dopravy (PaP) konstruovat přednostně před ostatními segmenty dopravy.**

Proces alokace kapacity pro nákladní vlaky dle RFC probíhá v souladu s nařízením 913/2010 a to již od roku 2013. resp. 2015 dle koridoru. Problémem je, že PaP neřeší obecný nedostatek kapacity, přestože by měly být vkládány přednostně do JŘ. Bez výjimky každý přidělec kapacity zohledňuje i další segmenty. Pokud zájem dopravců o PaP přesahuje potřeby ostatních segmentů, je nabídka PaP krácena. Dalším problémem je, že ve většině států nejsou vlaky s trasou přidělenou dle PaP v rámci řízení provozu nijak zohledněny. Pouze v některých případech jsou v případě omezení kapacity omezovány v menší míře, než jiné segmenty, což ale neplatí obecně.

Z výše uvedených důvodů nemohou PaP naplnit cíle nařízení 913/2010, i kdyby byly pro dopravce výhodné a měly o ně větší zájem. Další slabou stránkou je koridorové pojetí, kdy každý RFC může vytvářet svá vlastní pravidla fungování.

EK proto představila v červenci 2023 návrh nového nařízení pro řízení kapacity, které vychází z celosíťového přístupu a se zahrnutím veškerých segmentů dopravy, a které má od roku 2029 zcela nahradit síť RFC. Současně budou obsaženy základní principy z projektu TTR (Time Table Redesign).

Hlavním důvodem nedosažení očekávaných přínosů je nedostatečně atraktivní nabídka PaP a v kapacitně kritických úsecích chybějící nabídka PaP obecně.

Opatření plněno částečně.

- **Na tratích hlavní sítě TEN-T pro nákladní dopravu stanovit souvislé relace mezinárodní nákladní dopravy, projednat s železničními nákladními dopravci jejich potřeby a na základě toho stanovit postupy implementace provozu delších vlaků: v první fázi stanovit maximální možnou délku vlaku při přijmutí provozních opatření; ve druhé fázi koordinovat stavební opatření na nově modernizovaných tratích (Děčín – Kolín; Velký Osek – Choceň) s provozními opatřeními na ostatních úsecích koridorů pro provoz vlaků o délce alespoň 740 m.**

Zvyšování parametrů infrastruktury pro nákladní dopravu lze obecně považovat jako zcela nedostatečné. Přestože je umožnění prodloužení normativu délky vlaků na 740 m při přípravě projektů zohledňováno od roku 2010. Je předmětem nařízení 913/2010, v principu ale nedokáže vyřešit obecný nedostatek kapacity a spolehlivost infrastruktury.

Gestor: MD, SŽDC

Termín: 2018 (provozní opatření) – 2030

Opatření plněno částečně.

- **Jednoznačně stanovit priority pro osobní a nákladní dopravu na hlavních tazích železniční sítě, naplňovat opatření z Dopravní politiky 2014-2020: Zajistit fungování železničních nákladních koridorů na území ČR ve smyslu Nařízení (EU) 913/2010 a propojit nákladní koridor č. 7 s nákladním koridorem č. 8. Na nákladních koridorech zajistit dostatečnou kapacitu pro nákladní dopravu zajištěním dostatečné kapacity příslušných traťových úseků. Při nedostatečné kapacitě dopravní infrastruktury na nákladních koridorech dočasně do doby její zvýšení řešit problém zaváděním příslušných opatření nejen v nákladní, ale i v osobní dopravě.**

V krátkodobém horizontu to znamená stanovit v grafikonu dopravy (GVD) dostatečné časové rámce mezi osobní dopravou (jak dálkovou tak regionální) pro plynulé provázení „koridorové“ nákladní dopravy.

Legislativní úprava neumožňuje rezervovat kapacitu pro konkrétní účely, pokud o ní projeví kdokoli zájem při procesu sestavy ročního JŘ. SŽ dle prohlášení o dráze neumožňuje tzv. rámcové dohody o přidělení kapacity na období přesahující RŽ dle platné EU legislativy – směrnice 2012/34. Dosud není aplikována ani možnost vyhlášení tzv. přetížené infrastruktury. V zásadě by tento problém měly řešit principy projektu TTR.

Gestor: MD

Termín: konec roku 2018

Opatření není splněno

- **Na tratích Praha – Česká Třebová a Přerov – Ostrava (příp. dalších velmi vytížených tratích) vytvořit v GVD pravidelná časová okna pro plynulý průjezd nákladní dopravy pomocí optimalizace tras dálkové osobní dopravy (např. spojováním souprav vlaků, svazkováním vlaků s krátkými intervaly) s minimálním dopadem na rozsah služeb**

Řešeno v rámci projektu TTR a nové nařízení o kapacitě.

Gestor: SŽDC

Termín: postupně od grafikonu na rok 2018

Opatření splněno.

Jednotlivé vozové zásilky

Opatření:

- **Vytvořit pracovní skupinu „Optimalizace provozování vozových zásilek“ s cílem zajištění dlouhodobé udržitelnosti segmentu vozových zásilek v železniční přepravě**

Trvalá pracovní skupina nebyla zřízena. S ohledem na ekonomickou neudržitelnost systému z hlediska provozu u ČD Cargo rozhodnuto od pol. roku 2023 dále snížit cenu ŽDC pro vlaky JVZ z 20 % na 5 % základní sazby. Bohužel chybí jakákoli strategie, vyhodnocení současného systému a konkrétní cíle, kterých má být

dosaženo. Plošná sleva určená pouze pro předem odsouhlasené vlaky dle RJŘ podvazuje flexibilitu a nemotivuje k zefektivňování provozu ani k lepšímu využití infrastruktury.

Podporou systému JVZ je rovněž přetrvávající bezplatné využití infrastruktury SŽ pro ND – vlakotvorné stanice a nakládková místa. Zpoplatněno není ani odstavování vozidel.

Gestor: MD

Termín: konec roku 2017

Opatření není splněno

- **Věnovat pozornost obsluze perspektivních lokalit a zkvalitnit nabídku na klíčových relacích s důrazem na mezinárodní přepravy na větší vzdálenost.**

Zatím nebylo konkrétně řešeno. Provozní model nákladní dopravy je zcela v režii dopravců.

Gestor: ČD Cargo ve spolupráci s MD

Termín: konec roku 2020

Opatření není splněno

- **Zefektivnit činnost vybraných klíčových vlakotvorných stanic**

Byla schválena *Koncepce seřadovacích stanic* (2019), následně pak i rozšířený materiál *Koncepce vlakotvorných stanic* (2022), které jsou primárně zaměřené pouze na otázku údržby a investic do infrastruktury.

Výhledově je potřeba předpokládat další pokles výkonu a postupnou adaptaci infrastruktury potřebám nových provozních modelů, především KD, případně skupinovým a uceleným vlakům.

Gestor: SŽDC ve spolupráci s dopravci

Termín: konec roku 2020

Opatření plněno částečně.

- **Definovat manipulační koleje a manipulační plochy železničních stanic pro multimodální dopravu s potenciálem jejího rozvoje v dané lokalitě; vyjasnit majetkové poměry; zajistit možnost investování do provozuschopného stavu pro nediskriminační přístup přepravníků i dopravců.**

Průběžně probíhaly konzultace se SŽ, kde byly řešeny potřebné plochy v rámci projektu ÚMVŽST (Územně majetkové vypořádání železničních stanic) a převodu vlastnictví z ČD na SŽ. Stále není zcela dořešeno.

Paralelně byl řešen pilotní projekt nakládkového místa SŽ (Česká Třebová). Nakládková místa jsou rovněž tématem městské logistiky a mělo by být řešeno na úrovni municipalit. Nakládková místa nejsou dle rozhodnutí ÚPDI zařízením služeb, což komplikuje jejich případné zpoplatnění.

Gestor: MD, SŽDC, ČD

Termín: 2018

Opatření plněno částečně.

Výluky a jejich plánování

Opatření:

- **Koordinovat výluky tak, aby nedocházelo k souběžným výlukám na objízdných tratích, a zároveň aby období výluky bylo maximálně využito pro veškeré potřebné práce na daném vyloučeném úseku a nedocházelo ke zbytečné etapizaci s dopadem na celkovou dobu omezení provozu.**

Koordinace výluk je velmi obtížně realizovatelná, tak aby dopady na provoz nebyly závažné. Výluky (TCR) jsou zásadním tématem jak projektu TTR, tak i návrhu nařízení o kapacitě. Předpokládá se delší rámec pro plánování investic a TCR. Zásadním principem by měla být priorita provozních potřeb, nikoli investičních akcí. Alokace kapacity by měla být plánována s ohledem na nutnou kapacitu potřebnou pro pravidelnou údržbu s využitím principů cyklické údržby a moderních technologií s menším vlivem na provoz.

Opatření plněno částečně.

- **V případě jednokolejného provozu na dvoukolejných tratích výlukovou dopravu organizovat tak, aby byl vždy umožněn provoz po dostatečně dlouhou dobu jedním směrem a pak druhým směrem, bez ohledu na prioritu vlaků. Sled vlaků by měl být dle jejich skutečné rychlosti řešen případnou úpravou pořadí až na trase dále za místem výluky.**

V zásadě je dodržováno.

Opatření splněno.

- **Motivovat SŽDC k provedení maximálního rozsahu dopravy během výluky a i např. v rámci systému odměňování výkonu, který je v současné podobě pro nákladní dopravu nefunkční, neboť se vztahuje pouze na vlaky jedoucí přesně dle své pravidelné trasy, což se týká nákladních vlaků pouze ve výjimečných případech.**

System vztahující se k provedení maximálního rozsahu dopravy během výluky byl zaveden a má vliv jak na SŽ, tak i na dopravce včetně nepravidelnosti v trasách.

Opatření splněno.

- **V případě nemožnosti uspokojení všech požadavků na průvoz vlaků během výluky zajistit opatření na zajištění náhradní autobusové dopravy za dopravu regionální, již nyní existuje možnost kompenzace vícenákladů dopravcům.**

V některých případech je aplikováno. Vždy je nutné projednání se všemi dopravci i objednateli.

Opatření plněno částečně.

- **V případě napětových výluk zajistí SŽDC přítomnost lokomotivy nezávislé trakce, která bude k dispozici všem dopravcům; jde o efektivnější řešení, než nutit dopravce k zajištění vlastní lokomotivy, navíc je aplikováno již v zahraničí.**

Proces alokace kapacity pro nákladní vlaky dle RFC probíhá v souladu s nařízením 913/2010 a to již od roku 2013. resp. 2015 dle koridoru. Problémem je, že PaP neřeší obecný nedostatek kapacity, přestože by měly být vkládány přednostně do JŘ. Bez výjimky každý přidělcce kapacity zohledňuje i další segmenty. Pokud zájem dopravců o PaP přesahuje potřeby ostatních segmentů, je nabídka PaP krácena. Dalším problémem je, že ve většině států nejsou vlaky s trasou přidělenou dle PaP v rámci řízení provozu nijak zohledněny. Pouze v některých případech jsou v případě omezení kapacity omezovány v menší míře, než jiné segmenty, což ale neplatí obecně.

Z výše uvedených důvodů nemohou PaP naplnit cíle nařízení 913/2010, i kdyby byly pro dopravce výhodné a měly o ně větší zájem. Další slabou stránkou je koridorové pojetí, kdy každý RFC může vytvářet svá vlastní pravidla fungování.

EK proto představila v červenci 2023 návrh nového nařízení pro řízení kapacity, které vychází z celosíťového přístupu a se zahrnutím veškerých segmentů dopravy, a které má od roku 2029 zcela nahradit síť RFC. Současně budou obsaženy základní principy z projektu TTR (Time Table Redesign).

Opatření plněno částečně.

- **Respektovat nařízení k RFC a na trasách koridorů RFC zajistit přednostní průvoz vlaků dle předpřipravených tras.**

Platí pouze při sestavě RJŘ, v provozu PaP nejsou nijak zohledněny. Viz výše.

Gestor: MD, SŽDC

Termín: rok 2018

Opatření plněno částečně.

Opatření:

- **Zavést hybridní model měření a nákupu trakční energie**

Účtování spotřeby dle naměřených hodnot je umožněno na SŽ od 1/2019. Současně je od 2018 SŽ přímo dodavatelem energie. V současné době probíhá vybavování vozidel měřidly SŽ – přes 600 vozidel s podporou z Operačního programu doprava 2014 - 2020. Pro měření jsou dle TSI LOC&vPAS vybavena standardně všechna nová vozidla elektrické trakce.

Gestor: SŽDC

Termín: 1. 1. 2019

Opatření splněno.

Cena za dopravní cestu – způsob výpočtu

Opatření:

- **Nastavit ceny za použití železniční dopravní cesty tak, aby motivovaly dopravce k efektivnějšímu využívání kapacity tratí na kritických úsecích sítě (a to nejen v nákladní, ale i v osobní dopravě)**

Zpoplatnění dle PoD 2018 nenaplnilo požadavek na efektivnější využití kapacity. Naopak vedlo ke snížení ceny pro lehké vlaky a mírnému zvýšení u těžkých vlaků, včetně vlaků KD. Vytížení konkrétních úseků rovněž není zohledněno. Ani v případě velmi vytížených úseků není aplikováno opatření pro přetíženou kapacitu a tudíž SŽ není motivována pro přijímání krátkodobých ani dlouhodobých opatření. Důvodem je především právní úprava, upřednostňující vlaky v závazku veřejné služby, což by ve výsledku vedlo ještě k většímu omezení komerčních (osobních i nákladních) vlaků na kritických úsecích.

Gestor: cenový regulátor

Termín: do konce 2016 (tak aby byl systém uplatnitelný od GVD 2018)

Opatření není splněno

Železniční vlečky

Opatření:

- **Prověřit nový model, kdy se vlečkař přihlásí k provozování „veřejně přístupné vlečky“ s tím, že bude moci využívat výhod státního financování jako regionální dráha. Díky tomu bude schopen udržovat dráhu-vlečku provozuschopnou a nediskriminačně přístupnou za přijatelných cen za použití dopravní cesty (dráhy-vlečky).**

Veřejně přístupné vlečky jsou zohledněny v ZoD. Případná veřejná podpora (OPD 3) není na tento status vázána.

Gestor: MD

Termín: konec roku 2018

Opatření plněno částečně.

Silniční doprava - odpočívky

Opatření:

Zpracovat koncepci výstavby a rozvoje odpočívek do roku 2023 s výhledem do roku 2030, včetně stanovení konkrétních termínů realizace minimálně 1 500 parkovacích míst s ohledem na proces přípravy těchto staveb.

Materiál *Koncepce dálničních odpočívek 2018 – 2033 (aktualizace 2020)* byl dne 16. 2. 2016 Centrální komisí Ministerstva dopravy vzat na vědomí s tím, že Centrální komise Ministerstva dopravy souhlasila, aby ŘSD

předložený dokument dále rozpracovávalo a následně využilo k přípravě jednotlivých záměrů projektů pro konkrétní investiční záměry realizace odpočívek na dálniční síti. Tento materiál byl v prosinci 2019 aktualizován na základě poznatků z projednávání připravovaných odpočívek mezi lety 2015 - 2019. Na základě předmětného závěru Centrální komise Ministerstva dopravy přistoupilo ŘSD k vyhledání a stanovení vhodného umístění nových odpočívek, resp. k návrhům na zkapacitnění existujících odpočívek.

Cílem této koncepce je ukotvení všech nových odpočívek v rámci plánovaných i existujících dálničních tahů tak, aby komplexně pokryly potřeby uživatelů dálnic a do budoucna nenastal prostor pro nesystémová řešení.

ŘSD ve své koncepci dělí odpočívky podle kapacity a nabízených služeb na malé, střední a velké. Velké na své ploše disponují čerpací stanicí a restaurací, místy pro posezení a dětským hřištěm. Kamionům poskytují nejméně 70 stání, osobním autům nejméně 50 míst a autobusům osm. Střední odpočívka je vybavena pumpou nebo stravovacím zařízením. Malá odpočívka má WC a místo pro posezení.

Gestor: ŘSD ve spolupráci s Ředitelstvím služby dopravní policie, schvalovací proces: Centrální komise MD

Termín: 30. 6. 2017

Financování: SFDI

Opatření je splněno.

- **Zvýšit počet parkovacích míst pro nákladní dopravu na stávajících hlavních tazích silniční a dálniční sítě o minimálně 1500 míst dle připravované koncepce odpočívek**

Počet parkovacích míst pro nákladní dopravu na stávajících tazích dálniční sítě byl podle Koncepce dálničních odpočívek zvýšen do roku 2023 o 1500 míst.

Opatření je splněno.

Gestor: MD, ŘSD ČR

Financování: SFDI

Termín: do roku 2023, kontrolní termín: každoročně

Opatření je splněno.

- **Zavést informační systém pro řidiče silniční nákladní dopravy o volných místech na parkovištích pro nákladní dopravu**

K této problematice byl realizován pilotní projekt, který přinesl mnoho praktických zkušeností a na základě toho se bude realizovat takový systém. V současné době je ŘSD realizována mapa odpočívek, na které je možné zjistit stručné informace o provozovaných odpočívkách

Gestor: ŘSD ČR

Financování: SFDI

Termín: dle harmonogramu *Akčního plánu rozvoje ITS*

Opatření je splněno.

- **V rámci koncepce odpočívek u dálnic a silnic 1. třídy tyto navrhovat tak, aby poskytovaly komplexní nabídku služeb. Jedná se o bezpečné odstavení vozidla i s nákladem, zabezpečený prostor, váhy pro kontrolní vážení, lávky pro odstranění sněhu, ledu, vody ze střech vozidel, nabídku služeb pro urovnání, zabezpečení, vykládku nákladu, sociální zařízení apod. Při projektování odpočívek řešit problematiku hluku na odpočívce z přilehlé silniční komunikace.**

Vybavení jednotlivých odpočívek dané koncepcí o odpočívkách je rozděleno na tyto typy odpočívek: Malá, střední a velká odpočívka. Na odpočívkách by mělo být využito i moderních elektronických systémů, dohledových systémů, dále ITS pro sledování obsazenosti parkovacích stání. Tyto informace se poskytují prostřednictvím NDIC, které je národním přístupovým bodem naplňující centrální funkci pro sběr a vyhodnocení informací o silničním provozu.

Gestor: ŘSD ČR

Financování: SFDI

Termín: průběžně, kontrolní termín: každoročně

Opatření je splněno.

Těžká a nadrozměrná doprava a gígalinery

Opatření:

- **Stanovit a realizovat trasy pro těžkou a nadrozměrnou dopravu pro potřeby těžkého průmyslu, vybraných strojírenských podniků, obrany a energetiky a pro napojení do významných říčních přístavů (zejména Lovosice a Mělník). Na těchto trasách přednostně zajistit opravu mostů a dalších objektů s cílem zajistit potřebnou únosnost.**

V současné době je problematika řešena v návrhu evropské legislativy revize směrnice o hmotnosti a rozměrech (96/53/ES). Teprve na základě schválené směrnice bude provedena transpozice do české legislativy.

Gestor: ŘSD ČR

Financování: SFDI

Termín: průběžně, kontrolní termín: 2020

Opatření není splněno

- **Pro potřeby energetiky stanovit trasy pro přepravu těžkých transformátorů rovněž na železniční síti, a to včetně příslušných manipulačních kolejí.**

Problematika nebyla řešena.

Gestor: SŽDC

Financování: SFDI

Termín: průběžně, kontrolní termín: 2020

Opatření není splněno

- **Na trasách pro těžkou a nadrozměrnou dopravu přednostně rozvíjet systémy (včetně aplikací založených na družicových systémech jako např. dálkový průzkum Země) pro monitorování bezpečnosti dopravní infrastruktury - pro monitorování stavu dopravní infrastruktury a sledování, zda její stav odpovídá požadavkům stanovenými technickými předpisy a dále systémy pro sledování, předvídání a varování před sesuvy a poklesy půdy na dopravní infrastruktuře nebo v jejím bezprostředním okolí.**

Problematika nebyla řešena.

Gestor: ŘSD ČR

Financování: SFDI

Termín: průběžně, kontrolní termín: 2020

Opatření není splněno

Přístavy

Opatření:

- **Ve strategických lokalitách sítě zajistit v souladu s Konceptí vodní dopravy výstavbu nových přístavů nebo modernizaci stávajících.**

Koncepce vodní dopravy nebyla schválena, připravuje se nová.

Gestor: resort MD ve spolupráci se samosprávou (zahájit jednání se samosprávou)

Termín: průběžně

Financování: SFDI, CEF, samospráva

Opatření není splněno

- **Přístavy, které jsou součástí sítě TEN-T, řešit jako součást trimodálních terminálů nákladní dopravy umožňující propojení silniční, železniční a vodní dopravy.**

Hlavní přístavy zařazené do TEN-T se tímto způsobem řeší např. Mělník.

Gestor: resort MD

Kontrolní termín: rok 2020

Financování: SFDI

Opatření je splněno.

Dopravní napojení výrobců nadrozměrných výrobků

Opatření:

- **V rámci zpracovávané Studie proveditelnosti průplavního spojení DOL prověřit v rámci variant možnosti přednostního napojení ostravské aglomerace na oderskou vodní cestu.**

Ve studii proveditelnosti DOL byla varianta prověřena s tím, že varianta napojení Ostravy bez dalšího pokračování neprokázala ekonomickou efektivitu.

Gestor: MD

Termín: konec roku 2017

Opatření je splněno.

- **Stanovit a realizovat trasy pro těžkou a nadrozměrnou dopravu pro potřeby těžkého průmyslu, vybraných strojírenských podniků, obrany a energetiky a pro napojení do významných říčních přístavů (zejména Lovosice a Mělník). Na těchto trasách přednostně zajistit opravu mostů a dalších objektů s cílem zajistit potřebnou únosnost.**

Hlavní přístavy zařazené do TEN-T se tímto způsobem řeší.

Gestor: ŘSD ČR

Financování: SFDI

Termín: průběžně, kontrolní termín: 2020

Opatření je splněno.

Multimodální a kombinovaná doprava

Opatření:

- **Definovat pojem neutrální terminál v legislativě.**

Dosud neřešeno. V rámci RFC je snaha více terminály integrovat do procesu alokace kapacity. Rovněž v RINF (registru infra) v rámci revize TSI INF je aktuálně ustanovení o povinnosti předávat informace o terminálech do RINF. Není ovšem zcela jasné postavení terminálů v ČR, kdy jsou zpravidla považovány za soukromé zařízení, nikoli o zařízení služeb.

Gestor: MD

Termín: 2020

Opatření není splněno

Síť terminálů nákladní dopravy a veřejná logistická centra (VLC)

Opatření:

- **Podpořit investice do překladišť kombinované dopravy s veřejným přístupem dle uvedené definice pomocí programu využívající Fond soudržnosti prostřednictvím Operačního programu doprava.**

Byl vyhlášen program na národní úrovni OPD2 i OPD3, v současné době již nejsou alokovány zdroje.

Gestor: MD

Financování: Fond soudržnosti

Termín: 2016 – 2020

Opatření plněno částečně.

- **Zpracovat analýzu zaměřenou na možnosti doplnění sítě veřejných terminálů KD vybudováním terminálů ve vlastnictví SŽDC s využitím nevyužívaných pozemků (brownfieldů) bývalých zařízení pro železniční nákladní dopravu.**

Snaha o řešení opatření by byla a má své opodstatnění. Uskutečnilo se i pár jednání se SŽ. Nicméně problémem je v tom, že pozemky pod kolejemi vlastní ČD, to znamená nakládková místa, koleje i nádraží a to je třeba nejprve vyřešit. Z tohoto důvodu se začala i připravovat na SŽ Koncepce nakládkových míst, ale zatím se práce na této studii nerozjely z výše zmíněných důvodů. Zpracovaná je jen koncepce seřadovacích míst, což v některých případech zahrnuje využití i brownfieldů.

Gestor: SŽDC

Termín: konec roku 2019

Opatření není splněno

Vybavenost přepravními jednotkami

Opatření:

- **Vytvořit program na podporu pořízení přepravních jednotek pro kontinentální přepravy v rámci Operačního programu Doprava 2014 -2020.**

Byly realizovány dvě výzvy v OPD2, zájem o tyto výzvy byl malý. Pro zatraktivnění KD je kritické vyřešit spolehlivost infrastruktury, především směrem na Německo.

Gestor: MD

Financování: Fond soudržnosti, SFDI, Státní rozpočet

Termín: 2017 – 2023

Opatření plněno částečně.

- **Zajistit schvalování přepravních jednotek pro KD dle UIC 596-6 českým pověřeným subjektem.**

Společnost Český Lloyd je pověřena ze strany MD schvalováním jednotek včetně návěsů. Opatření je splněno.

Gestor: MD

Termín: 2016

Opatření je splněno.

- **Navrhnout řešení problému zpětného vytěžování přepravních jednotek**

V oblasti mezikontinentální (kontejnery) i kontinentální KD (návěsy) není problém se zpětným vytěžováním jednotek, opatření proto nemá význam dále sledovat a navrhujeme jeho zrušení.

Gestor: MD

Termín: 2018

Opatření je splněno.

Telematika v multimodální dopravě

Opatření:

- **V souladu s Akčním plánem rozvoje ITS vytvořit Jednotnou informační bázi pro sektor kombinované dopravy a zaměřit se na kvalitu pořizovaných technologií podporujících dopravně-přepravní proces.**

Dosud se nezrealizovalo.

Opatření není splněno

- **Zajistit poskytování informačních služeb týkajících se bezpečných a chráněných parkovacích míst pro nákladní a užitková vozidla, a to i na území významných měst.**

Města v rámci výzvy v OPD měla možnost podávat tento typ projektů, ale dosud tato možnost nebyla využita.

Opatření plněno částečně.

- **Pro výstavbu nových parkovacích míst požadovat integraci ITS senzorů a služeb.**

Pro zvýšení efektivity využití parkovacích stání pro NA je na odpočívkách, a to v souladu s §39a z.č. 13/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů, zejména na středních a velkých, instalován ITS pro sledování obsazenosti parkovacích stání. Tento systém monitoruje obsazenost odpočívky a tato data předává uživatelům několika kanály, a to buďto pomocí ZPI-P přímo na trase, přes webové rozhraní či formou aplikace. NDIC je národním přístupovým bodem naplňující hlavní funkci centrálního bodu pro sběr a vyhodnocení informací o silničním provozu a dalších relevantních informací s dopravou spojených.

Opatření je splněno.

- **U parkovacích míst pro nákladní a užitková vozidla vytvořit předpoklady pro možnost rezervace místa na parkovišti. Vytvoření národního/mezinárodního přístupového bodu (datového distribučního rozhraní) k poskytování dat o bezpečných a chráněných parkovacích místech a o dopravních informacích podle nařízení EK v přenesené pravomoci č. 886/2013/EU.**

Přístupové místo na národní/mezinárodní úrovni je zřízeno, ale informuje o vybavení odpočívek, rezervace není realizována a to ani na úrovni EU.

Gestor: MD/ŘSD dle podmínek, termínů a způsobů financování stanovených v *Akčním plánu rozvoje ITS*.

Financování: Fond soudržnosti, SFDI, státní rozpočet

Termín: 2017 – 2023

Opatření plněno částečně.

Podpora kombinované dopravy

Opatření:

- **Realizovat program „Podpora modernizace a výstavby překladišť kombinované dopravy (včetně technologického vybavení) - 2,5 miliardy Kč.**
- **Připravit program podpory pořízení přepravních jednotek pro kontinentální kombinovanou dopravu - 180 milionů Kč.**

Prostředky pro terminály nealokovány.

Gestor: MD

Financování: Fond soudržnosti, SFDI, státní rozpočet

Termín: 2017 – 2023

Opatření není splněno

Prostorová data v nákladní dopravě

Opatření:

- **V souladu se „Strategií rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020“, vč. jejího Akčního a Implementačního plánu, realizovat projekt vytvoření konsolidované infrastruktury a architektury prostorových dat v resortu dopravy.**

Projekt byl realizován.

Gestor: MD, relevantní resortní organizace MD.

Termín: 2017 - 2020

Financování: OPD, IROP, Státní rozpočet

Opatření je splněno.

- **Pro zabezpečení infrastruktury a architektury prostorových dat zajistit národní legislativu upravující veřejný zájem potřeby prostorových dat dopravní infrastruktury.**

V rámci projektu Vytvoření konsolidované infrastruktury a architektury prostorových dat v resortu dopravy byl zpracován přehled a analýza stávající legislativy, která stanoví povinnosti a optimalizaci jejich naplňování.

Gestor: MD

Termín: 2020

Opatření je splněno.

Městská mobilita a citylogistika

Opatření:

- **V rámci zpracování Plánů udržitelné mobility vybraných měst (zejména krajská města) řešit problematiku zásobování města prostřednictvím distribučního centra s napojením na železniční a případně i vodní dopravu**

Statutární města mají zpracované SUMP, městskou logistikou se zabývají okrajově. Pro nově definované městské uzly TEN-T bude v případě schválení nařízení o TEN-T bude povinnost zpracovat SUMP do roku 2027. MD do konce roku 2024 pro tato města připraví metodiku.

Gestor: resort MD a příslušná města (využití mezinárodních projektů a zahraničních zkušeností)

Financování: rozpočty městských samospráv

Termín: rok 2020

Opatření plněno částečně.

Zohlednění nákladní dopravy při plánování rozvoje dopravní infrastruktury

Opatření:

- **Zadat výzkumný projekt zaměřený na problematiku prognózování nákladní dopravy ve vztahu k parametrům hlavních tahů železniční a vodní dopravní infrastruktury jako důležitý vstup pro přípravu budoucích projektů železniční a vodní infrastruktury.**

Zatím není zpracováno, bude nutné zohlednit nové podmínky dané přechodem na bezuhlíkové technologie.

Gestor: MD

Termín: konec roku 2017

Opatření není splněno

- **Při projektování modernizace a výstavby železničních tratí konzultovat požadavky s železničními nákladními dopravci a přepravci**

Gestor: SŽDC
Termín: trvale
Opatření plněno průběžně.

Výzkum a vývoj

Opatření:

Pro řešení problematiky výzkumu využít stávajících programů výzkumu a vývoje, nebo připravovaných programů se zaměřením na dopravu, které jsou a budou administrovány Technologickou agenturou České republiky.

Ministerstvo dopravy v rámci TAČR má schválen program Doprava 2030, v rámci kterého je možné podávat projekty zaměřené na příslušnou problematiku.

Gestor: MD
Termín: od roku 2018
Financování: Rozpočet TAČR
Opatření plněno částečně.

Nedostatek pracovních sil v nákladní dopravě

Opatření:

- **Vznik pracovní skupiny, která zahájí diskuze nad problematikou začlenění profesní přípravy řidičů do rámcových vzdělávacích programů oborů vzdělání souvisejících se silniční přepravou. Výstupy budou využity při revizích příslušných rámcových vzdělávacích programů.**

Na základě jednání s MŠMT bylo od plnění opatření upuštěno.

Gestor: MŠMT
Termín: od roku 2017
Financování: státní rozpočet, kapitola MŠMT
Opatření není splněno

Kvalifikace a pracovní podmínky řidičů

- **Povolit získávat profesní osvědčení i bez absolvování vstupního školení, jen na základě stanovené zkoušky.**

Následný výkon činnosti řidiče nákladních vozidel a autobusů je spojen s držením příslušného řidičského oprávnění, profesní způsobilostí řidiče a karty řidiče (digitální tachograf - nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 561/2006 ze dne 15. března 2006 o harmonizaci některých předpisů v sociální oblasti týkajících se silniční dopravy, o změně nařízení Rady (EHS) č. 3821/85 a (ES) č. 2135/98 a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 3820/85).

Řidiče lze tedy zaměstnat, pokud má příslušné řidičské oprávnění skupiny vozidel a je schopen danou skutečnost prokázat řidičským průkazem vydaným cizím státem, který svým provedením odpovídá mezinárodním úmluvám o silničním provozu (Vídeň 1968, Ženeva 1949). Profesní způsobilost řidiče může získat na území České republiky, kdy podmínkou získání je prokázání, že daná občan třetí země vykonává činnost pro zaměstnavatele usazeného na území České republiky či na území České republiky sám podniká. Případně může profesní způsobilost prokázat příslušným dokladem získaným v jiném členském státě Evropské unie. Problematika profesní způsobilosti řidiče vyplývá z právních předpisů Evropské unie.

Vydávání karty řidiče, která je určena ke sledování doby řízení a odpočinku řidiče, je upraveno příslušným právním předpisem Evropské unie ve spojitosti s dohodou AETR (Evropská dohoda o práci osádek vozidel v mezinárodní dopravě), kdy značná část států třetích zemí Evropy, jsou smluvními stranami dohody. To znamená, že řidič z tzv. třetí země může užít platnou kartu řidiče vydanou ve svém státě, který je smluvní stranou dohody AETR, i pro řízení vozidel v zaměstnaneckém poměru na území České republiky. Zároveň je například možné uvést, že v důsledku ozbrojeného konfliktu na Ukrajině, Česká republika přistoupila k vydávání krátkodobých karet řidiče pro občany Ukrajiny, kteří na území České republiky získali vízum za účelem strpění, tj. za výjimečné situace. Karta řidiče se v takovém to případě vydává na dobu 6 měsíců. Poté si řidič může požádat o vydání karty řidiče ve standardní lhůtě, tj. 5 let. Zmíněným bylo jistě přispěno k řešení otázky pružnějšího zaměstnávání řidičů z daného státu.

S ohledem na uvedené skutečnosti lze vyhodnotit, že co se týká již samotného výkonu činnosti řidiče, nejsou zde kladeny žádné zásadní překážky, které by výkonu činnosti bránily, i s přihlédnutím k naplnění příslušných právních předpisů, a to jak evropských, tak České republiky.

Opatření je splněno, současný systém je plně funkční a není již dále potřeba sledovat.

- **Zjednodušení vízových procedur pro zahraniční řidiče (Ukrajina, Bělorusko, apod.)**

Ve srovnání s ostatními unijními zeměmi, které zahraniční řidiče přijímají, jsou procedury v ČR nepoměrně delší a to způsobuje ČR v tomto ohledu méně konkurenceschopnou. Výše kvót zahraničních pracovníků je v neposlední řadě odvislá od pracovních kapacit Ministerstva zahraničních věcí. Problematika se týká zaměstnávání nejen v sektoru doprava, ale i v ostatních sektorech.

Opatření není splněno

Silniční vozidla

- **Zjednodušení procedur přihlašování vozidel a technických kontrol**

Optimální využívání provozovaných vozidel je podmínkou konkurenceschopnosti dopravce na náročném trhu silniční dopravy. Jakékoliv zbytečné prostoje zvyšují náklady a snižují flexibilitu a kapacitu dopravce.

V rámci přihlašování vozidel je od 1. 3. 2023 umožněno provést rezervaci registrační značky před samotným dodáním nového vozidla prodejcem dopravci. Přihlášení vozidla do registru silničních vozidel je potom možné do jednoho měsíce. Přihlášení vozidel se následně provádí obecními úřady obcí s rozšířenou působností neprodleně, nedochází tak k časové ztrátě.

Opatření je splněno.

2. Analytická část

2.1. Vývoj přepravního trhu

Období 2015-2019

V tomto období pokračoval v nákladní dopravě růst objemu přepraveného zboží a největší meziroční nárůst 4 % byl mezi roky 2018 a 2019. V roce 2019 byl objem přepravených věcí nejvyšší za posledních 20 let. V železniční dopravě v tomto období došlo nejprve k poklesu o necelé 2 % a ke konci období k nárůstu o 3 %. U přepravních výkonů docházelo u dopravců registrovaných v ČR k poklesu stejným tempem, důvodem byl pokles přepravních výkonů v silniční nákladní dopravě realizovaných dopravci registrovanými v ČR. V letecké dopravě pokračoval pokles objemu i výkonu přepravy. Ve vodní nákladní dopravě došlo v roce 2019 k nárůstu přepraveného objemu asi o jednu třetinu a přepravní výkon vzrostl o 3 %.

	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Přeprava věcí celkem (tis. tun)	451 671	549 085	539 063	570 976	593 761	618 819
Železniční doprava	82 900	97 280	98 034	96 516	99 307	98 804
Silniční doprava	355 911	438 906	431 889	459 433	479 235	504 099
Vnitrozemská vodní doprava	1 642	1 853	1 779	1 568	1 374	1 735
Letecká doprava	14	6	6	6	5	4
Ropovody	11 205	11 040	7 356	13 453	13 839	14 177
Přepravní výkon celkem (mil. tkm)	68 495	76 613	68 172	62 936	60 327	57 888
Železniční doprava	13 770	15 261	15 619	15 843	16 564	16 180
Silniční doprava	51 832	58 714	50 315	44 274	41 073	39 059
Vnitrozemská vodní doprava	679	585	620	623	554	569
Letecká doprava	22	31	31	32	30	29
Ropovody	2 191	2 023	1 588	2 165	2 107	2 050

Tabulka 1 Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy

zdroj: Ročenka dopravy

Vliv pandemie COVID 19

V roce 2020 došlo v souvislosti s pandemií Covid-19 k vyhlášení nouzového stavu na území ČR, nicméně nákladní doprava nebyla tímto problémem tolik ovlivněna, silniční nákladní doprava neměla prakticky žádné omezení, i když došlo k téměř úplnému uzavření státních hranic. Ovšem meziročně došlo k poklesu objemu přepraveného zboží o téměř 10 %, ale přepravní výkony v tunokilometrech naopak v roce 2020 o zhruba 27 % vzrostly. Data za železniční dopravu za celý rok 2020 ukazují pokles jak u přepravených tun o cca 8 % tak i u přepravních výkonů asi o 6 %. Zatímco byl objem přepravených tun v železniční nákladní dopravě v roce 2018 nejvyšší za posledních 11 let, rok 2020 tento trend obrátil a hodnota tohoto ukazatele je nejnižší od roku 2013. Podle vysvětlení zástupců železničních nákladních dopravců důvodem bylo zdražení elektrické energie následkem růstu ceny emisních povolenek (z výroby el. energie) a vysoký rozsah výluk na infrastruktuře. Také hodnota přepravních výkonů je za rok 2020 nejnižší od roku 2014. U silniční nákladní dopravy došlo k nárůstu přepravních výkonů o ca 10 % a objem přepravených věcí poklesl asi o 9 % (opětný nárůst u dopravců registrovaných v ČR na úkor dopravců zahraničních). Nárůst byl způsoben vzrůstajícím trendem v mezinárodní silniční nákladní dopravě a tím vzrůstající přepravní vzdálenosti. V letecké nákladní dopravě u objemu přepraveného zboží v roce 2020 dochází k významnému propadu a to o jednu čtvrtinu a u přepravních výkonů o 80 %. Ve vodní vnitrozemské nákladní dopravě došlo k poklesu přepravených tun o 20 % a přepravní výkony klesly cca o 11 %.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Přeprava věcí celkem (tis. tun)	549 085	539 063	570 976	593 761	618 819	561 618
Železniční doprava	97 280	98 034	96 516	99 307	98 804	90 902
Silniční doprava	438 906	431 889	459 433	479 235	504 099	459 703
Vnitrozemská vodní doprava	1 853	1 779	1 568	1 374	1 735	1 384
Letecká doprava	6	6	6	5	4	1
Ropovody	11 040	7 356	13 453	13 839	14 177	9 629
Přepravní výkon celkem (mil. tkm)	76 613	68 172	62 936	60 327	57 888	73 529
Železniční doprava	15 261	15 619	15 843	16 564	16 180	15 251
Silniční doprava	58 714	50 315	44 274	41 073	39 059	56 090
Vnitrozemská vodní doprava	585	620	623	554	569	509

Letecká doprava	31	31	32	30	29	6
Ropovody	2 023	1 588	2 165	2 107	2 050	1 674

Tabulka 2 Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy

zdroj: Ročenka dopravy

Nákladní doprava v roce 2021 nebyla pandemií Covidu – 19 výrazně ovlivněna, meziročně opět rostl objem přepravených věcí o téměř 9 % a přepravní výkony v tunokilometrech rostly v roce 2021 o zhruba 12 %. Přepravní objem po zmíněném poklesu, ale nepřekonal hodnoty roku 2019, které byly nejvyšší za posledních 20 let. Přepravní výkon je v roce 2021 historicky nejvyšší.

Data za železniční nákladní dopravu za celý rok 2021 zaznamenala opětovný nárůst jak v přepravených tunách o cca 10 % a dostala se na čísla stejná jako před Covidem a u přepravních výkonů nárůst asi o 7%. Toto bylo způsobeno zejména vyšším množstvím přeprav energetického uhlí a rovněž navýšením volné kapacity na hlavních tratích díky útlumu osobní železniční dopravy vlivem snížené poptávky.

U silniční nákladní dopravy byl za rok 2021 zaznamenán výrazný nárůst v přepravních výkonech, a sice o téměř 9 %, objem přepravených věcí v tunách vzrostl oproti roku 2020 asi o 14 %. Nárůst byl způsoben zejména poměrně výrazným vzrůstajícím trendem v mezinárodní silniční nákladní dopravě a tím i vzrůstající přepravní vzdáleností. Meziroční poklesy po roce 2015 byly způsobeny novými nařízeními EU pro řidiče kamionů ze zahraničí. Tato nařízení se týkala mezd a dalších omezení ohledně přestávek a odpočinku. Naši dopravci pak museli českým řidičům platit minimální mzdy zemí, kam byl náklad převážen, a ztratili konkurenční výhodu v podobě nízkých nákladů na pracovní sílu. V roce 2020 došlo k uvolnění těchto nařízení a to pravděpodobně způsobilo zvýšení výkonů, které překonaly hodnoty z roku 2015.

U objemu přepravených věcí v letecké nákladní dopravě českými dopravci došlo v roce 2021 k propadu až na nulové hodnoty přepraveného nákladu.

Co se týká vodní nákladní vnitrozemské dopravy, došlo v roce 2021 oproti roku 2020 k poklesu přepravených tun o cca 6,4 % a přepravní výkon zaznamenal mírný růst o zhruba 1,5 %. Výkony vodní nákladní dopravy jsou silně ovlivňovány splavností vodní cesty a dostupností plavidel.

	2015	2017	2018	2019	2020	2021
Přeprava věcí celkem (tis. tun)	549 085	570 976	593 761	618 819	561 618	611 941
Železniční doprava	97 280	96 516	99 307	98 804	90 902	99 550
Silniční doprava	438 906	459 433	479 235	504 099	459 703	500 288
Vnitrozemská vodní doprava	1 853	1 568	1 374	1 735	1 384	1 295
Letecká doprava	6	6	5	4	1	0
Ropovody	11 040	13 453	13 839	14 177	9 629	10 807

Přepravní výkon celkem (mil. tkm)	76 613	62 936	60 327	57 888	73 529	82 493
Železniční doprava	15 261	15 843	16 564	16 180	15 251	16 326
Silniční doprava	58 714	44 274	41 073	39 059	56 090	63 756
Vnitrozemská vodní doprava	585	623	554	569	509	517
Letecká doprava	31	32	30	29	6	2
Ropovody	2 023	2 165	2 107	2 050	1 674	1 892

Tabulka 3 Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy

zdroj: Ročenka dopravy

Postpandemické období

V železniční nákladní dopravě v roce 2022 byl zaznamenán meziročně pokles v přepravě věcí o více než 6 % a přepravní výkony v tunokilometrech mírně rostly o zhruba 3 %.

U silniční nákladní dopravy byl za rok 2022 zaznamenán nárůst v přepravních výkonech o téměř 3 %, objem přepravených věcí mírně poklesl.

Z důvodu rostoucích cen energií a pohonných hmot v roce 2022, způsobené především vysokou inflací, dále narušením dodavatelských řetězců (nedostatek čipů, uzavření továren kvůli Covidu-19), omezením přepravní kapacity námořní dopravy museli dopravci, stejně jako další firmy, bojovat o místo na trhu. Konkurenční boj se zahraniční konkurencí tlačilo ceny za silniční nákladní dopravu dolu a problém s nedostatkem řidičů přetrvával.

U objemu přepravených věcí v letecké nákladní dopravě českými dopravci došlo v roce 2022 k propadu až na nulové hodnoty přepraveného nákladu.

Co se týká vodní vnitrozemské nákladní dopravy, došlo v roce 2022 oproti roku 2021 k poklesu přepravených tun o cca 4 % a přepravní výkon zaznamenal mírný růst o zhruba 3 %.

V únoru 2022 začala ruská invaze na Ukrajinu, tento konflikt měl velice výrazný vliv na nákladní i osobní dopravu v celé Evropě. Na začátku konfliktu došlo k úplnému přerušení lodní dopravy z ukrajinských přístavů, přístav Oděsa pozastavil svoji činnost, ze strany EU bylo doporučeno se vyhnout vodám Černého moře. Pro pohyb obchodních lodí Rusko ještě předtím nařídilo uzavřít také Azovské moře. Kromě omezení námořní dopravy výrazně klesla i letecká přeprava nákladu. V importním směru došlo k úbytku kapacit nákladní přepravy. Podobně tomu bylo také v případě pravidelných exportních obchodů směrem na Ukrajinu, došlo k jejich zastavení a hraniční kontroly posílaly řidiče nákladních aut zpět z hranic. To v konečném důsledku vytvořilo velký problém s doručení jednotlivých zásilek zákazníkům. Celkově došlo k zásadním změnám přepravních proudů v případě agrárních produktů, energetických surovin nebo v hutním průmyslu. V konkrétních výjimečných a odůvodněných případech byla možná přednostní jízda těchto vlaků, aby nedošlo ke zpoždování dodávek pro energetický průmysl. V případě agrárních produktů musela být podstatná část exportu z Ukrajiny, probíhající dosud po moři, nahrazena pozemní cestou do nejbližších vhodných námořních přístavů, ať už s využitím železniční nebo silniční dopravy. Částečně se tyto přepravní proudy dotkly i českého území. U energetických surovin šlo především o náhradu ruského plynu,

čož se projevilo dovozem plynu z jiných lokalit a krátkodobě též zvýšenou výrobou v uhelných zdrojích. Zvýšená poptávka po přepravě uhlí však skončila v průběhu roku 2023.

	2015	2018	2019	2020	2021	2022
Přeprava věcí celkem (tis. tun)	549 085	593 761	618 819	561 618	611 941	576 901
Železniční doprava	97 280	99 307	98 804	90 902	99 550	90 797
Silniční doprava	438 906	479 235	504 099	459 703	500 288	473 688
Vnitrozemská vodní doprava	1 853	1 374	1 735	1 384	1 295	1 266
Letecká doprava	6	5	4	1	0	0
Ropovody	11 040	13 839	14 177	9 629	10 807	11 150
Přepavní výkon celkem (mil. tkm)	76 613	60 327	57 888	73 529	82 493	84 784
Železniční doprava	15 261	16 564	16 180	15 251	16 326	16 368
Silniční doprava	58 714	41 073	39 059	56 090	63 756	65 794
Vnitrozemská vodní doprava	585	554	569	509	517	535
Letecká doprava	31	30	29	6	2	0
Ropovody	2 023	2 107	2 050	1 674	1 892	2 087

Tabulka 4 Mezioborové srovnání přepravních výkonů nákladní dopravy

zdroj: Ročenka dopravy

Výše jsou uvedeny tabulky s daty od českých dopravců, výběrové šetření se provádí u vozidel registrovaných v ČR. Eurostatu poskytujeme data za ČR stejně jako ostatní členské státy a Eurostat následně dopočítá níže uvedené tabulky, kde jsou uvedena data od všech dopravců aktuálně do roku 2021.

	2015	2017	2018	2019	2020	2021
Belgie	*	*	*	*	*	*
Česká republika	15 261	15 725	16 452	16 067	15 122	16 115

Dánsko	2 603	2 655	2 594	2 536	2 450	1 976
Finsko	8 467	10 319	11 031	10 088	10 118	10 807
Francie	34 252	33 441	32 038	33 670	31 559	35 752
Itálie	17 984	21 751	21 798	20 994	20 095	22 787
Lucembursko	207	213	223	191	162	176
Maďarsko	10 009	11 217	10 584	10 625	11 594	11 346
Německo	114 341	112 419	110 694	113 115	108 406	123 067
Nizozemí	6 528	6 468	7 023	7 080	6 664	7 189
Polsko	46 753	53 553	58 011	53 839	50 364	53 609
Portugalsko	2 661	2 743	2 858	2 701	2 544	2 729
Rakousko	19 186	22 255	21 996	21 735	20 498	21 698
Rumunsko	11 761	13 782	13 020	13 285	12 236	13 565
Řecko	293	357	408	491	555	578
Slovenská republika	7 179	7 570	7 599	7 098	6 717	7 614
Slovinsko	3 854	4 447	4 390	4 414	3 989	4 062
Španělsko	10 220	10 249	10 171	10 417	8 626	9 743
Švédsko	20 700	21 838	23 357	22 222	22 094	23 449

Tabulka 5 Přeprava věcí po železnici (mil. tkm)

zdroj: Eurostat

	2015	2017	2018	2019	2020	2021
Belgie	36 078	34 220	32 684	34 829	34 379	36 175
Česká republika	58 715	44 274	41 073	39 059	56 090	63 756
Dánsko	15 500	15 501	14 998	14 991	14 685	15 342
Finsko	24 488	27 966	28 345	28 848	29 670	29 619
Francie	153 580	167 691	173 347	174 061	169 663	174 852
Itálie	116 820	119 687	124 915	137 986	133 222	144 987
Lucembursko	8 850	8 092	6 800	7 381	6 175	6 904
Maďarsko	38 353	39 684	37 948	36 951	32 224	37 102
Německo	314 816	313 149	316 772	311 874	304 612	307 272
Nizozemí	68 900	67 533	68 876	68 923	67 594	70 229

Polsko	260 712	335 220	315 874	348 954	354 927	379 820
Portugalsko	31 835	34 186	32 963	31 014	24 241	32 048
Rakousko	25 458	25 979	25 762	26 444	25 911	27 283
Rumunsko	39 022	54 704	58 762	61 041	55 027	61 849
Řecko	19 764	28 377	29 279	28 197	25 162	21 053
Slovenská republika	33 540	35 411	35 586	33 941	31 635	30 183
Slovinsko	17 909	20 814	22 225	24 011	22 662	24 968
Španělsko	209 390	231 109	238 994	249 559	242 269	270 176
Švédsko	41 502	41 851	43 478	42 604	43 186	47 484

Tabulka 6 Přeprava věcí po silnici vozidly registrovanými v zemi (mil. tkm)

zdroj: Eurostat

	2015	2017	2018	2019	2020	2021
Belgie	10 426	11 097	7 985	7 767	7 387	8 179
Česká republika	33	25	22	31	17	22
Francie	8 516	7 514	7 265	8 006	6 987	7 206
Lucembursko	234	196	203	227	201	218
Maďarsko	1 824	1 992	1 609	2 119	1 998	1 874
Německo	55 315	55 508	46 901	50 945	46 281	48 197
Nizozemí	48 535	49 016	46 893	46 993	45 185	47 393
Polsko	88	115	124	88	77	53
Rakousko	1 806	2 023	1 489	1 714	1 607	1 505
Slovenská republika	742	933	777	937	833	839

Tabulka 7 Přeprava věcí po vnitrozemských vodních cestách (mil. tkm)

zdroj: Eurostat

2.2. Hlavní problémy v čisté mobilitě

2.2.1. Čistá mobilita

Čistá mobilita je jedním z cílů rozvoje dopravy na úrovni světa (viz Pařížský protokol OSN z prosince 2015: zastavit oteplování Země na hodnotě 1,5 až 2 °C, tedy podle propočtů Mezinárodní energetické agentury přestat do roku 2050 spalovat uhlí, ropné produkty a zemní plyn), na úrovni EU (viz sdělení Evropské komise k Zelené dohodě pro Evropu, kapitola 2.1.5: snížit do roku 2050 emise dopravy o 90 %) i na úrovni ČR (viz Dopravní politika ČR pro období 2021 až 2027 s výhledem do roku 2050). V podmínkách ČR je dekarbonizace dopravy nutným předpokladem pro splnění cílů Národního plánu snižování emisí MŽP ČR a Vnitrostátního plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu MPO ČR (v současnosti probíhá proces aktualizace dokumentu).

Téma čisté mobility má tři základní dimenze:

- odstranění globálně působících emisí oxidu uhličitého způsobujících nevratné klimatické změny,
- odstranění lokálně působících emisí zdraví škodlivých látek (oxidy dusíku NO_x, jemné prachové částice PM, polyaromatické uhlovodíky PAH, těžké organické látky VOC, a další), neboť doprava je zejména ve městech (tedy tam, kde v ČR žije 70 % obyvatelstva) dominantním znečišťovatelem ovzduší,
- zásadní snížení spotřeby energie, neboť dosud v dopravě ve velké míře používané spalovací motory mění dvě třetiny energie paliva na ztrátové teplo a nevyužívají vratnou kinetickou a potenciální energii při zastavovacím a spádovém brzdění.

Události roku 2022 doplnily tyto tři základní dimenze o dimenzi čtvrtou, o dimenzi svobody pohybu, která je podmíněna odstraněním závislosti dopravy na velmi zranitelném importu fosilních paliv:

- 93 % energie pro dopravu tvoří v ČR importovaná fosilní paliva, zejména ropné produkty,
- 99 % své spotřeby ropy pokrývá EU dovozem ze zemí mimo EU.

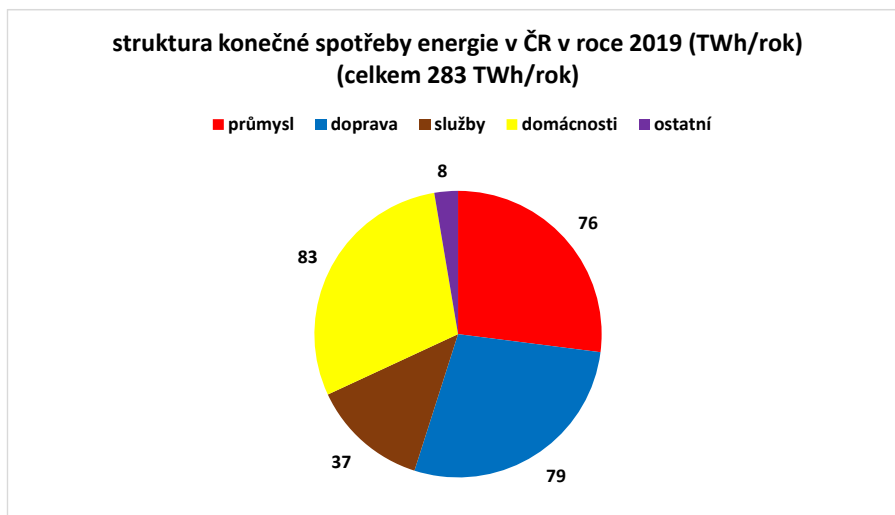
Státy EU jsou schopny si z vlastních zdrojů EU zajistit jen 0,9 % své spotřeby ropy, zbývajících 99,1 % ropy, respektive ropných produktů, dovážejí ze zemí mimo EU.

Jakkoliv je přechod na čistou mobilitu významným zadáním pro dopravu, není jediným zadáním. Doprava musí paralelně s dekarbonizací řešit i další naléhavá témata:

- sociální geografie: prohlubující se disparita mezi regiony v rámci struktury osídlení ČR s bohatnoucím centrem a chudnoucími odlehlými částmi a s tím spojená nutnost podpořit soudržnost regionů. Cílem je zapojení celé plochy území státu do systému tvorby a spotřeby hodnot. Nástrojem k tomu je rychlá a pohodlná udržitelná doprava, která usnadní tok zboží a osob mezi regiony a v rámci jednotlivých sídelních struktur. Doprava není jediným faktorem vyváženého rozvoje území, je ale faktorem významným, přičemž dopravní politika státu musí vytvářet podmínky pro srovnatelně kvalitní dostupnost všech regionů s tím, že nedostatky v této oblasti je nutné co nejrychleji zajistit zejména v strukturálně postižených a ekonomicky slabých regionech definovaných ve Strategii regionálního rozvoje 21+.
- humanizace měst: zklidnění městských ulic, prioritní využití veřejných ploch k relaxaci, zelení a vodním plochám, nikoliv k odkládání nečinných automobilů,
- zásadní zvýšení produktivity lidské práce: odstranění závislosti dopravy na velkém počtu lidí ochotných vykonávat odpovědná a časově náročná povolání v dopravním provozu,
- zásadní zvýšení produktivity práce vozidel: snížení rozsahu kapitálu, materiálu a lidské práce vloženého do parku vozidel s nepatrným časovým využitím (realita osobních automobilů v ČR: 37 minut za 24 hodin, tedy 2,6 %) a nepatrným kapacitním využitím (realita osobních automobilů v ČR: 1,3 osoby na 5 míst, tedy 26 %), a zároveň snížení záboru ploch málo využitými či nečinnými vozidly,
- zvýšení bezpečnosti dopravy: minimalizace výskytu nehod a jejich následků, docílená odstraněním závislosti dopravy na chybách lidského činitele,
- zvýšení spolehlivosti a dochvilnosti dopravy,
- ochrana zdraví,
- ochrana životního prostředí.

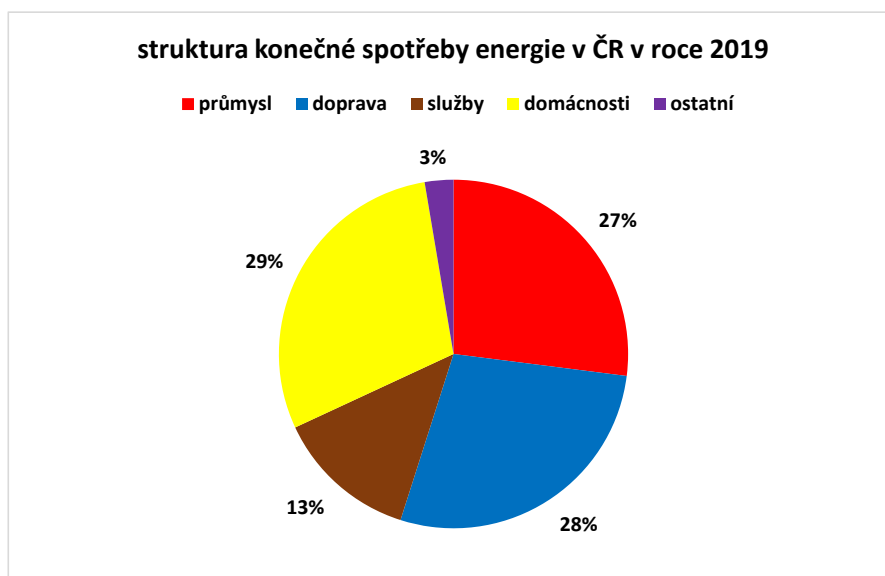
2.2.2. Energetika v ČR

Podle pravidel na úrovni světa (IEA), Evropské unie (EUROSTAT) i ČR (souhrnná energetická bilance ČR vedená MPO ČR) spadá doprava do spotřebitelského sektoru. V roce 2019 (poslední statisticky zpracovaný rok před pandemií Covid 19 – roky 2020 a 2021 nejsou z důvodu karanténních opatření směrodatné) činila konečná spotřeba energie pro dopravu v ČR 79 TWh/rok, tím se doprava podílela 28 % na konečné spotřebě energie v ČR. To je více než průmysl (76 TWh/rok, 27 %) – viz obr. 3 a 4.



Obrázek 1 Struktura konečné spotřeby energie v ČR v roce 2019 – absolutně (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

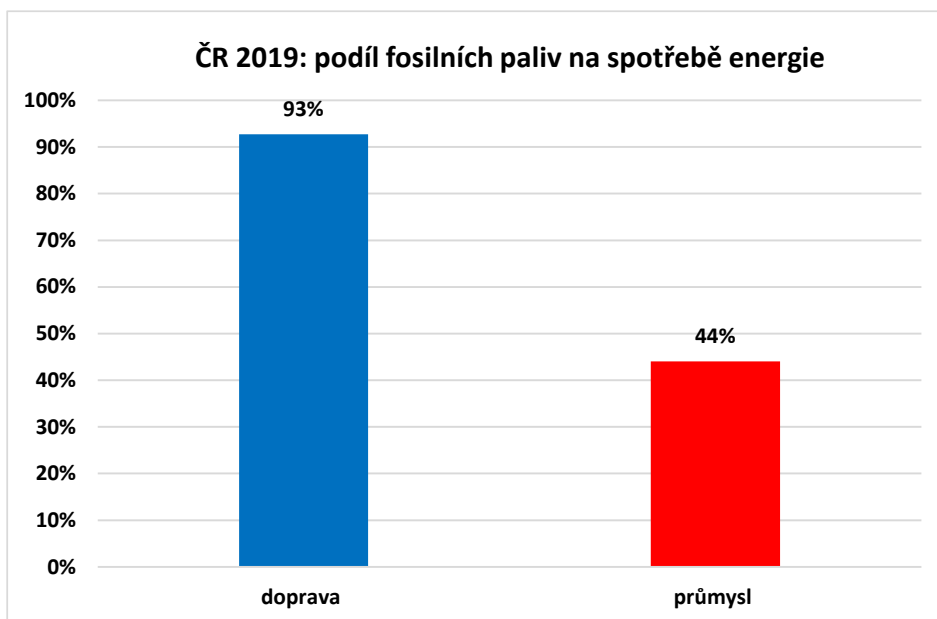
Energetická náročnost dopravy v ČR dosahuje 79 TWh/rok, což je 19 kWh/obyvatele/den (pro srovnání: čistá spotřeba elektrické energie dosahuje v ČR 62 TWh/rok).



Obrázek 2 Struktura konečné spotřeby energie v ČR v roce 2019 – relativně (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

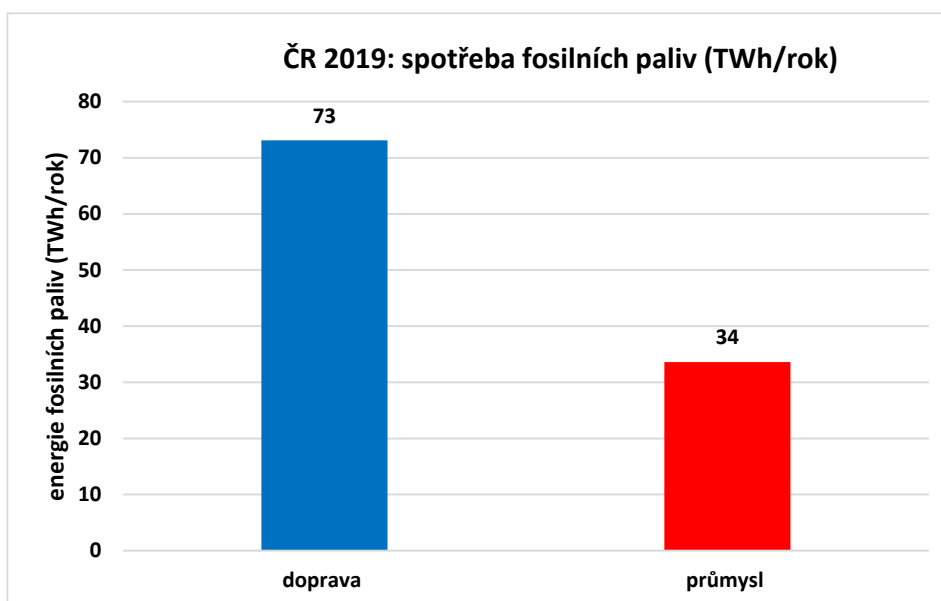
Doprava patří spolu s domácnostmi a průmyslem ke třem největším konečným spotřebitelům energie v ČR.

- Ve srovnání s průmyslem dokládají statistiky MPO další dva negativní rysy dopravy v ČR: doprava má extrémně vysokou spotřebu fosilních paliv, ta dosahuje (v úrovni roku 2019) 73 TWh/rok, tedy 93 % z konečné spotřeby energie v dopravě a jejich spalováním produkuje doprava 19 mil. t CO₂/rok. V průmyslu činí spotřeba fosilních paliv 34 TWh/rok, tedy 44 % z konečné spotřeby energie v průmyslu a jejich spalováním produkuje průmysl 8 mil. t CO₂/rok



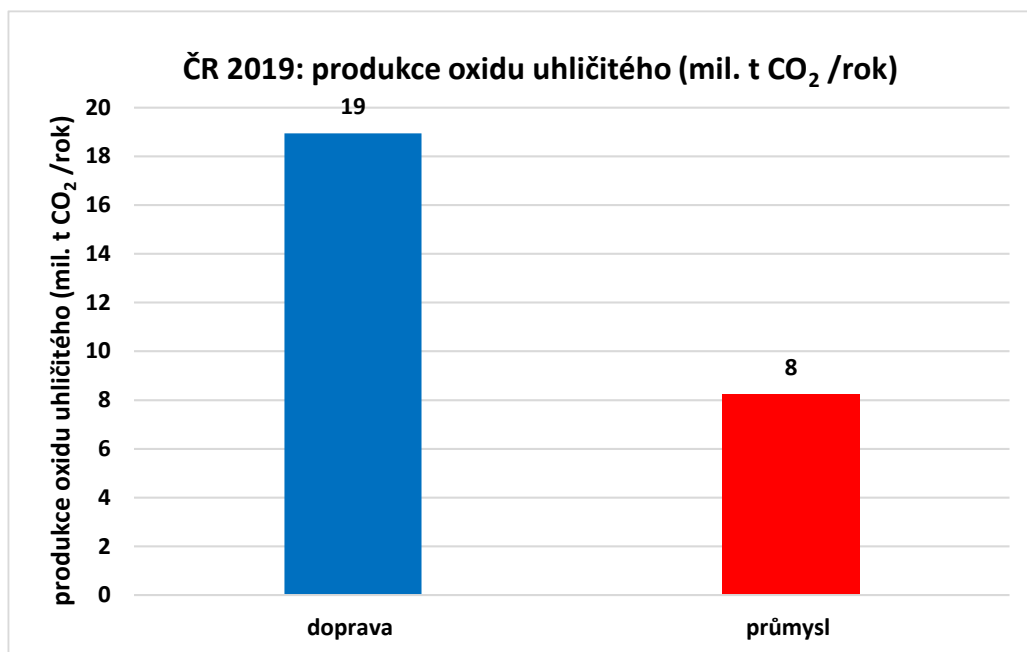
Obrázek 3 Podíl fosilních paliv na spotřebě energie v dopravě a v průmyslu v ČR v roce 2019 (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

Doprava je ze všech hospodářských odvětví ČR nejvíce závislá na fosilních palivech.



Obrázek 4 Spotřeba energie fosilních paliv v dopravě a v průmyslu v ČR v roce 2019 (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

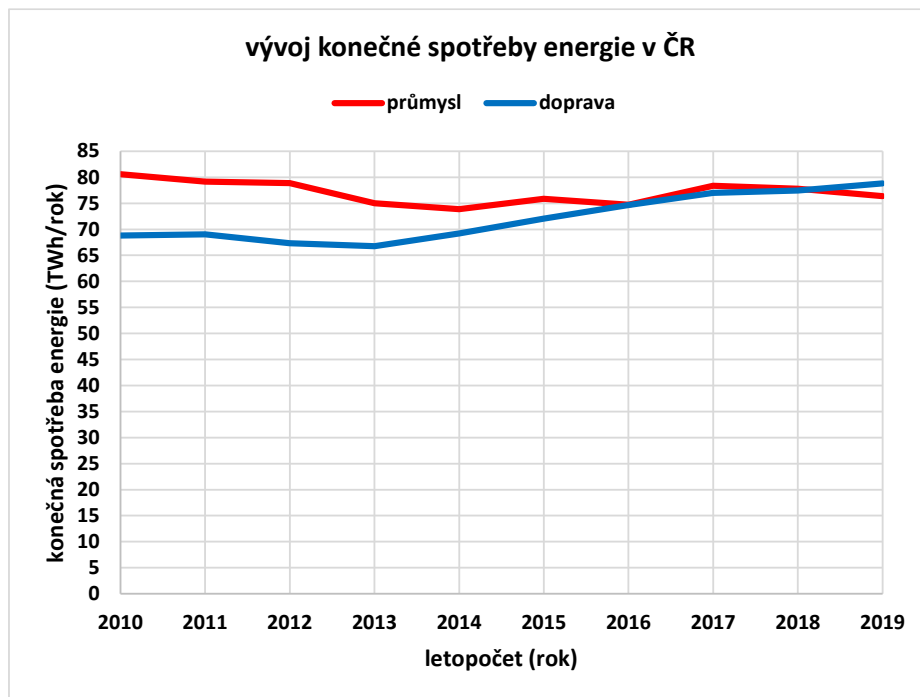
Doprava v ČR spotřebuje ve srovnání s průmyslem více než dvojnásobek energie fosilních paliv.



Obrázek 5 Produkce oxidu uhličitého spalováním fosilních paliv v dopravě a v průmyslu v ČR v roce 2019 (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

Doprava v ČR produkuje spalováním fosilních paliv ve srovnání s průmyslem více než dvojnásobek oxidu uhličitého.

- Doprava má velmi nežádoucí trvale rostoucí dynamiku vývoje spotřeby energie:
 - v průběhu 9 let 2010 až 2019 vzrostla v ČR spotřeba energie v dopravě z 68,8 TWh/rok na 78,8 TWh/rok. To je nárůst o 10 TWh/rok (to činí 14,6 %) za 9 let, tedy nárůst v průměru o 1,1 TWh/rok (1,6 %) ročně,
 - ve stejném období 9 let 2010 až 2019 poklesla v ČR spotřeba energie v průmyslu z 80,6 TWh/rok na 76,4 TWh/rok. To je pokles o - 4,2 TWh/rok (to činí - 5,2 %) za 9 let, tedy pokles v průměru o - 0,46 TWh/rok (- 0,6 %) ročně – viz obr. 8.



Obrázek 6 Vývoj konečné spotřeby energie v dopravě a v průmyslu v ČR v roce 2019 (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

V průmyslu se v ČR i v létech intenzivního hospodářského růstu dařilo snižovat konečnou spotřebu energie, avšak v dopravě konečná spotřeba energie výrazně rostla.

Ve Vnitrostátním plánu v oblasti energetiky a klimatu ČR z roku 2019, zpracovaným ve smyslu Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti, se ČR zavázala vytvořit v období 2021 až 2030 kumulovanou úsporu konečné spotřeby energie 462 PJ (128 TWh). To při rovnoměrném plnění vyžaduje vytvářet každoročně 0,8 % nových úspor konečné spotřeby energie. Dosavadní dlouhodobý vývoj v dopravě v ČR v létech 2010 až 2019 (místo poklesu růst konečné spotřeby energie o 1,6 % ročně) je v zásadním rozporu s tímto závazkem ČR a vyžaduje účinné řešení.

Příčina vysoké energetické náročnosti dopravy je ve třech systémových nedostatcích automobilové dopravy, která je v ČR dominantním druhem jak v oboru dopravy osob (61 % podíl na přepravních výkonech), tak v oboru přepravy věcí (81 % podíl na přepravních výkonech):

- vysoký valivý odpor pneumatik po vozovce, který z bezpečnostních důvodů nelze snížit, neboť pneumatiky přenášejí nejen svislé síly, ale i podélné síly (směrové vedení a brzdění), pro které je potřebná dobrá adheze,
- vysoký aerodynamický odpor krátkých samostatně jedoucích vozidel ve vzdušném prostředí (ten spolu s bezpečnostními aspekty (jízda na dohled bez technického zabezpečení) omezuje rychlost automobilové dopravy na hodnotě jen kolem 100 km/h a činí ji časově náročnou,
- dosud téměř výhradní použití spalovacích motorů k pohonu automobilů. Spalovací motor mění v užitečnou mechanickou práci jen zhruba jednu třetinu energie výhřevnosti paliva, zbylé dvě třetiny energie paliva vytvářejí ztrátové teplo, které nelze v mobilních aplikacích náležitě využít. Jde o velké ztráty energie, ztrátové teplo vytvořené spalovacími motory dopravních prostředků (v ČR zhruba 52 TWh/rok) je více než dvojnásobkem tepla dodaného ročně teplárnami k vytápění budov (v ČR zhruba 24 TWh/rok). Spalovací motory má z důvodu jejich energetické bilance (dodávají více tepla, než mechanické práce) logiku používat ve stacionárních aplikacích s využitím tepla

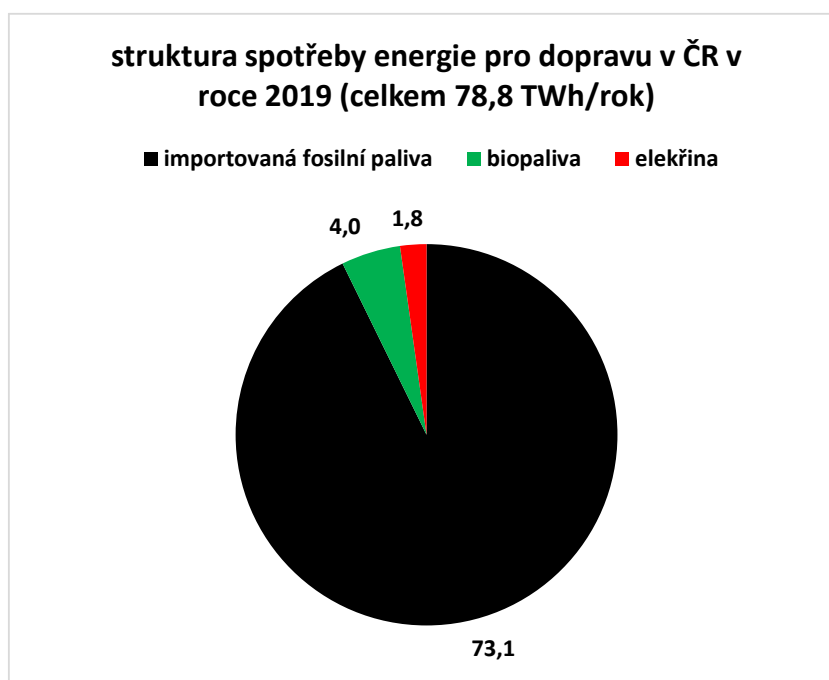
(kogenerační jednotky), nikoliv v mobilních aplikacích, ve kterých je většina energie paliva ztracena. Velkým nedostatkem spalovacích motorů i ji jejich principiální neschopnost přijímat zpět při spádovém či zastavovacím brzdění potenciální či kinetickou energii a opětovně ji využívat.

Podle analýzy ČEPS z února 2023 bude produkce oxidu uhličitého elektrárnami v ČR snížena z výchozí úrovně 36 mil. t CO₂/rok v roce 2019 na 3,9 až 6,3 mil. t CO₂/rok v roce 2040. Mají-li být naplněny cíle dekarbonizace, je nutno podobně radikálně snížit produkce oxidu uhličitého v dopravě v ČR z výchozí úrovně 19 mil. t CO₂/rok v roce 2019.

2.2.3. Energetika dopravy v ČR

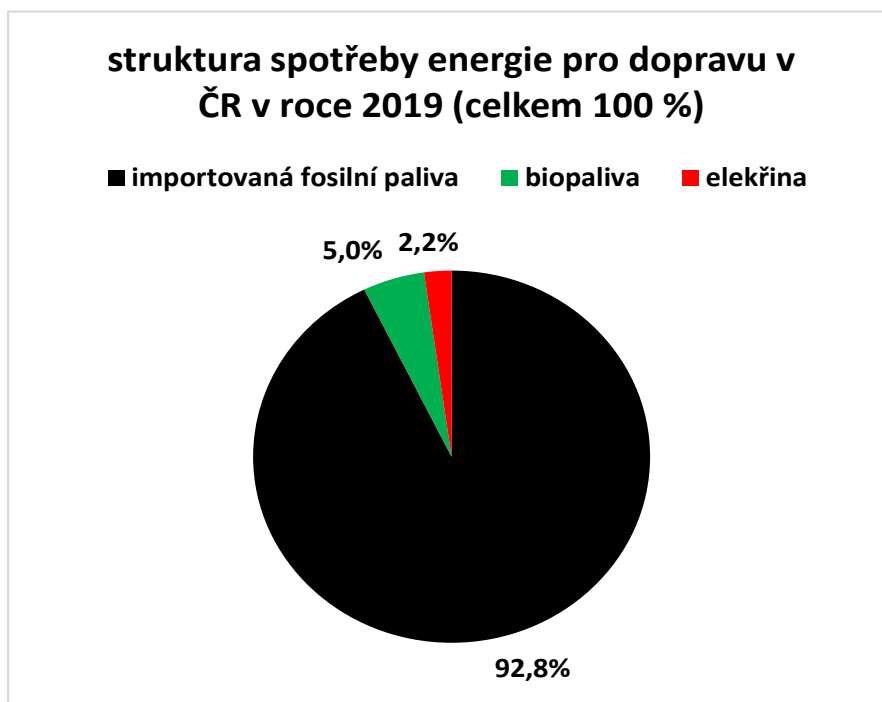
Struktura konečné spotřeby energie v dopravě je v ČR strategicky nevhodná, neboť je velmi závislá na importu fosilních paliv. V roce 2019 byla tvořena:

- 73,1 TWh/rok (92,8 %) importovaná fosilní paliva (ropné produkty: 72,0 TWh/rok, což je 91,3 %, zemní plyn: 1,1 TWh/rok, což je 1,4 %),
- 4,0 TWh/rok (5 %) biologická paliva,
- 1,8 TWh/rok (2,2 %) elektrická energie – viz obr. 7 a 8.



Obrázek 7 Struktura spotřeby energie v dopravě ČR v roce 2019 – absolutně (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

Spotřeba fosilních paliv (vesměs importovaných) v dopravě v ČR dosahuje 73 TWh/rok.

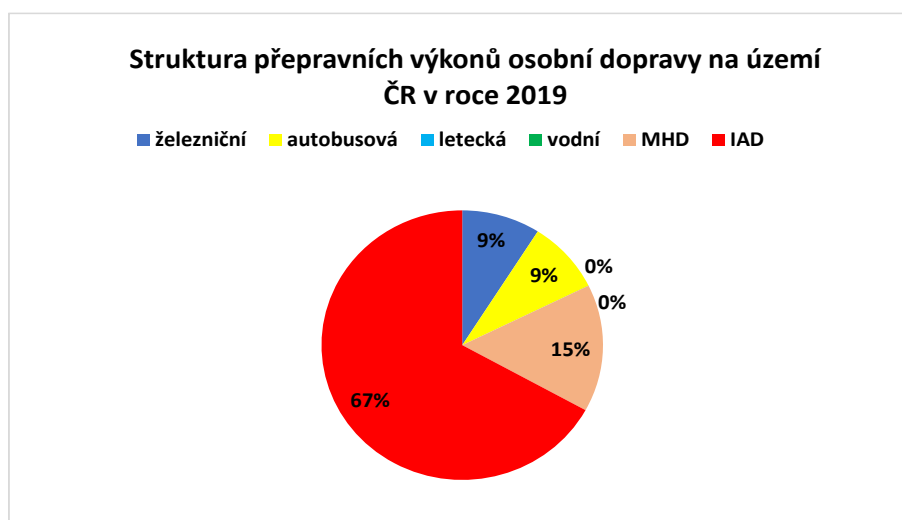


Obrázek 8 Struktura spotřeby energie v dopravě ČR v roce 2019 – relativně (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

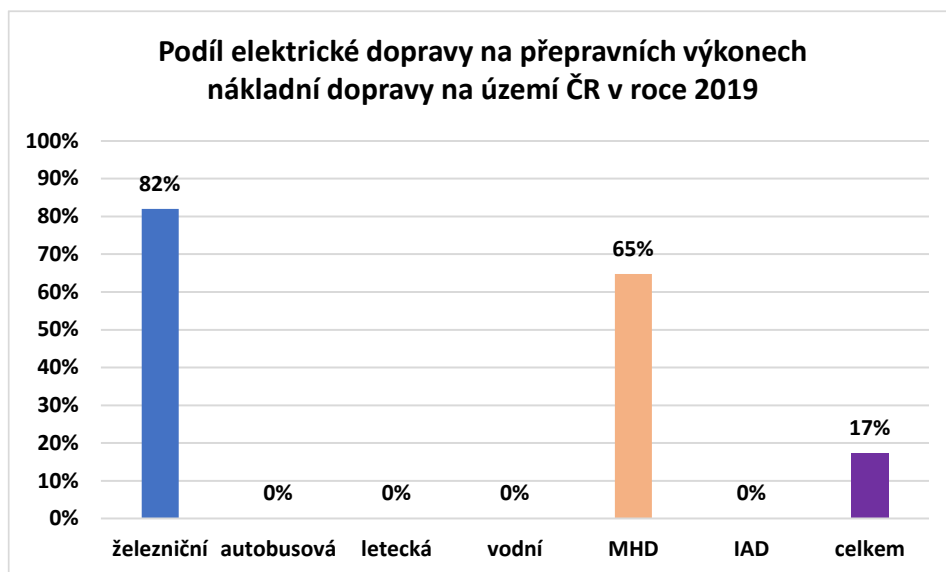
Fosilní paliva (vesměs importovaná) tvoří 93 % spotřeby energie v dopravě v ČR.

Doprava uskutečnila v roce 2019 na území ČR:

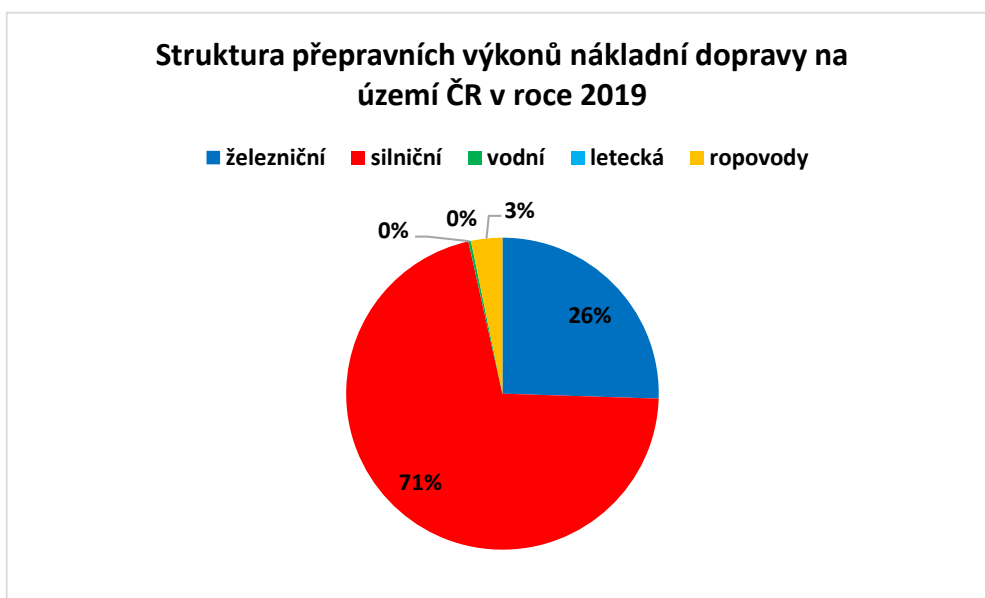
- přepravní výkon 121 miliard os km/rok v oboru osobní dopravy, z toho 21 miliard os km/rok v elektrické vozbě (17 %) – především elektrická železnice, metro, tramvaje a trolejbusy, v malé míře nastupující elektrické autobusy a elektrické automobily a motocykly,
- přepravní výkon 63 miliard netto t km/rok v oboru nákladní dopravy, z toho 16 miliard netto t km/rok v elektrické vozbě (25 %) – především elektrická železnice a ropovody, v malé míře nastupující elektrické nákladní automobily (viz obr. 11, 12, 13 a 14).



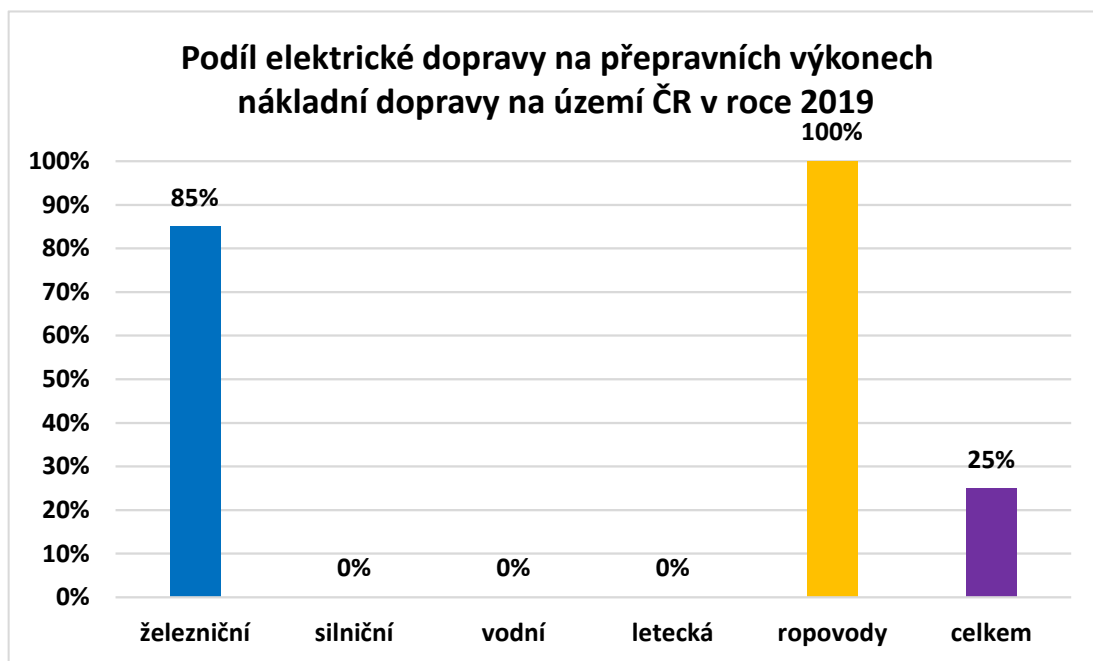
Obrázek 9 Struktura přepravních výkonů v osobní dopravě ČR v roce 2019 – relativně (zdroj: Ročenka dopravy ČR 2019, MD ČR 2020)



Obrázek 10 Podíl elektrické dopravy na přepravních výkonech v osobní dopravě ČR v roce 2019 – relativně (zdroj: Ročenka dopravy ČR 2019, MD ČR 2020)



Obrázek 11 Struktura přepravních výkonů v nákladní dopravě ČR v roce 2019 – relativně (zdroj: Ročenka dopravy ČR 2019, MD ČR 2020)

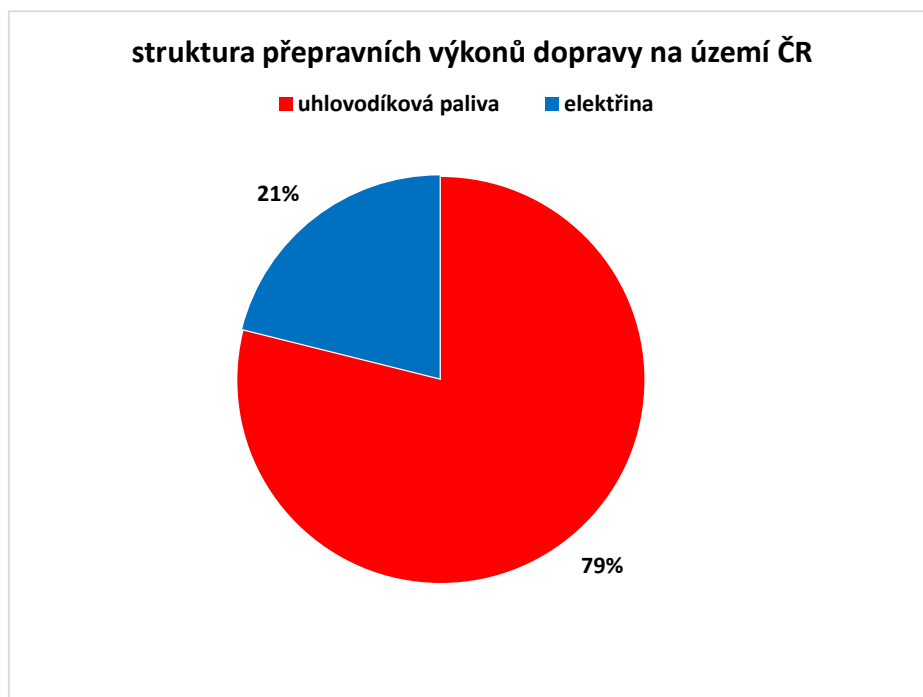


Obrázek 12 Podíl elektrické dopravy na přepravních výkonech v nákladní dopravě ČR v roce 2019 – relativně (zdroj: Ročenka dopravy ČR 2019, MD ČR 2020)

Ve výsledném průměru hodnot z osobní dopravy (17 %) a z nákladní dopravy (25 %) zajišťuje v ČR elektrická vozba 21 % přepravních výkonů. Stojí za povšimnutí, že podíl elektrické vozby na přepravních výkonech dopravy v ČR (21 %) je téměř desetkrát vyšší, než podíl elektřiny na spotřebě energie pro dopravu v ČR (2,2 %).



Obrázek 13 Elektřina v ČR tvoří jen 2,2 % spotřeby energie v dopravě (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)



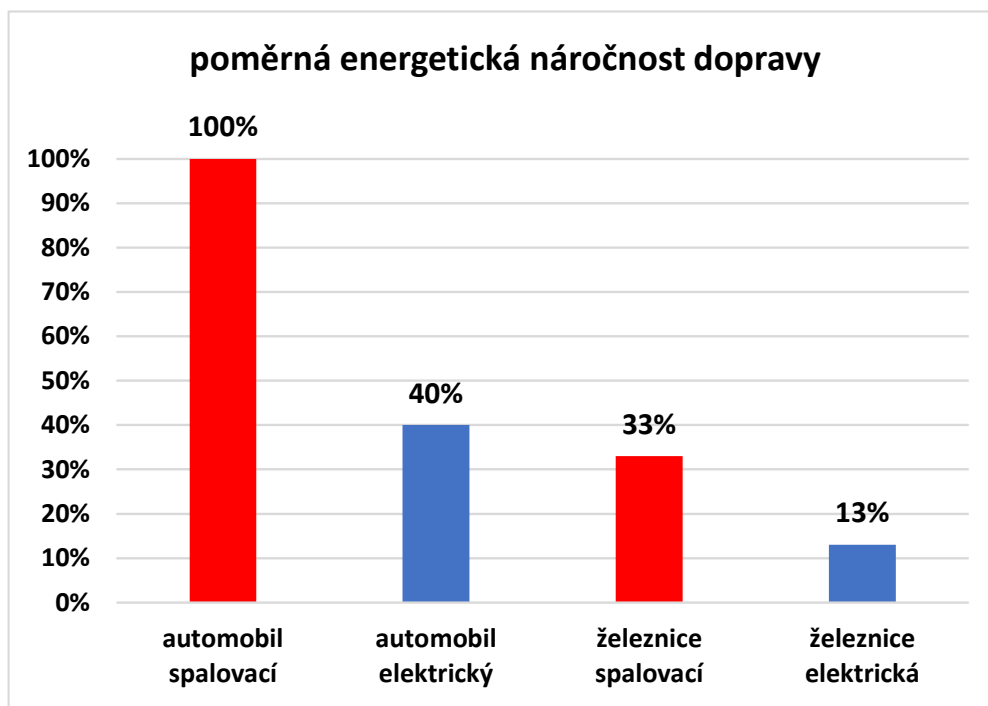
Obrázek 14 Elektrina v ČR zajišťuje (v průměru osobní a nákladní dopravy) 21 % přepravních výkonů dopravy v ČR (zdroj: Ročenka dopravy ČR 2019, MD ČR 2020)

Skutečnost, že pouhá 2,2 % elektrické energie na vstupu (1,8 TWh/rok, z toho 1,3 TWh/rok železnice a 0,5 TWh/rok městská hromadná doprava, z celku 79 TWh/rok) zajišťují 21 % přepravních výkonů na výstupu, zatím co 97,8 % energie uhlovodíkových paliv na vstupu zajišťuje 79 % přepravních výkonů na výstupu dokládá, že elektrická vozba je $(21 \cdot 97,8) / (2,2 \cdot 79) = 12$ krát efektivnější než spalovací vozba.

Z výše uvedeného vyplývá, že nízká energetická náročnost elektrické vozby (ve srovnání se spalovacími dopravními prostředky) má tři základní objektivní fyzikální příčiny:

- elektrický trakční pohon má zhruba 2,5 vyšší účinnost (cca 80 %) než pohon spalovacím motorem (cca 32 %) plus navíc disponuje schopností rekuperovat kinetickou energii vozidel při zastavovacím brzdění a potenciální energii vozidel při spádovém brzdění,
- elektrický trakční pohon je dosud používán především v kolejové dopravě (železnice, metro, tramvaje), která má vlivem nízkého odporu valení ocelového kola po ocelové kolejnici a nízkého aerodynamického odporu v zákrytu jedoucích dlouhých štíhlých vozidel zhruba 3krát nižší energetickou náročnost (nižší poměr trakční práce k dopravní práci), než doprava silniční,
- elektrický trakční pohon je dosud používán především v hromadné dopravě, která je energeticky efektivnější, než individuální doprava (dosahuje vyšší střední obsazení, přepravní kapacita dopravních prostředků je lépe využita).

Ve výsledku je železniční doprava (typicky elektrická) zhruba 7,5krát energeticky efektivnější (má cca 7,5krát nižší měrnou spotřebu energie (kWh/os km, respektive kWh/netto tkm)) ve srovnání se silniční dopravou.



Obrázek 15 Poměrná energetická náročnost dopravy (zdroj: MD)

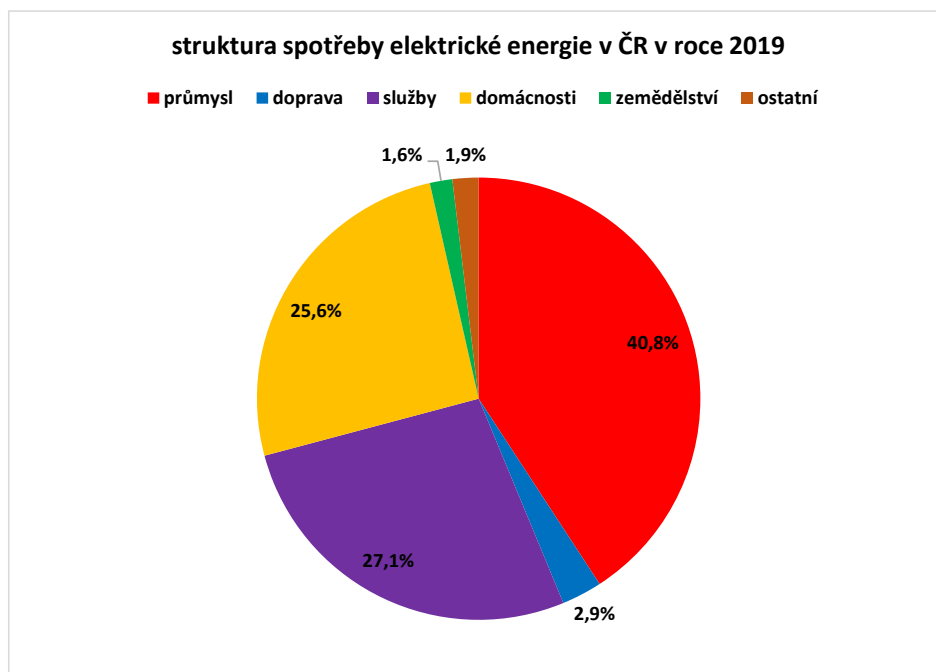
Kolejová doprava s elektrickou vozbou využívá 3krát energeticky méně náročný způsob dopravy a 2,5krát energeticky méně náročný pohonný systém. V součinu těchto hodnot dosahuje téměř 8krát vyšší energetickou účinnost, tedy jen cca 13 % spotřebu energie (úspora 87 %).

Tyto objektivní fyzikální skutečnosti jsou příčinou, proč je na úrovni světa, EU i ČR rozvoj kolejové dopravy s elektrickou vozbou základním trendem při přechodu na udržitelnou bezemisní mobilitu osob a věcí, a to v základním spektru přepravních úloh:

- městská doprava: prioritní rozvoj metra a tramvají,
- nákladní doprava a regionální osobní doprava: rozvoj konvenční železniční sítě,
- dálková doprava osob a kusových zásilek: budování vysokorychlostního železničního systému.

Proto má logiku budovat a provozovat ve směru silných a pravidelných přepravních proudů moderní vysoce výkonnou kolejovou dopravu s líniovým elektrickým napájením.

Energetickou úspornost kolejové dopravy s elektrickou vozbou dokládá fakt, že zmíněných 21 % přepravních výkonů doprav v ČR (87 % nákladní železniční dopravy, 82 % osobní železniční dopravy, metro a tramvaje) vyžaduje jen 2,9 % spotřeby elektrické energie v ČR.



Obrázek 16 Struktura spotřeby elektrické energie v ČR dopravě (zdroj: Souhrnná energetická bilance ČR 2019, MPO ČR 2020)

Doprava je v ČR minoritním spotřebitelem elektrické energie, avšak přesto zajišťuje podstatnou část železniční dopravy i městské hromadné dopravy, které jsou energeticky velmi úsporné.

Zadáním pro dopravu je nahradit do roku 2050 fosilní paliva obnovitelnými zdroji energie. V následujících výpočtech je jako výchozí uvažován přepravní výkon dopravy v ČR v roce 2019.

2.2.4. Biopaliva

Pro stejný rozsah přepravních výkonů osobní i nákladní dopravy, a tedy i při stejné spotřebě energie, by bylo při prosté náhradě výchozí spotřeby energie fosilních uhlovodíkových paliv v dopravě v úrovni 73 TWh/rok biologickými uhlovodíkovými palivy potřeba zajistit pro dopravu nikoliv jen současné 4 TWh/rok energie biopaliv (cca 5 % spotřeby uhlovodíkových paliv v dopravě), ale celkem 77 TWh/rok energie biopaliv.

V úvahu přichází pouze biopaliva 2. generace, a to v limitujícím množství, tzn. využití mezičlátku metanogenních archeí, které produkují z organické hmoty metan namísto CO₂. Metan je skleníkový plyn s cca 20ti násobným skleníkovým efektem oproti CO₂, v atmosféře se oxiduje na CO₂ v řádu 10ti let. Využití metanu tohoto původu je proto z hlediska ochrany klimatu výhodné, musí se ale jednat o využití metanu přirozeně vznikajícího. Takového metanu bude jen omezené množství a je efektivnější ho využít v energetice. V případě dopravy je možné využití např. v případě menších systémů MHD.

2.2.5. Elektrický obnovitelný scénář

Pro stejný rozsah přepravních výkonů osobní i nákladní dopravy je uvažována její 100% elektrizace bez změny struktury, tedy při zachování současných podílů jednotlivých druhů dopravy s dominancí dopravy silniční. Při uvažování 2,5krát vyšší účinnosti eklektického pohonu ve srovnání s pohonem spalovacím motorem by bylo potřeba 77 TWh/rok energie fosilních paliv nahradit 31 TWh/rok elektrické energie. V součtu s již v současnosti v dopravě používanými 2 TWh/rok elektrické energie by bylo pro dopravu celkem potřeba 33 TWh/rok elektrické energie.

Pro uvažovaný rozsah přepravních výkonů je reálné snížit spotřebu elektrické energie pro dopravu v ČR přenesením části přeprav ze silnice na železnici (respektive na městské kolejové systémy) s přibližně třetinovou energetickou náročností. Tím lze spotřebu elektrické energie pro dopravu v ČR snížit z výše uvažované hodnoty 33 TWh/rok na zhruba 24 TWh/rok, což usnadní zajištění zdrojů elektrické energie pro dopravu. Podobně lze diverzifikací v oblasti obnovitelných zdrojů elektrické energie pro dopravu výrazně snížit potřebu vyrovnávací akumulace, a to zejména doplněním fotovoltaických zdrojů o větrné zdroje s vyšším středním ročním využitím jmenovitého výkonu (v ČR 21 %, v mořských pobřežních mělčinách kolem 40 %) a výhodnějším denním i ročním pracovním cyklem.

Nezbytnou součástí energetiky ale bude budování nových jaderných zdrojů, neboť jinak nebude možné zajistit náhradu za využívání energetického uhlí.

2.2.6. Technologické možnosti bezemisní mobility

Z fyzikální reality vyplývají dva základní kroky k dekarbonizaci dopravy v ČR:

- náhrada uhlovodíkových paliv elektrickou energií,
- důsledná orientace na zvyšování energetické účinnosti dopravních systémů – minimalizace měrné spotřeby energie na jednotku vykonané přepravní práce (kWh/os km, kWh/netto tkm).

Energetické propojení stacionárního zdroje elektrické energie elektrickým trakčním motorem může být řešeno třemi technickými způsoby:

- kontaktně, tedy liniovým elektrickým trakčním vedením,
- prostřednictvím ukládání elektrické energie do mobilního zásobníku v podobě elektrochemického sekundárního článku (zpravidla lithiového),
- prostřednictvím ukládání elektrické energie elektrolýzou do vodíku, uloženého ve stlačeném stavu v mobilního zásobníku, a následně v elektrochemickém primárním (palivovém) článku přeměněném zpět na elektrickou energii.

2.2.7. Liniové elektrické napájení

Z hlediska výkonnosti, účinnosti i vytrvalosti (dojezdu) je ideálním technickým řešením liniové elektrické napájení, tedy vybavení dopravní cesty pevnými trakčními zařízeními (trakční napájecí stanice plus liniové trakční vedení):

- Z technického hlediska je důležité spojení vozidel s ocelovými kolejnicemi, které vytvářejí zpětnou vodivou cestu a tím umožňují používat jednovodičové trolejové vrchní trakční vedení. V železniční dopravě lze používat střídavé napájecí napětí 25 kV, které má ve srovnání s napájecím napětím 0,75 kV, přípustném pro neuzemněná silniční vozidla na pneumatikách, nepřímo úměrně druhé mocnině napětí 1 111 krát vyšší přenosovou schopnost (poměr mezi přinášejícím výkonem a ztrátami ve vedení). Paradoxně přitom z důvodu nižší energetické náročnosti postačuje kolejové vlakové dopravě k vykonání téhož přepravného výkonu třetinový elektrický výkon než silniční automobilové dopravě.
- Síť železnic je méně rozsáhlá (v ČR: 9 523 km), než síť silnic (v ČR: 55 838) a místních komunikací (v ČR: 74 919 km), proto je ekonomicky reálné její podstatnou část liniově elektrizovat, případně ve vhodných místech provést bodovou elektrizaci (vyšší využití akutrolejových vozidel v osobní dopravě, podpora využití nákladní dopravy k prodloužení vozebních ramen).

V kolejové dopravě liniové elektrické napájení je velmi široce zavedeno, a to jak v městské dopravě (tramvaje, metro), napájené stejnosměrným napětím 750 V (respektive starší systémy 600 V), tak i na železnici (postupný přechod na jednotný systém 25 kV). Zejména na železnici dosahuje elektrické liniové

napájení, tvořené trakčními napájecími stanicemi a trakčním vedením, velmi vysoké parametry: příkon vlaku až 20 000 kW, rychlost jízdy vlaků až 350 km/h, dojezd (souvislé napájení) v tisících km.

2.2.8. Sekundární elektrochemické články

Prakticky celé dvacáté století stagnovaly sekundární elektrochemické články na úrovni alkalické technologie s měrnou energií trakčních akumulátorových baterií cca 15 kWh/t a na úrovni olovené technologie s měrnou energií trakčních akumulátorových baterií cca 25 kWh/t, avšak s nižší trvanlivostí. Ve srovnání s motorovou naftou (výhřevnost 12 000 kWh/t, využitelná energie 4 800 kWh/t) byla tato úložiště elektrické energie více než stonásobně těžší. Proto doznala vozidla s elektrochemickými akumulátory jen okrajového rozšíření (typicky: manipulační vozíky pro práci v uzavřených prostorách). Zásadní zvrat nastal na počátku 21. století nástupem lithiové technologie. Ve srovnání s alkalickou či olovenou technologií přinesla:

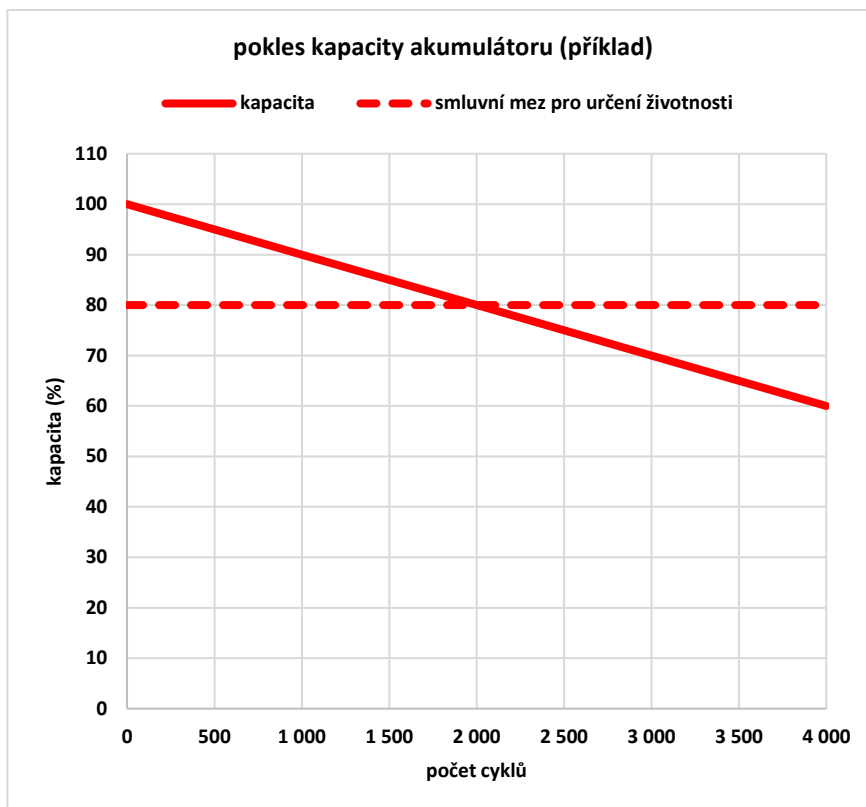
- zásadní zvýšení měrné energie (kWh/t) a tím i dojezdu akumulátorových elektrických vozidel, plavidel a letadel,
- zásadní zvýšení měrného vybíjecího výkonu (kW/t) a tím i rychlosti akumulátorových elektrických vozidel, plavidel a letadel,
- zásadní zvýšení měrného nabíjecího výkonu (kW/t) a tím zkrácení doby nabíjení a také možnost vysoce výkonného rekuperace brzdění, které snižuje spotřebu energie a prodlužuje dojezd (plus eliminuje otěr materiálu třecích brzd),
- zvýšení účinnosti a tím i snížení spotřeby energie,
- bezúdržbovost (nedochází k úbytku elektrolytu jeho elektrochemickým rozkladem s nutností pravidelného doplňování),
- delší životnost.

Elektrochemické akumulátory lze vnímat jako zdroje či spotřebiče energie (kWh), tak i jako zdroje či spotřebiče výkonu (kW). Podílem energie a výkonu je doba vybíjení či nabíjení. Pro některé aplikace elektrochemických akumulátorů (například nouzové osvětlení) je rozhodující vysoká energie, pro jiné aplikace elektrochemických akumulátorů je rozhodující vysoký výkon. Těchto vlastností je dosahováno vnitřní strukturou akumulátoru:

- Články typu HE (vysoká energie) mají jemnou vnitřní strukturu, cílem je co největší povrch aktivní hmoty, a tedy velká kapacita. Avšak uvnitř článku nezbývá mnoho prostoru pro vývody, jsou slabé a mají velký vnitřní elektrický odpor. Mají měrnou energii (kolem 200 kWh/t), avšak nejsou vhodné pro rychlé nabíjení a vybíjení velkými proudy, tedy vysokým výkonem.
- Články typu HP (vysoký výkon) mají robustní vnitřní strukturu s velkým vodivým průřezem vývodů, cílem je co nejmenší vnitřní odpor a tím schopnost velkého proudového zatížení. Avšak uvnitř článku nezbývá mnoho prostoru pro vývody, povrch aktivní hmoty. Mají proto menší kapacitu a tím i menší měrnou energii (kolem 100 kWh/t), avšak jsou vhodné pro rychlé nabíjení a vybíjení velkými proudy, tedy vysokým výkonem.

U tradičních (olověných či alkalických) akumulátorových článků bylo vysoké kapacity (typ HE) nebo nízkého vnitřního odporu (typ HP) dosahováno mechanickou konstrukcí elektrod, které byly jednotného chemického složení. U lithiových akumulátorů je poměr mezi jejich kapacitou (energií) a vnitřním odporem (výkonem) významně ovlivněn chemickým složením elektrod.

Další velmi důležitou vlastností elektrochemických akumulátorů je životnost. Opakovaným nabíjením a vybíjením dochází k postupné degradaci akumulátorových článků, jejich kapacita klesá.



Obrázek 17 Životnost akumulátoru je definována počtem normovaných nabíjecích a vybíjecích cyklů, po jejichž vykonání klesne kapacita, a tedy i energie akumulátoru, pod normativně určenou mez (například 80 % jmenovité kapacity). (Zdroj: Siemens)

Životnost akumulátoru je definována počtem normovaných nabíjecích a vybíjecích cyklů je jichž důsledkem dojde k poklesu kapacity akumulátoru z jeho jmenovité hodnoty na začátku životnosti BOL (100 %) na smluvní hodnotu na konci životnosti EOL (například 80 %).

Kupující požadují levný automobil s dlouhým dojezdem a velkým zavazadlovým prostorem, o životnost a účinnost se příliš nezajímají. Proto jsou v osobních automobilech používány levné lithiové akumulátory typu HE. Jejich životnost je v nižších jednotkách tisíc cyklů. To postačuje v běžném provozu individuálně vlastněného a individuálně pro osobní potřebu požívaného automobilu.

Avšak v aplikacích, kde je vozidlo využíváno většinu denní doby, typicky ve veřejné hromadné dopravě, (doba provozu 16 až 20 hodin denně, neboť se při řízení vozidla střídá několik profesních řidičů, respektive strojvedoucích) dosahují vozidla denního proběhu ve stovkách kilometrů a ročního proběhu ve stovkách tisíc kilometrů, tedy řádově více než osobní automobily. Navíc jsou jejich akumulátory vytrvale silně namáhány intenzivním nabíjením a vybájením. Na takové vozidlo (městský elektrobuses, parciální trolejbus, železniční dvojdvořadová trakční jednotka trolej/akumulátor – BEMU, ...) jeho akumulátor není nahlíženo jako na spotřební zboží, ale jako na investici. Důraz je kladen na náklady životního cyklu, tedy na vysokou energetickou účinnost akumulátoru, spolehlivost a životnost. To vede k orientaci na robustní těžší a dražší, ale trvanlivější, vysoce výkonné lithiové akumulátory typu HP.

2.2.9. Primární (palivové) články

Nevýhodou sekundárních elektrochemických článků je jejich vysoká hmotnost, daná jejich relativně nízkou měrná energie (soudobé lithiové HP 100 kWh/t, HE 200 kWh/t). Ve srovnání s tím má vodík výhřevnost 33 200 kWh/t. Je využíván jako nositel energie pro primární (palivové) články. V palivovém článku dochází

k oddělení energie od hmoty – protony vodíku reagují se vzdušným kyslíkem a vytvářejí vodu, respektive vodní páru a elektrony jsou odváděny do elektrického obvodu.

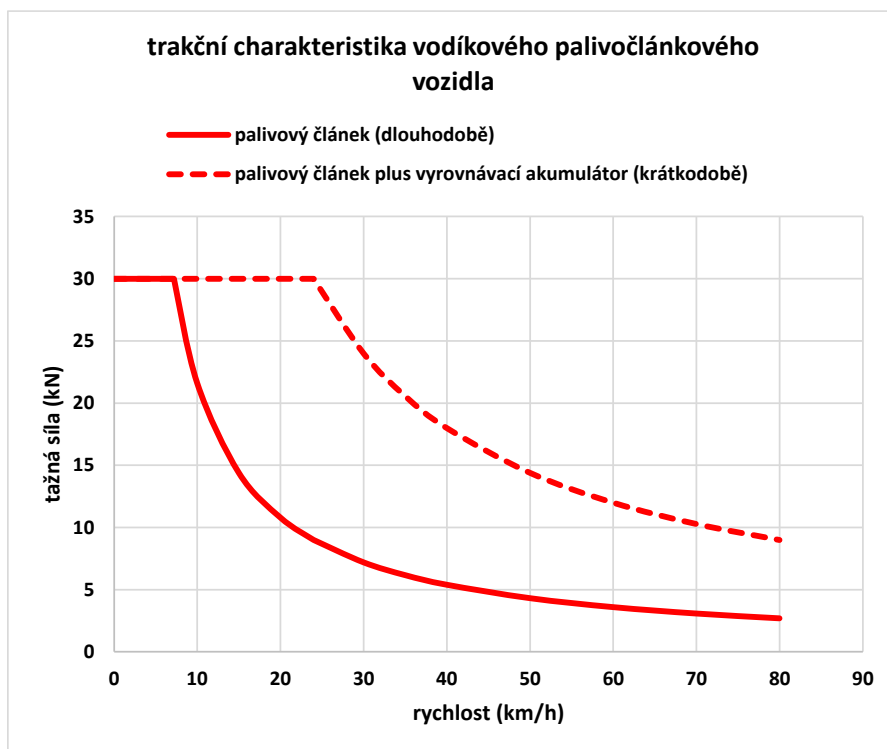
Vodík má velmi nízkou měrnou hmotnost (0,09 kg/m³), tedy 1 kg vodíku má při atmosférickém tlaku objem 11 m³. Při stlačení na přetlak 35 MPa (350 bar) má vodík objem 42 litrů. Ocelová tlaková nádoba pro 1 kg vodíku hmotnost 50 kg, kompozitová tlaková nádoba pro 1 kg vodíku hmotnost 20 kg. Při účinnosti palivového článku 60 % lze z 1 kg vodíku o výhřevnosti 33,2 kWh/kg vytvořit 20 kWh elektrické energie. Tomu odpovídá měrná energie:

- 390 kWh/t pro vodík v ocelových tlakových nádobách,
- 950 kWh/t pro vodík v kompozitových tlakových nádobách.

To je oproti lithiovým sekundárním elektrochemickým článkům násobně více a vytváří pro vozidla se zásobníky energie předpoklad delšího dojezdu. Avšak vodíková technologie s sebou nese i určité komplikace:

- pro palivové články je nutnou podmínkou používat chemicky čistý vodík (podle ISO 14 867-2: 99,97 %). To vede k orientaci na využití vodíku vyráběného elektrolýzou, neboť vodík z chemické výroby (parní reforming zemního plynu či parciální destilace ropy) toto kritérium nesplňuje, dosahuje čistoty jen 98,5 až 99 %. Čistění by bylo velmi drahé, navíc jde o fosilní palivo,
- vodíková technologie je vysoce energeticky náročná. Účinnost nejlepších elektrolyzérů (s protonovou membránou) dosahuje 65 %, účinnost nejlepších palivových článků dosahuje 60 %, to je v součinu 39 %. Komprese vodíku, přeprava vodíku (kamion dopravující vodík je více než sto krát těžší, než přepravovaný vodík a zpět jed prázdný), chlazení vodíku při expanzi (vodík má záporný Joule-Thomsonův koeficient, při expanzi se nebezpečně ohřívá, je nutno je účinně chladit) a vyrovnávací akumulace snižují účinnost celého energetického řetězce k hodnotě kolem 25 až 30 %, tedy k výrobě vodíku je potřeby 3 až 4krát více elektrické energie, než je z vodíku následně ve vozidle získáno.

Ke kompenzaci vysoké energetické náročnosti vodíkové technologie je k výrobě a kompresi vodíku využívána jinak nepotřebná elektrická energie z volatilních obnovitelných zdrojů energie, z větrných a fotovoltaických elektráren v době příznivého počasí. Nejde o hledání vhodného nositele energie pro dopravu, ale o hledání vhodného způsobu uplatnění přebytků elektrické energie z volatilních obnovitelných zdrojů je motivací pro aplikaci vodíku v dopravě. Je proto logické, že vodíkové technologie jsou zkoumány zejména v přímořských zemích s velkými větrnými elektrárenskými parky v pobřežních mělčinných. V těchto zemích již dosahuje podíl volatilních obnovitelných zdrojů na výrobě elektrické energie 30 až 40 % a díky tomu mají jejich energetické sítě velké přebytky elektrické energie vhodné k usnadnění, což v ČR zatím není (roce 2019 činil v ČR podíl volatilních zdrojů na celkové výrobě elektrické energie pouhá 3,4 %), palivový článek je investičně drahý, není schopen náhlých změn výkonu a není schopen přijímat zpět rekuperovanou brzdovou energii. Proto je ve vozidlech doplněn vyrovnávací lithiovou akumulátorovou baterií. Ta umožňuje při rozjezdu krátkodobě zvýšit trakční výkon na několiknásobek výkonu palivového článku (viz obr. 22) a při brzdění přijímat k dalšímu využití rekuperovanou energii.



Obrázek 18 Energetická bilance vodíkové technologie (Zdroj: Siemens)

Z ekonomických důvodů je aplikace vodíkové technologie ověřována v osobní zastávkové dopravě, kde je efekt krátkodobého zvyšování výkonu velmi vhodně využíván, nikoliv při monotoniích jízdách na velké vzdálenosti, kde efekt krátkodobého zvyšování výkonu nepostačuje. Nutností je dlouhodobá práce plným výkonem, pro kterou by bylo nutno drazé investovat do vysokého výkonu palivových článků.

V souhrnu těchto objektivních technických témat je aplikace vodíkových technologií v dopravě investičně i provozně velmi drahá. Jen samotná vodíková plnicí stanice o výkonnosti 30 kg/h (elektrický ekvivalent: 600 kW) představuje investici téměř 140 mil. Kč, vodíkový osobní automobil je výrazně dražší než eklektický osobní automobil a prodejní cena vodíku k plnění vozidel dosahuje kolem 300 Kč/kg (elektrický ekvivalent: 15 Kč/kWh). Vysoké investiční a provozní náklady, vysoká spotřeba energie a nutnost doplňovat energii jen v plnicích stanicích, nikoliv bez ztráty času kdekoli při parkování, způsobily nezájmu spotřebitelů o vodíkové automobily. Jedinou výhodou, kterou je vyšší dojezd, využije většina uživatelů jen sporadicky. Současný pohled na vodíkové technologie v dopravě je proto spíše skeptický:

- v oblasti osobních automobilů se vodíková vozidla neprosadila, neobstála v tržní soutěži s obyčejnými elektrickými automobily, automobilový průmysl se jimi nebude zdržovat, pragmaticky se soustřeďuje na nosný proud a tím jsou elektrické automobily,
- na železnici je nosným trendem liniová elektrizace (v ČR je 95,5 % dopravních výkonů nákladní dopravy a 86 % dopravních výkonů osobní dopravy soustředěno na liniově elektrizované tratě), doplňují je dvouzdrojová vozidla trolej/akumulátor, která využívají již vybudovaná liniová pevná trakční zařízení (trakční napájecí stanice a trakční vedení) ke dynamickému nabíjení (za jízdy po liniově elektrizované trati) ke statickému nabíjení (za stání liniově elektrizované železniční stanici),
- v oblasti městské dopravy jsou nosným trendem elektrické kolejové systémy (metro, tramvaje), spalovací autobusy jsou nahrazovány především parciálními trolejbusy,
- regionální autobusovou dopravu zvládnou eklektické autobusy. Do dálkové dopravy se vodíková technologie nehodí (práce stálým výkonem). Řešením pro dálkovou dopravu je v rámci

multimodální mobility liniově elektrizovaná železnice (vyšší rychlost, vyšší pohodlí, výrazně nižší spotřeba energie a pracovních sil),

- nákladní dopravu na krátké vzdálenosti (citylogistika, zásobování, první a poslední mile v kombinované dopravě) zvládnou eklektické nákladní automobily. Do dálkové dopravy se vodíková technologie nehodí (práce stálým výkonem). Řešením pro dálkovou dopravu je v rámci multimodální mobility liniově elektrizovaná železnice (vyšší rychlost, výrazně nižší spotřeba energie a pracovních sil).

V souhrnu je zřejmé, že potenciál uplatnění vodíku v dopravě je ve srovnání s množstvím elektrické energie, které bude potřebovat energetika s výrazným podílem volatilních obnovitelných zdrojů elektřiny (fotovoltaické a větrné elektrárny) denně akumulovat (v řádu GWh), velmi malý. Tedy jde o téma, které zásadním způsobem neřeší ani problémy dopravy, ani problémy energetiky.

2.2.10. Energetické úspory v dopravě – multimodalita

Mezi jednotlivými druhy dopravy vznikly konkurenční vztahy motivované snahou nabídnout nejnižší cenu a získat zakázku. Moderní přístup k plnění přepravních úloh není založen na konkurenci jednotlivých druhů dopravy, ale na kooperaci a komplementárnosti, tedy na schopnostech spolupracovat doplňovat se. Cílem je, aby každý druh dopravy byl používán tam, kde převažují jeho přednosti nad nevýhodami. Železniční doprava je vhodná pro silné a pravidelné přepravní proudy, silniční doprava dokáže díky své flexibilitě zajistit slabší a nepravidelné přepravní proudy. Trendem je kombinovaná doprava železnice – silnice – vodní doprava, a to jak v oblasti přepravy osob, tak i v nákladní dopravě, kde železnice efektivně zjišťuje dopravu těžkého vlaku na velkou vzdálenost mezi multimodálními terminály a operativní silniční doprava zajišťuje svoz a rozvoz zásilek na konci vlakové linky.

Jde o racionální dělbu práce. Síť železnic (v ČR: 9 523 km) je nedostačující k tomu, aby jak v oblasti přepravy osob, tak v oblasti přepravy věcí zvládla zajistit plošnou obsluhu území. To je posláním automobilové dopravy, která k tomu disponuje velmi rozsáhlou sítí silnic (v ČR: 55 838) a místních komunikací (v ČR: 74 919 km). Avšak automobilová doprava je z důvodu vysokého valivého odporu pneumatik po vozovce a z důvodu vysokého aerodynamického odporu energeticky náročnější, než kolejová doprava a nedisponuje liniovým elektrickým napájením, tedy musí používat ve vozidle umístěné mobilní zásobníky energie. Proto není smysluplné používat silniční dopravu na silné a pravidelné přepravní proudy, ty zvládne efektivněji kolejová doprava. Má technickou, energetickou i ekonomickou logiku pro silné a pravidelné přepravní proudy využívat kolejovou dopravu a budovat její infrastrukturu tam, kde chybí, či je kvalitativně nebo kapacitně nedostačující přepravní poptávce.

2.2.11. Vliv regulačních opatření v oblasti energetiky na dopravu

Doprava je tržním prostředím, cena jízdného či dovozného je pro každý druh dopravy podstatným parametrem, zásadně určujícím jeho konkurenceschopnost. Náklady na energii jsou významnou složkou provozních nákladů dopravy osob i věcí, snaha je snižovat je přirozeným trendem. Rozhodování o inovativních aktivitách v rámci jednotlivých druhů dopravy vedoucí k intramodálním úsporám energie a emisí, i rozhodování o změně dopravního chování vedoucí k LEVmodálním úsporám energie a emisí, nejsou ze strany provozovatelů dopravy, objednatelů dopravy či zákazníků dopravy motivovány úsporami energie a emisí. Za snížení spotřeby energie či za snížení emisí oxidu uhličitého ani za snížení emisí zdraví škodlivých látek žádnou bonifikaci nedostávají. Zásadním faktorem je proto cena energie, neboť ta má vliv na provozní náklady a tím na cenu jízdného či dovozného, respektive ve veřejné dopravě na cenu poskytované služby.

U investic do dopravních staveb je prováděna kromě finanční analýzy nákladů a výnosů (CBA) i ekonomická analýza nákladů a výnosů, která monetarizuje celospolečenské přínosy i celospolečenské negativní externí

vlivy (emise oxidu uhličitého, emise zdraví škodlivých látek, hluk, nehody) – viz Rezortní metodika MD ČR a SFDI pro hodnocení ekonomické efektivity, ve které je bezemisnost velmi podstatným benefitem. Mezi posuzované externality nově přichází i energetická náročnost dopravy, neboť energie pro dopravu je nákladnou činností, přesahující rámec dopravy. V procesu užití dopravy však nízká spotřeba energie, nízké emise oxidu uhličitého, či nízké emise zdraví škodlivých látek nijak finančně ohodnoceny nejsou. Jediným kritériem je cena energie a její vliv na provozní náklady dopravy.

Cena energie není ryze tržní cenou, je upravena regulačním zásahy státu, kterými je řízen energetický trh. Je všeobecně vnímána a deklarována naléhavá potřeba zbavit dopravu její dosavadní závislosti na spotřebě fosilních paliv (navíc výhradně importovaných) a emisí. S tím spojené investice do dopravní infrastruktury jsou podporovány z veřejných zdrojů. Avšak v oblasti provozních nákladů je čistá mobilita výrazně diskriminována regulačním zásahy státu v oblasti energetiky.

V širokém spektru druhů dopravy jsou při současném stavu techniky dostupná dvě řešení dopravních prostředků:

- pohon spalovacím motorem,
- bezemisní elektrická vozba (liniové elektrické napájení nebo zásobník elektrické energie v podobě elektrochemického akumulátoru).

Průmysl nabízí obyvatelstvu i dopravcům obě alternativy (bezemisní i spalovací) již v téměř celém spektru dopravních prostředků (vše kromě dálkových nákladních automobilů, dálkových autobusů a letadel).

Potenciální investor (vlastník nebo uživatel vozidla, respektive plavidla či letadla) se při volbě dopravního prostředku (bezemisní nebo spalovací) rozhoduje podle nákladů jeho životního cyklu (LCC).

Elektrická vozidla neprodukují žádné emise zdraví škodlivých látek. Produkce elektrické energie z fosilních paliv je programově utlumována (v roce 2019 činil podíl uhelných elektráren 43 % s cílem postupně ukončit jejich provoz do roku 2038), zatímco spalovací motory produkují emise zdraví škodlivých látek (NO_x, PM, PAH, VOC, ...) a pohonné hmoty pro ně jsou 95 % tvořena fosilními palivy. Tyto reálné skutečnosti nejsou v provozních nákladech dopravy nijak ohodnoceny. Podstatné je, jak státní regulační opatření ovlivňují cenu energie. Současná pravidla působí vůči čisté mobilitě velmi diskriminačně, a to ve třech faktorech:

- elektrická energie pro drážní dopravu byla až do změny zákona č. 165/2012 Sb. do roku 2021 zatížena platbou poplatku na podporu obnovitelných zdrojů energie (POZE) ve výši 0,50 Kč/kWh. Drážní doprava již je od roku 2022 od této platby osvobozena. Avšak elektrická energie pro silniční dopravu je platbou POZE dále zatížena, zatímco v ceně motorové nafty s energetickým obsahem (výhřevností) 10 kWh/litr platba POZE 5 Kč/litr zahrnuta není,
- výroba elektrické energie v elektrárnách je zahrnuta do oblasti regulované emisními povolenkami EU ETS. V tržní ceně elektrické energie jsou proto zahrnuty náklady elektráren na nákup emisních povolenek. V loňském roce určovaly v EU cenu elektrické energie plynové elektrárny. Po odeznění loňského přechodného zvýšení cen zemního plynu v období, než se v EU úspěšně podařilo nahradit plyn z Ruska importem LNG z USA a z Kuvajtu, se již cena zemního plynu v EU vrací k předchozímu normálu. Role určovatele cen elektrické energie se dnes dělí mezi uhelné a plynové elektrárny. Uhelné elektrárny při účinnosti 36 % a měrné emisivitě uhlí 0,36 kg CO₂/kWh produkují 1 kg oxidu uhličitého na 1 kWh elektrické energie. To při aktuální tržní ceně emisních povolenek EU ETS v úrovni 90 EUR/t CO₂ a kurzu 24 Kč/EUR zvyšuje náklad na výrobu elektrické energie o 2,40 Kč/kWh, což pochopitelně přenáší elektrárna do spotřebitelské ceny elektřiny. Při spálení 1 litru motorové nafty vzniká 2,65 kg oxidu uhličitého. Avšak v ceně motorové nafty ekvivalentní platba 2,40 · 2,65 = 6,36 Kč/litr zahrnuta není, neboť pohonné hmoty nejsou zahrnuty do oblasti regulované emisními povolenkami EU ETS, to je v EU chystáno až od roku 2027,

- provoz spalovacích vozidel je doprovázen produkcí emisí. Podle aktualizované Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity 2022 MD ČR a SFDI činí externí náklady dopravy spojené s emisemi (znečištění ovzduší a změny klimatu):
 - osobní automobil: 1,03 ... 1,78 Kč/km (mimo město ... město),
 - lehký nákladní automobil: 1,55 ... 1,98 Kč/km (mimo město ... město),
 - těžký nákladní automobil: 6,97 ... 8,53 Kč/km (mimo město ... město).

Tyto externí náklady výrazně převyšují výnos ze spotřební daně z minerálních olejů. Ta činila u motorové nafty v ČR 10,95 Kč/litr.

Dopad cenové diskriminace elektrické energie vůči ceně importovaných fosilních paliv pro dopravní prostředky je zásadní. Níže je uveden reálný ilustrační příklad – nákladní automobilová doprava na kratší vzdálenosti.

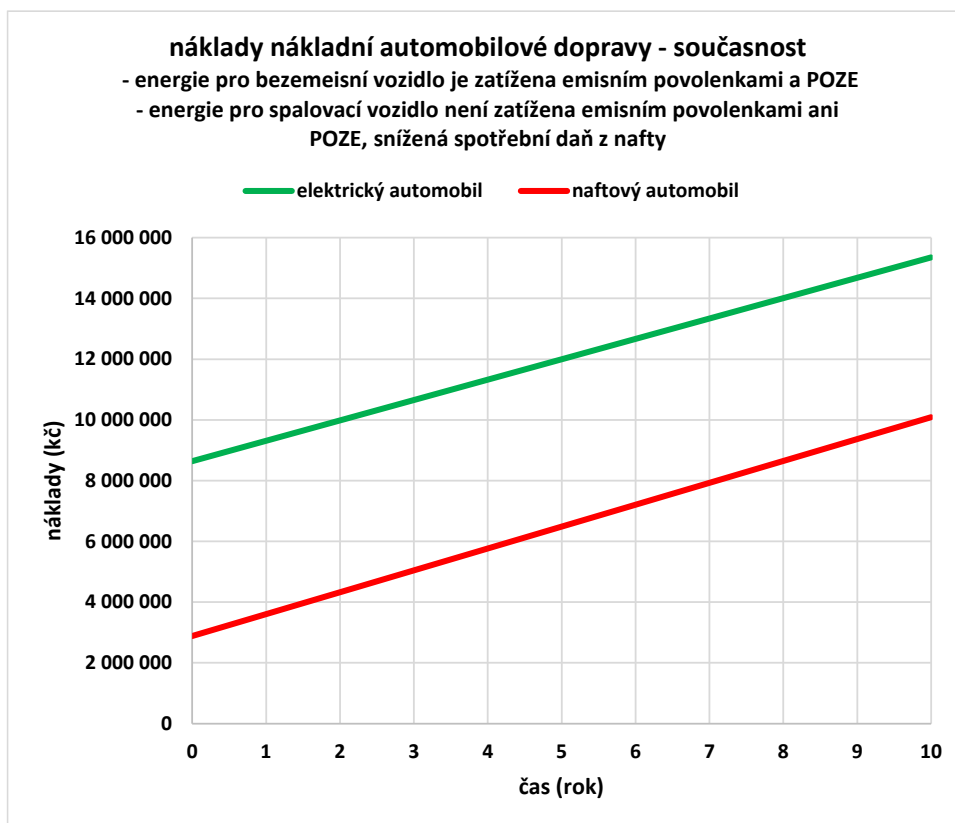
Ve městech zpravidla nejsou ani lokální topeniště ani znečišťující průmysl, dominantním (cca 90 %) znečišťovatelem ovzduší je ve městech doprava. Zásadním krokem pro ozdravení ovzduší ve městech je náhrada spalovacích automobilů elektrickými. Investice do individuálně vlastněných a individuálně používaných osobních automobilů je jak u spalovacích, tak u elektrických automobilů ekonomicky obtížně zdůvodnitelná. To je primárně dáno velmi nízkým časovým využitím osobních automobilů (v průměru ČR: 37 minut/den) a nízkým denním proběhem (v průměru ČR: 29 km/den). Ekonomicky efektivnější se ukazuje oblast městské logistiky (první a poslední míle v kombinované dopravě, zásobování, služby), ve které je automobil denně využíván zpravidla 8 hodin a ujede cca 200 km. To vytváří příznivé technické i ekonomické podmínky pro aplikaci elektrických nákladních automobilů:

- elektrické nákladní automobily vhodné pro rozvázkovou službu (s dojezdem 200 až 300 km) již nabízí automobilový průmysl v celém spektru velikostí od nejmenších dodávkových vozů až po největší vozy (silniční soupravy nad 12 t),
- lze je přes noc levně pomalu nabíjet nízkým výkonem přímým připojením k 3 AC distribuční síti 3 x 230/400 V 50 Hz,
- nepotřebují budovat podél silnic nácestné nabíjecí stanice s vysoce výkonnými DC nabíjecími zdroji,
- jejich environmentální přívětivost působí v silně osídlených oblastech,
- je velké množství míst, kde je možno je aplikovat (v roce 2019 činila v ČR průměrná přepravní vzdálenost ve vnitrostátní silniční nákladní automobilové dopravě 53 km).

Podstatné téma je ekonomická motivace dopravce. Elektrický automobil je investičně dražší než naftový automobil a provozně levnější než naftový automobil. Důležité je, aby návratnost vyšší investice do pořízení elektrického automobilu (paritní bod vyrovnání vyšších investičních nákladů nižšími provozními náklady nastal již po akceptovatelně dlouhém proběhu, respektive době provozu automobilu, nikoliv až (teoreticky) po skončení technického života automobilu.

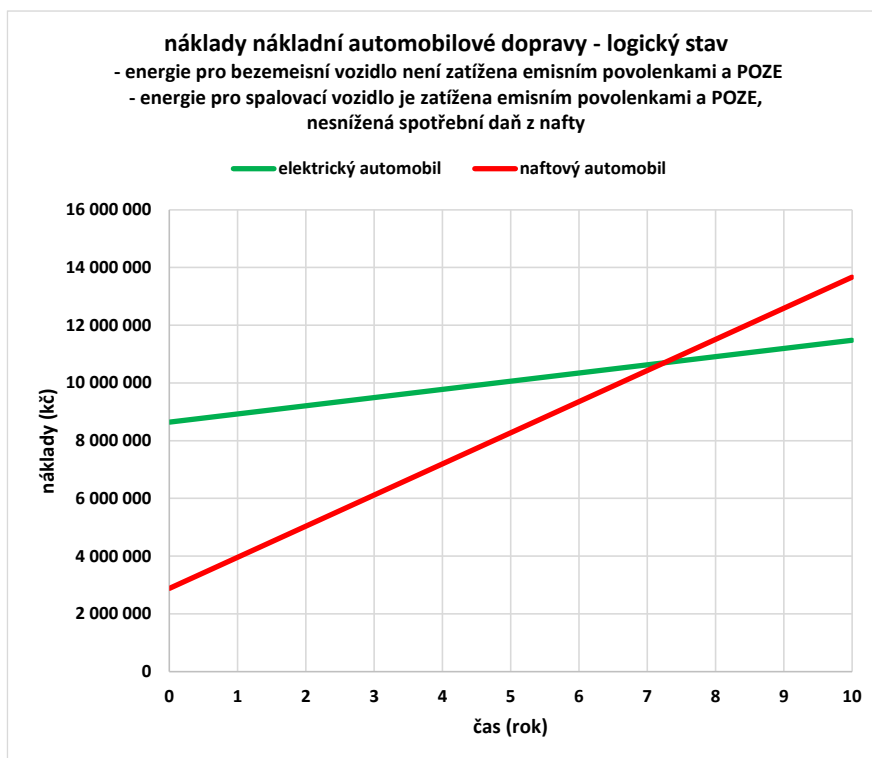
Na grafech obr. 23 a 24 je znázorněno porovnání průběhů součtu investičních a provozních nákladů elektrického a naftového nákladního automobilu:

- současný stav:
 - elektrická energie je zatížena POZE,
 - elektrická energie je zatížena emisními povolenkami,
 - motorová nafta není zatížena POZE,
 - motorová nafta není zatížena emisními povolenkami,
 - motorová nafta má sníženou spotřební daň.



Obrázek 19 Náklady na pořízení vozidla a energie pro provoz nákladního automobilu pro svoz a rozvoz kombinované přepravy v okolí multimodálního terminálu železnice /silnice při současné cenové regulaci cen elektrické energie a nafty, která je diskriminační vůči bezemisní dopravě.

- potřebný stav:
 - elektrická energie není zatížena POZE,
 - elektrická energie není zatížena emisními povolenkami,
 - motorová nafta je zatížena POZE,
 - motorová nafta je zatížena emisními povolenkami,
 - motorová nafta nemá sníženou spotřební daň.



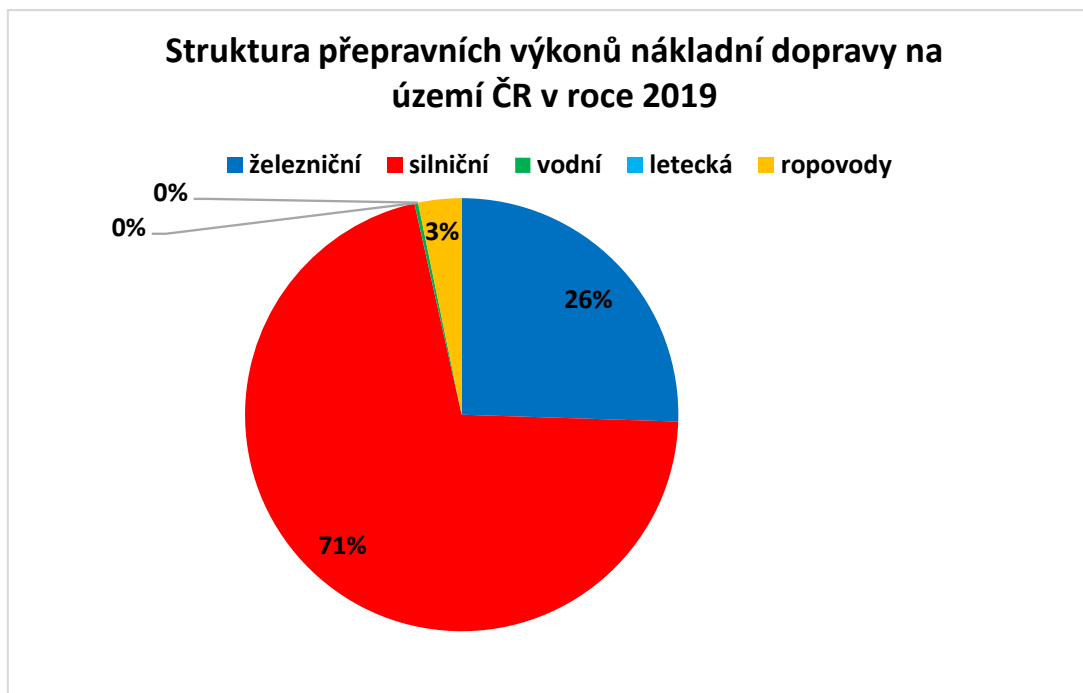
Obrázek 20 Náklady na pořízení vozidla a energie pro provoz nákladního automobilu pro svoz a rozvoz kombinované přepravy v okolí multimodálního terminálu železnice /silnice v případě změněné cenové regulaci cen elektrické energie a nafty, nastavené vstřícně vůči bezemisní dopravě.

V segmentu nákladní automobilové dopravy na kratší vzdálenosti lze současnou situaci popsat výroky:

- bezemisní mobilní prostředky (elektrické automobily) jsou technicky vyřešeny a na trhu jsou k dispozici,
- infrastrukturní energetické zázemí pro jejich provoz, umožňující pomalé noční nabíjení je levné a jednoduché (zásuvka 3 x 230/400 V 63 A),
- náhrada naftových automobilů elektrickými je z celospolečenských důvodů naléhavě potřebná (snížení závislosti EU a ČR na importu ropy z problematických zemí, odklon od používání fosilních paliv, významné snížení spotřeby energie, snížení produkce oxidu uhličitého, odstranění produkce zdraví škodlivých látek, snížení hlukové zátěže, ...), ale vlastníci či uživatelé automobilu tyto benefity nepociťují,
- aktuální poměr cen elektřiny a motorové nafty, významně deformovaný nedůslednými regulačními opatřeními v energetice, působícími v neprospěch elektrické energie a zvýhodňující spotřebu nafty (bez vlivu POZE, bez emisních povolenek a sníženou spotřební daň) činí investici do pořízení elektrických vozidel pro vlastníka či uživatele elektrických vozidel nerentabilní,
- změnou regulačních opatření v oblasti energetiky lze nerentabilitu bezemisní elektrické vozby proměnit v rentabilitu.

Skutečnost, že limitem náhrady spalovacích nákladních automobilů bezemisními nejsou technické možnosti na straně vozidel či infrastruktury, ale nevhodná regulační opatření v oblasti energetiky, je velice závažným tématem k řešení.

Potenciál železnice ke snížení energetické i emisní náročnosti nákladní dopravy není náležitě využit. V současnosti je v ČR železnice zapojena do plnění úkolů nákladní dopravy velmi slabě. To platí zejména o vnitrostátní nákladní dopravě, 2/3 přepravních výkonů nákladní železniční dopravy na území reprezentuje mezistátní přeprava.



Obrázek 21 Struktura přepravních výkonů nákladní dopravy na území ČR (zdroj: Ročenka dopravy ČR 2019, MD ČR 2020)

Myšlenka převést podstatnou část nákladní dopravy ze silnic na železnice má řadu racionálních motivů:

- humanizace měst a obcí – odstranění tranzitní nákladní dopravy z ulic,
- snížení poškozování vozovek intenzivní nákladní dopravou,
- řešení deficitu profesních řidičů nákladních automobilů a autobusů, strojvedoucí nákladního vlaku je chopen přepravit zhruba 50krát větší zátěž než nákladní automobil,
- zásadní snížení spotřeby energie (zhruba na jednu osminu, naftový automobil: 0,240 kWh/netto tkm, elektrická železnice: 0,030 kWh/netto tkm),
- vyřešené liniové elektrické napájení železnic – náhrada importovaných fosilních paliv elektrickou energií zajistitelnou z obnovitelných zdrojů,
- odstranění emisí oxidu uhličitého, způsobujících nevratné klimatické změny,
- odstranění emisí zdraví škodlivých látek (oxidy dusíku NO_x, polyaromatické uhlovodíky PAH, těkavé organické látky VOC, jemné prachové částice PM, ...), které poškozují lidské zdraví a životy více než dopravní nehody.

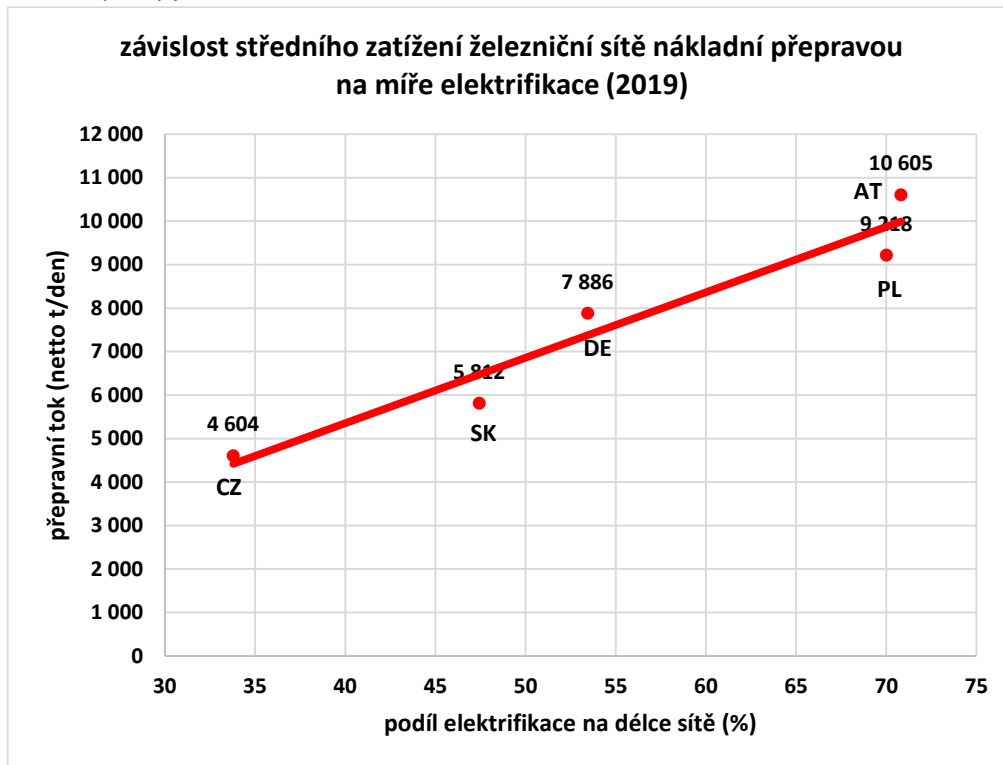
V ČR je jen minimum vodních cest použitelných pro plavbu (jen 315 km), jde tedy prakticky výhradně o přesun nákladní dopravy ze silnic na železnici.

Stojí za povšimnutí, že 95,5 % dopravních výkonů nákladní dopravy v ČR vykonávají elektrizované tratě (34 % délky sítě), zbývající dvě třetiny železniční sítě jsou prakticky bez nákladní dopravy. Využití neelektrizovaných tratí nákladní dopravou (střední denní dopravní tok nákladní dopravy v roce 2019: 694 hrt/den) je čtyřicetkrát nižší, než využití elektrizovaných tratí nákladní dopravou (střední denní dopravní tok nákladní dopravy v roce 2019: 28 093 hrt/den).

Výměna elektrické lokomotivy za naftovou (je potřeba další lokomotiva a další strojvedoucí) zvyšuje dopravní náklady natolik, že dopravce není schopen nabídnout přepravci jim akceptovatelnou cenu a přeprava není realizována po železnici, ale po silnici. Výsledkem je praktické vymizení nákladní dopravy ze sítě neelektrizovaných železnic. To se paradoxně týká průmyslově rozvinutého severu ČR, ve kterém byla již

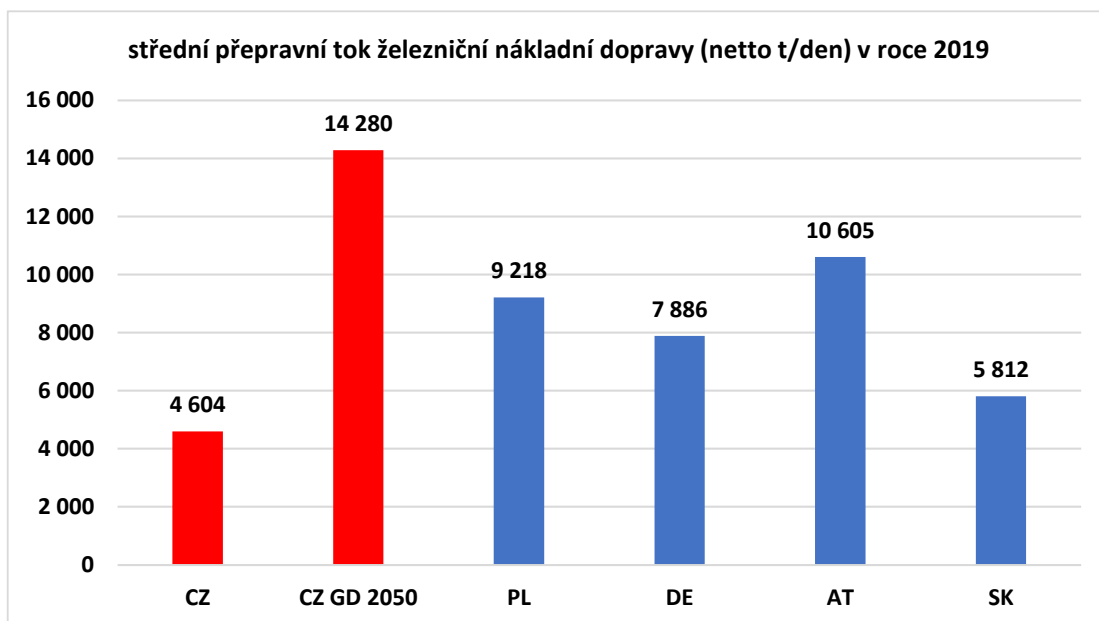
v šedesátých letech 19. století právě pro potřeby průmyslu vybudována dodnes spolu s průmyslem zachována hustá síť železnic, ale nevyužívaná.

Zahrnutí jednotlivých železničních tratí do systému vlakového provozu nákladní železniční dopravy je v zásadě podmíněno jejich liniovou elektrizací. Tato skutečnost, je velmi dobře patrná ze srovnání rozsahu elektrizace železnic v ČR a v okolních zemích se zatížením železniční sítě přepravním tokem nákladní dopravy (netto t/den). Korelace mezi rozsahem liniové elektrizace a zatížením železniční sítě přepravním tokem nákladní dopravy je velmi zřetelná.



Obrázek 22 Závislost středního zatížení železniční sítě nákladní dopravou v ČR a sousedních zemích na míře její elektrizace (zdroj: Eurostat)

Ve srovnání se zatížením železniční sítě rakouských železnic nákladní dopravou se nejeví budoucí zatížení české železniční sítě nákladní dopravou až tak nereálné.



Obrázek 23 Střední zatížení železniční sítě v ČR a v sousedních zemí přepravním tokem nákladní dopravy (zdroj: Eurostat)

Trend zvýšit tempo rozvoje elektrizace železnic (pro potřeby dálkové osobní dopravy, regionální osobní dopravy i nákladní dopravy) je velmi potřebný a k jeho naplnění vedou tři cesty:

- zvýšení intenzity celkové modernizace železničních tratí včetně jejich liniové elektrizace (již výhradně jednotným systémem 25 kV),
- uplatněním principu prosté elektrizace, tedy prioritní elektrizace železničních tratí (již modernizovaných, nebo jako první krok před jejich další modernizací),
- konverzí málo výkonného stejnosměrného napájecího systému 3 kV na již elektrizovaných železničních tratích na výkonnější střídavý napájecí systém 25 kV. Vyšší přenosová schopnost střídavého napájecího systému 25 kV umožňuje snadno a levně elektrizovat odbočné tratě do vzdálenosti zhruba 50 km pouhou výstavbou trakčního vedení s využitím již existujících trakčních napájecích stanic (bez potřeby budovat nové trakční napájecí stanice).

K naplnění celospolečenských cílů v oblasti přesunu nákladní dopravy ze silnice na železnici jsou systematicky řešeny tři investiční aktivity na straně dráhy:

- zvyšování výkonnosti nejvíce zatížených traťových úseků (konverze napájecího systému 3 kV na výkonnější systém 25 kV, jízda vlaků v těsnějším sledu pod dohledem ETCS, prodlužování staničních kolejí pro provoz vlaků délky 740 m, aplikace nových vysoce výkonných lokomotiv s vyššími normativy zátěže, ...),
- zapojení dalších železničních tratí do plnění úkolů železnice v oblasti nákladní dopravy (zejména jejich liniovou elektrizací),
- budování překladišť kombinované dopravy.

Ty pochopitelně musí být provázeny i investičním rozvojem na straně dopravců:

- obnova parku vozidel cílená na využití zvýšených parametrů železničních tratí (nutná podmínka pro zhodnocení infrastrukturních investic provozem vlakové dopravy) - extramodání úspory energie a emisí,
- zvýšení přepravní kapacity vozidel, potřebné pro převod silniční dopravy na železnici - extramodání úspory energie a emisí,
- obnova parku vozidel cílená na intramodání úspory energie a emisí.

2.3. Hlavní problémy nákladní železniční dopravy

V železniční dopravě jsou patrné dlouhodobě trendy koncentrace na hlavní tahy a růst podílu kombinované dopravy. Naopak podíl přeprav realizovaných na vedlejších tratích s horšími parametry a objem přeprav realizovaných formou jednotlivých vozových zásilek (JVZ) klesá a zásadní zvrát tohoto trendu není pravděpodobný. Segment JVZ, jako základní technologie plošné obsluhy železniční dopravou, již není perspektivní. Pokles těchto přeprav souvisí i se změnami ve struktuře poptávky, kdy řada zákazníků, která je využívala, již neexistuje, resp. komodita již není perspektivní (tříděné uhlí). Aby však byla zachována možnost obsluhy železnicí i mimo největší hospodářská centra, je potřeba segment JVZ v určitém rozsahu dále zachovat. Proto je však potřeba změnit technologii tak, aby dokázala uspokojit požadavky zákazníků v nových perspektivních segmentech. Možností může být soustředění obsluhy do definovaných kapacitních překládkových míst a využití skupinových vlaků KD.

V určitých charakteristických případech je železnice nadále dominantním druhem přepravy – kromě přeprav hromadných substrátů i např. u přeprav do hlavních evropských námořních přístavů s kvalitním železničním napojením. Železniční doprava tak může konkurovat silniční dopravě i v případě, že nejde o hromadné přepravy velkých objemů, a to za podmínky cenově, časově a kvalitativně srovnatelné nabídky. U mezinárodní dopravy je často omezujícím faktorem stav a kapacita infrastruktury další parametry pro nákladní dopravu (průjezdny průřez, maximální délka vlaků, elektrizace s napětím 25 kV, nedostatečná kapacita a síť nakládkových a vykládkových míst, vybavení ETCS atd.) Zatím však nebyla nedokončená ani modernizace hlavních tahů v parametrech definovaných v 90. letech 20. stol. Přitom je naléhavě potřeba pokročit v naplňování parametrů definovaných nařízením o TEN-T z roku 2013. Předpokladem pro ztraktivnění železniční dopravy je tedy pokračování ve vytváření jednotného evropského železničního prostoru. To se týká sjednocení podmínek přístupu na infrastrukturu a to jak organizačně (získání licence, certifikace a homologace hnacích vozidel u příslušných drážních úřadů, odlišné požadavky na údržbové řády, atd.) tak technologicky (napájecí soustavy, zabezpečovací zařízení, požadavky na drážní vozidla).

2.3.1. Nedostatečná kapacita pro nákladní vlaky na hlavních tratích

S ohledem na stávající pravidla přidělování kapacity, kdy je upřednostňována osobní doprava, však dochází na nejzatíženějších úsecích k situacím, kdy není možné nákladními vlaky plynule projet, což má negativní dopady na spolehlivost i nákladovost železniční nákladní dopravy.

Zcela zásadním nedostatkem je existence pouze kapacitního a elektrizovaného přechodu mezi oběma státy. Ve srovnání se silniční a dálniční sítí je stav železniční sítě v mnohem horším stavu. Lze to doložit tím, že ani základní konvenční železniční tratě nejsou modernizovány nebo nejsou dokonce téměř funkční. Lze to doložit na příkladech:

- Pravobřežní trať Děčín – Kolín nebyla modernizována, nemá implementováno ETCS, má nevyhovující trakci, neumožňuje provoz vlaků délky 740 m. Analogicky je to obdobné, jako kdyby dosud neproběhla modernizace dálnice D1.
- ČR disponuje jediným elektrizovaným přechodem do Německa, navíc kapacitně na německé straně nevyhovujícím, neboť dvě dvoukolejné tratě na území ČR se slévají do jedné na německé straně. Jakákoliv provozní porucha znemožňuje spojení s Německem, čímž je ohrožen např. chemický průmysl, který nemá technologie na přepravy po silnici. Naše dieselové lokomotivy nejsou schváleny pro provoz v Německu. Analogicky je to obdobné, jako kdyby neexistovala dálnice D5, ale ani silnice I/5, jen okresní silnice do Bavorska.
- Zcela nedostatečná je rovněž kapacita na druhém hlavním tranzitním tahu, zejména v úseku Přerov – Ostrava.
- Zcela nedostatečná je rovněž kapacita pro nákladní dopravu v pražském železničním uzlu a v jeho okolí (z důvodu nutnosti výrazně posilovat příměstskou osobní dopravu, která v případě pražského

uzlu a 10 min. taktu vylučuje v denní době nákladní dopravu při průjezdu Prahou, pro nákladní dopravu není k dispozici jiná alternativní trať), složitá je rovněž situace v brněnském železničním uzlu.

- Na Mostecko a Karlovarsko se budují dvě dálnice, ale železnice tam vede jen s velkou oklikou přes Ústí n/L. Obdobně chybí i spojení do Liberce nebo z Brna do Zlína. Je to obdobné, jako kdyby do těchto regionů vedly jen silnice III. třídy.

To jsou hlavní důvody, kvůli kterým se železniční projekty v multikriteriálním hodnocení priorit v dokumentu Dopravní sektorové strategie, 3. fáze umístily výše ve srovnání s projekty dálničními.

2.3.2. Výluky

Nedostatečná kapacita tratí pro nákladní dopravu se projevuje nejkritičtěji při mimořádnostech i plánovaných výlukách. V těchto případech je nutné zvolit takový přístup, aby dopady na provoz byly minimální, a je nutné přistupovat spravedlivě k omezení požadavků jak nákladní, tak osobní dopravy, dle jasných kritérií. Je nutné zohlednit, že osobní vlaky, zejména regionální dopravy, lze nahradit autobusy, byť tím může dojít v některých případech ke snížení komfortu. Pro nákladní vlaky však tyto stavy znamenají mnohdy zásadní prodloužení doby přepravy a v konečném důsledku mohou vést k trvalému odklonu zákazníků od železniční dopravy i po skončení výluky. Největší problém představují výluky, které nejsou v řádném termínu nahlášený dopravcům. Je nutné plánování výluk dostatečně předem, aby se dopravci mohli na mimořádnou situaci připravit, a je nutné se vyvarovat souběžným výlukám na alternativních trasách.

2.3.3 Nedostatečná kapacita páteřních tratí a způsob přidělování kapacity

Trendem je koncentrace přepravních proudů v osobní i nákladní dopravě na hlavní tratě. Moderní železniční vozidla se vyznačují lepšími užitnými parametry, současně mají vysokou pořizovací hodnotu. Totéž platí i pro vyškolený personál. Pro rentabilitu vložených prostředků je potřeba zajistit jejich efektivní využití. Je proto důležité dosáhnout potřebných parametrů a kapacity infrastruktury pro plynulý provoz nákladních vlaků.

S ohledem na stávající pravidla přidělování kapacity, kdy je zvýhodněna osobní doprava, která je v principu predikovatelná a tudíž může na rozdíl od velké části nákladní dopravy plánovat dlouhodobě využití kapacity infrastruktury, dochází na nejzatíženějších úsecích k situacím, kdy není možné nákladními vlaky plynule projet, což má negativní dopady na spolehlivost i nákladovost železniční nákladní dopravy. Přístup k přidělování tras je nutné změnit (v případě nákladní dopravy je cílem dostupnost pravidelných stabilních tras během celého dne a rovněž disponibilita určité části kapacity pro vlaky v režimu ad-hoc). Základním legislativním nástrojem bude nařízení EU o přidělování kapacity železniční infrastruktury, jehož cílem je implementovat prvky Time-Table-Redesign (TTR) do prostředí železničního systému EU. Návrh tohoto nařízení byl zveřejněn ze strany Evropské komise v polovině tohoto roku a nyní se nachází v počáteční fázi projednávání. Řešení změny způsobu přidělování kapacity se tedy bude odvíjet v návaznosti na schválení nařízení EU jako přímo aplikovatelného předpisu. Na něj pak budou navazovat další implementační kroky jak oblasti strategie státu, tak v oblasti stanovení konkrétních podmínek v Prohlášení o dráze.

2.3.4. Provázanost rozvoje železniční infrastruktury s modernizací vozidel (parametry TEN-T, ETCS, elektrizace, parametry vozidel)

V železniční dopravě je zásadní skutečností vzájemná vazba parametrů dráhy (traťová rychlost, liniová elektrizace, tunely, apod.) a parametrů drážních vozidel (výkonnost a spolehlivost). Podmínky přístupu vozidel na dráhu jsou pro jednotlivé tratě definovány v Prohlášení o dráze (podle § 33 zákona o dráhách č. 266/1994 Sb.). Podle nařízení EU č. 2016/2338 prochází osobní železniční doprava procesem otevírání trhu. Dopravci pořizují vozidla s životností po dobu minimálně 30 let. Pro ochranu a zhodnocení investic státu

(Správy železnic) do modernizace železničních tratí, pro ochranu investic dopravců do nákupu vozidel, i pro minimalizaci nákladů z veřejných rozpočtů (státu, krajů, obcí) do objednávky veřejné dopravy, je nutností zajistit soulad parametrů tratí a vozidel včetně zvýšení bezpečnosti železniční dopravy jako takové (implementace ETCS a zavádění výhradního provozu). Je proto nutná koordinace technických parametrů tratí a vozidel s cílem náležitě využít parametrů dráhy vozidly a předcházení škodám v důsledku vzájemné nekompatibility vozidel a dráhy. Proto je pro železnici nutné, v souladu s praxí v řadě zemí EU, také v ČR zavést ze strany Správy železnic každoročně aktualizovaný Plán železničních staveb s výhledem na období až 10 příštích let, který bude brát na zřetel mimo jiné i návrh prioritních staveb, projednaných mezi MD ČR, Správou železnic, Svazem průmyslu a dopravy ČR a profesními sdruženími ŽESNAD.CZ, SVOD Bohemia. Tyto stavby budou prioritně financovány cestou SFDI.

2.4. Hlavní problémy nákladní silniční dopravy

2.4.1. Chybějící úseky dálniční sítě

S výjimkou Karlových Varů a Českých Budějovic (zde se situace výrazně zlepšil v roce 2024 po dokončení dálnice D4) jsou všechny aglomerace ITI napojeny na dálniční síť (silnice I/35 Ohrazenice – Bílý Kostel n/N je komunikací dálničního typu a rovněž silnice I/63 a I/13 mezi dálnicemi D8 a Chomutovem je komunikací dálničního typu s výjimkou průtahu Bílinou). Největšími nedostatky je nedokončená dálnice D0 (zejména stavba č. 511), dokončení dálnice D11 na polskou státní hranici, D52 do Rakouska a dálnice D3 České Budějovice – Dolní Dvořiště (včetně obchvatu Českých Budějovic).

2.4.2. Vybavení silniční sítě dostatečnou kapacitou odpočívek

V 90. letech převažoval názor, že soukromý sektor zajistí služby odpočívek a odstavných parkovišť pro kamiony nejlépe na hlavních tazích. Proto byly v 90. letech uzavírány nájemní smlouvy na odpočívky až na 50 let. Nyní s odstupem času lze konstatovat, že tato cesta nebyla ideální. V současnosti se ukazuje, že síla soukromého kapitálu není v čase konstantní a že poskytování veřejné služby je často v rozporu s hlavním zájmem soukromého podnikatele dosahovat co nejvyššího zisku. S ohledem na skutečnost, že řidiči kamionů musí dle zákona dodržovat předepsané bezpečnostní přestávky, musí stát zároveň zajistit možnost tyto přestávky dodržovat. Proto je nutné navýšit kapacitu odpočívek. Za tímto účelem byla v Ředitelství silnic a dálnic zpracována Koncepce odpočívek.

Vedle kapacity odpočívek je rovněž nutné sledovat vybavení odpočívek. Zákon stanoví povinnost odstranit z vozidla led a sníh. Toto je ale pro řidiče velkých souprav při respektování bezpečnosti práce neproveditelný požadavek, provádějí-li zákonem stanovený odpočinek mimo svou základnu. Jedinou vhodnou pomůckou je speciální rampa na odstranění ledu. Stát musí zajistit takové rampy na vhodných místech a v dostatečném počtu. Odpočívky je nutné rovněž vybavit s ohledem na bezpečnost posádky vozů a přepravovaných věcí.

2.4.3. Hlavní problémy v plošné obslužnosti, svozu a rozvozu

Většímu rozšíření využívání kombinované dopravy silničními dopravci brání mimo jiné malé znalosti možností a podmínek jejího provozování. Majitelé firem a disponenti nemají dostatek informací a tím i zájem o využívání služeb kombinované dopravy. Situaci by zlepšila dlouhodobá informační a popularizační kampaň určená pro silniční dopravce a potenciální zákazníky kombinované dopravy.

Je nutné definovat neutralitu terminálu KD, přímý přístup na modální infrastrukturu s vyloučením podmínek omezujících volný pohyb (tj. problematiku železničních vleček a zahrnutí nákladů na ně do manipulací s přepravními jednotkami atd.), jasnou vazbu poskytnuté podpory na vázanou kapacitu veřejnosti s garancí ceny bez omezujících prvků (např. podmínku dodání, celních služeb, dopravní obsluhy, nebo dodatečných terminálových mezioperací). V případech, kdy se silniční dopravce rozhoduje, zda pro svěřenou přepravu využije kombinovanou dopravu, bere v úvahu kromě ekonomické rozvahy i rizika.

Jedním z největších rizik je hrozba ztráty zakázky kvůli neférovým podmínkám v terminálu, který je nucen využít. Podmínky veřejného přístupu a neutralita terminálu musí být zajištěna ve všech parametrech jeho používání, až ke styku s dráhou celostátní nebo regionální. Musí být závazně stanoveny provozní doba, ceny všech služeb, podmínky použití vlečky, apod. Plnění těchto zásad transparentnosti musí podléhat kontrole Drážního úřadu resp. Regulátora.

2.4.4. Nadrozměrné přepravy

ČR je zemí, jejíž ekonomika je do značné míry založena na strojírenské výrobě. Proto je nutné udržovat existenci vhodných tras pro těžkou a nadrozměrnou dopravu. Trasy pro těžkou dopravu jsou nutné i pro energetiku a sektor obrany. Stát musí stanovit trasy pro tyto účely s ohledem na zdroje a cíle těžké a nadrozměrné dopravy a dbát na to, aby parametry tras nebyly nikde snižovány nevhodnými zásahy, např. budováním malých kruhových objezdů, snižováním povoleného zatížení mostů, apod. Stav mostů v ČR je v mnoha případech velmi špatný. Mnoho z nich má sníženou limitní hmotnost.

2.4.5. Alternativní pohony

Problematikou se zabývá Národní akční plán čisté mobility, na jehož základě se postupně implementuje program na podporu zavádění dobíjecích a plnicích stanic na silniční síti s veřejným přístupem. V současné době je finanční podpora těchto stanic nezbytná, protože elektrických nákladních vozidel je zatím v provozu velmi malé množství a komerčně se budování těchto stanic zatím nevyplácí. Nicméně bez vzniku sítě těchto stanic nebude motivace pořizovat tato vozidla.

Je nutné zdůraznit, že vedle vybavování sítě TEN-T dobíjecími stanicemi je nutné v první řadě zajistit vybavení terminálů multimodální dopravy dobíjecími stanicemi pro silniční nákladní vozidla zajišťující svoz a rozvoz. Vzhledem k tomu, že na trhu není k dispozici elektrické vozidlo pro dálkovou silniční nákladní dopravu, je nutné zajistit podmínky pro provoz silniční nákladní dopravy na kratší vzdálenosti, kam patří i svoz a rozvoz.

Počet registrovaných bezemisních (dnes jen bateriových elektrických) nákladních vozidel ČR je v současnosti na velmi nízké úrovni (3 nákladní vozidla kategorie N2 a 14 nákladních vozidel kategorie N3). Pokud v tomto směru nedojde v příštích letech ke změně, pak se provozovatelům dobíjecích stanic (i přes dotační podporu na jejich výstavbu z OPD) nevyplatí budovat kapacitní dobíjecí infrastrukturu dle požadavků nařízení AFIR a ČR tak bude mít vážný problém požadavky uvedeného nařízení plnit. Je třeba proto vytvořit systém nejen přímých pobídek (podpora samotného pořízení bezemisního nákladního vozidla), ale i pobídek nepřímých.

2.4.6. Emisní obchodování EU ETS 2

Dosavadní nedůslednost v systému emisního obchodování EU ETS (část uživatelů fosilních paliv má povinnost nakupovat emisní povolenky a část nikoliv) bude od roku 2027 částečně odstraněna zavedením systému EU ETS 2, určeného pro distributory fosilních paliv pro malé spotřebitele (domácnosti, doprava). Zpočátku bude cena emisní povolenky EU ETS 2 poloviční (45 EUR/t CO₂), ale po roce 2030 oba systémy splynou v EU ETS.

Průběh dekarbonizace dopravy je v zásadě určen pravidly emisního obchodování EU ETS respektive EU ETS 2:

- počínaje rokem 2027 bude počet ročně vydaných emisních povolenek lineárním redukčním faktorem každým rokem postupně snižován,
- v roce 2050 nebude vydána žádná emisní povolenka, doprava nebude mít k dispozici žádná fosilní paliva.

Cílem je zajistit mobilitu osob a věcí i bez fosilních paliv, a to ve vysoké kvalitě a s optimální výší nákladů.

2.5. Hlavní problémy v nákladní vodní dopravě

Labsko-vltavská vodní cesta zajišťuje zbožovou obslužnost významných hospodářských oblastí České republiky a současně dostupnost významných hospodářských oblastí ostatních států Evropy. Vysoký potenciál může mít v oblastech, v nichž je situován zpracovatelský a výrobní průmysl a dále pak v zemědělství.

V současných podmínkách se vodní doprava musí soustředit zejména na následující typy přeprav:

- nadrozměrné náklady, u kterých je vodní doprava bezkonkurenčně nejefektivnější,
- přepravy hromadných substrátů a vybraných zemědělských výrobků, u kterých nerozhoduje čas přepravy, a kde jsou nízké požadavky na přepravu „na čas“,
- přepravy v rámci městské logistiky,
- přepravu nebezpečného zboží včetně chemických výrobků.

2.5.1. Nedostatečná splavnost v přeshraničním úseku labské vodní cesty

Nespolehlivost vodní cesty v přeshraničním úseku je jedním z limitujících faktorů pro další existenci vodní dopravy v ČR. Zbytek labsko-vltavské vodní cesty je plně využitelný již v současnosti. Dopady změny klimatu na spolehlivost, kvalitu a kapacitu vodních dopravních cest budou předmětem dalších analýz. Problematikou se zabývá dokument *Koncepce vodní dopravy*.

2.5.2. Funkční síť přístavů pro nákladní dopravu

Hlavní přístavy na labsko-vltavské vodní cestě musí plnit více funkcí než být jen místem pro nakládku a vykládku lodí. V návrhu revize nařízení o TEN-T jsou definovány jako součást dopravní infrastruktury, která propojuje síť silniční, železniční nákladní a vnitrozemskou vodní infrastrukturu. Měly by tedy mít napojení na silniční i železniční síť a měly by rovněž zajišťovat překládku mezi železniční a silniční dopravou. Rozhodující jsou v tomto přístavy v Mělníce, Lovosicích, Ústí n/L, Děčíně a v Praze-Radotíně. V budoucnu tuto funkci může plnit i přístav Pardubice. Dalšími využitelnými přístavy s možným železničním napojením jsou Kolín, Chvaletice a Štětí.

Na základě Versailleské smlouvy má ČR v Hamburku pronajato přístavní území na 99 let do roku 2028 s opcí na 50 let; určitou část území současně vlastní. Současné možnosti využití českého území, ve vazbě na limity dané smluvními vztahy se SRN a Svobodným a Hansovním městem Hamburk, spočívají především ve využití území jako technické základny pro realizaci exportu a importu tuzemskými provozovateli vnitrozemské vodní dopravy, omezeně k přepravě zboží železniční dopravou (areál disponuje kolejovým napojením; v úvahu přichází především tzv. pakování a vykládka kontejnerů). Cílem českého státu je realizovat komplexní program obnovy tohoto přístavního území s cílem zajistit jeho funkční využití.

Podrobněji je problematika řešena v *Koncepci vodní dopravy*

2.5.3. Citylogistika

Vodní cesta prochází centrem hlavního města, a může proto plnit významné funkce v rámci městské logistiky. Je proto zpracována samostatná studie, která takové využití prověřuje. Přístavy Praha-Holešovice a Libeň s ohledem na svou polohu a dnes již i omezené prostorové možnosti, hlavní funkci by měl převzít přístav Radotín, který je nutné napojit na železniční vlečku. Dalšími přístavy pro pražskou městskou logistiku by měly být umístěny na Smíchově a v Troji.

Funkce pro městskou logistiku ve vodní dopravě je možné prověřit rovněž ve městech Ústí n/L a Děčín. V Ústí n/L by mělo být využití prověřeno v rámci plánu udržitelné městské logistiky (SULP).

2.6. Zapojení letecké dopravy

Letecká doprava zajišťuje relativně malé výkony v nákladní dopravě, její význam je ale značný, neboť se jedná o přepravu závislou na rychlosti dodání s tím, že hodnota přepravovaných zásilek je velká. Z hlediska konkurenceschopnosti jednotlivých regionů v ČR je nutné zajistit jejich napojení na leteckou dopravu ve velmi krátkých časech. Touto otázkou se zabývá *Koncepce letecké dopravy*, která posuzuje potenciál hlavních mezinárodních letišť v ČR. Leteckou nákladní dopravu by měly umožňovat všechny tři hlavní kategorie letecké obsluhy, kterou mají zajišťovat mezinárodní letiště, přičemž důležitou roli hraje rovněž silniční propojení letišť s příslušnými průmyslovými zónami a distribučními centry. *Koncepce letecké dopravy* bude aktualizována.

2.7. Hlavní problémy ve městech

Dopravní problémy se koncentrují zejména ve městech, a proto Evropská komise věnuje městům zvláštní pozornost a vyžaduje komplexní návrhy pro městskou mobilitu v rámci strategických plánů udržitelné městské mobility (SUMP) a strategických plánů udržitelné městské logistiky (SULP). Ty by měly vytvořit širší rámce než pouhou městskou dopravní politiku, musí se zabývat i ovlivňováním vzniku mobility (např. prostřednictvím územního plánování), města musí být vhodnými místy pro život, s čímž je spojen požadavek, aby veřejná prostranství nebyla v převážné míře určena pro dopravu. V českých podmínkách se počítá s tím, SULPy budou připravovat města zařazená do městských uzlů TEN-T, dále ostatní statutární města (přibližně města s více než 40-ti tisíci obyvateli) problematiku zahrnují do plánů udržitelné městské logistiky (SUMP).

Zavádění principů citylogistiky se musí týkat zejména největších měst. Zásobování v tomto režimu bude vyžadovat vznik distribučních center, která budou celý systém zásobování organizovat. Vnější okruh zásobování (napojení na okolí města) by mělo být zajištěno prostřednictvím silniční dopravy s vozidly nad 12 t a železniční dopravou, v případě Prahy je možné využít i vodní dopravu. Problematika je v gesci jednotlivých měst.

Jediným městem, které se již několik let věnuje soustavně městské logistice, je hlavní město Praha. Velkým problémem je, že z důvodů vysoké ceny pozemků ve městě došlo k odprodeji téměř všech pozemků, kde se v minulosti prováděla vykládka zboží určeného pro hlavní město. Situaci je nutné napravit a najít vhodné lokality pro železniční nakládku a vykládku, která bude zapojena do systému městské logistiky.

2.8. Hlavní problémy v multimodální dopravě

S ohledem na plnění cílů ochrany klimatu a přechodem na čisté pohony a zvyšování energetické účinnosti bude obtížné zajistit vhodná vozidla pro dálkovou silniční nákladní dopravu. Na trhu v současnosti takové vozidlo není k dispozici a v této oblasti lze jen obtížně předvídat technologický vývoj. Proto poroste význam kontinentální kombinované dopravy, na což je nutné připravit dostatečné kapacity na železniční infrastruktuře. Dále je nutné zajistit potřebné technické parametry a kapacitu terminálů kombinované dopravy a nakládkových a vykládkových míst na železniční infrastruktuře.

Podmínkou rozvoje kombinované a multimodální dopravy je vhodně nastavené prostředí jak prostřednictvím legislativního rámce (směrnice o kombinované dopravě zatím nebyl vydán návrh novelizace), tak i systémem podpor. Jedná se o formy podpory investiční i provozní. Je však nutné systém nastavit tak, aby byl skutečně motivující a aby vynaložené prostředky byly využity efektivně. Pro zatraktivnění kombinované a multimodální dopravy je nutné nastavit vhodně rámcové podmínky (mýto v silniční dopravě se zohledněním externalit, zvýšení parametrů a kapacity železniční infrastruktury) a

současně zajistit nástroj pro přímou podporu investic do multimodální dopravy. V rámci kombinované dopravy je stěžejní také zajistit provozní rámec, tzn. zajistit dostatek linek kombinované dopravy, které nabídnou efektivní služby pro své zákazníky.

2.8.1. Spolehlivost

Využívání kontinentální kombinované dopravy je dáno spolehlivostí provozu, což lze řešit zajištěním přidělené kapacity a vhodným jízdním řádem. Problém se netýká zdaleka jen území ČR. Ke zpoždění dochází v rámci celé Evropy, nejen z důvodů provozních, ale i „vyšší mocí“ v důsledku stále častějších dopadů extrémního počasí. Spolehlivost je proto nutné posuzovat nejen z pohledu kapacity sítě, ale i z hlediska objížděných tras.

2.8.2. Kapacita sítě a terminálů kombinované a multimodální dopravy

V ČR existuje v některých regionech poměrně hustá síť překladišť, z větší části provozovaných přímo operátory vlaků kombinované dopravy. Přecladiště zpravidla nejsou umístěna na veřejné dopravní infrastrukturu, přesuny železničních vozů mezi veřejnou dopravní infrastrukturou a terminály s případnou vazbou na logistická centra umístěnými na vlečkách představují další nákladovou položku snižující konkurenceschopnost nově zaváděných linek kombinované a multimodální dopravy.

Současná situace vznikla v důsledku vyčlenění a privatizace terminálů, které byly původně ve vlastnictví státních železnic. Pro další rozvoj především kontinentálních přeprav se jeví jako vhodné nastavit podmínky tak, aby existovala i přecladiště s veřejným přístupem, jako součást otevřeného přepravního řetězce „terminal to terminal“. Nutné bude zveřejnění podmínek pro využívání a jejich dodržování.

Problematika definování veřejného přístupu není dosud jednoznačně vymezena ani na evropské úrovni. V této otázce panují v odborné veřejnosti velmi rozdílné názory. Jeden směr uvádí, že veřejný přístup za nediskriminačních podmínek je zajištěn, kdy všem jsou účtovány stejné poplatky za využívání terminálu a jeho zařízení. Jiný názor poukazuje na skutečnost, že v případech, kdy vlastník terminálu zároveň provozuje dopravu, může nastavit cenovou hladinu záměrně vysoko s cílem získat konkurenční výhodu. Navíc v případě převisu poptávky jsou upřednostňovány (z pochopitelných důvodů) aktivity vlastníka terminálu. Důsledné dodržování nediskriminovaného přístupu k infrastrukturu kombinované přepravy je nejen pilířem jejího rozvoje, ale také podmínkou vyžadovanou veřejnými institucemi (státní správou, samosprávou, národními fondy, fondy EU, apod.), které na výstavbu infrastrukturu přecladišť kombinované přepravy poskytují dotace. V České republice jsou terminály kombinované dopravy téměř vždy vlastněny a provozovány privátními subjekty bez vlastnického podílu státu. Zároveň nejde o zařízení služeb ve smyslu směrnice EU 2012/34 a vyhlášky č. 76/2017 Sb., obsahu a rozsahu služeb poskytovaných dopravci provozovatelem dráhy a provozovatelem zařízení služeb. Jejich vlastníci kromě poskytování služeb souvisejících se samotnou přecládkou intermodálních přepravních jednotek plní v mnoha případech i funkci vlakových operátorů. Za těchto okolností je zajištění nediskriminovaného přístupu k infrastrukturu kombinované dopravy obtížně dosažitelné a kontrolovatelné.

Terminály jsou součástí dopravní infrastrukturu, a proto dle zákona o SFDI je možné ze SFDI financovat výstavbu a rozvoj těchto zařízení. Rovněž je možné budovat zařízení nová se státním vlastnictvím. Současně je ale nutné respektovat existující stav, kdy jednotliví operátoři provozují vlastní terminály a výstavbou nového přecladiště se státní podporou v jejich blízkosti, a tím způsobeným převzetím části přeprav, by mohla být investice soukromého vlastníka znehodnocena. Podpořené investice by proto měly být směřovány do vytváření přecládacích kapacit pro nově vzniklé, především kontinentální přepravy.

Kapacitu terminálů, jejich parametrů a rozsah sítě je nutné dle návrhu nařízení o TEN-T analyzovat a navrhnout opatření v samostatném procesu.

2.8.3. Nedostatečná vybavenost silničních dopravců pro kombinovanou dopravu

Je nutné vytvářet podmínky pro růst kontinentální kombinované dopravy s využitím vhodných přepravních jednotek. Podmínkou pro přechod dalších přeprav ze silniční na železniční dopravu v rámci poskytování služeb silničním dopravcům prostřednictvím kombinované dopravy je především vybavenost silničních dopravců vhodnou technikou. Silniční dopravci v současnosti realizují přepravy, které je potenciálně možné na základě vzájemné výhodnosti přesunout na vlaky kombinované dopravy. Je proto vhodné, aby byli vybaveni především vhodnými přepravními jednotkami. Platí, že většina existujících přeprav je kontrolována silničními dopravci, resp. zasilateli na ně navázanými. Spolupráce s nimi je proto jedním z předpokladů pro přechod na železnici. Vhodné přepravní jednotky však nemusí být nutně ve vlastnictví silničního dopravce, o způsob přepravy rozhoduje zpravidla přepravce, a proto jsou možné i další modely spolupráce mezi jednotlivými subjekty zapojenými do logistického řetězce.

3. SWOT ANALÝZA

Nákladní doprava obecně

Silné stránky

- V ČR lze využívat výhod všech druhů dopravy – je možné postupnými organizačními kroky dosahovat mezioborovou spolupráci se zohledněním celospolečenských nákladů (zajištění udržitelného vývoje sektoru nákladní dopravy).
- Vysoký podíl kombinované dopravy při přepravách do námořních přístavů.
- Liberalizovaný trh a konkurenční prostředí ve všech druzích dopravy.

Slabé stránky

- Nedokončená základní síť dopravní infrastruktury.
- Negativní vliv silniční dopravy na životní prostředí a zdraví obyvatelstva – Velký podíl silniční dopravy má negativní účinky na životní prostředí a zdraví obyvatelstva (emise, hluk).
- Velká závislost silniční nákladní dopravy na fosilních palivech, obtížné zavádění alternativních pohonů, zejména v dálkové silniční dopravě.
- Harmonizace zpoplatnění dopravní cesty včetně internalizace externalit – Zpoplatnění se postupně sladuje. V současné době zpoplatněna pouze část silniční sítě. Reálné možnosti jsou zatím omezené.
- Nevyvážená dělba přepravní práce a nedostatečná mezioborová spolupráce – zejména nedostatečně rozvinutá kontinentální kombinovaná doprava.

Příležitosti

- Geografická poloha ČR.
- Vývoj ekonomiky, nárůst exportu a importu.
- Rozšiřování a vznik nových podnikatelských aktivit na území ČR.
- Mezioborová kooperace dopravy.

- Podpora zavádění telematiky a moderních technologií obecně – budování nových a optimalizace stávajících systémů, zvyšování bezpečnostních standardů
- Tlak EU na snižování emisí – tlak na snižování emisí v EU bude nutit přepravce a státy na využívání ostatních druhů přepravy - ČR může poskytnout všechny druhy přepravy s dostupností po celé Evropě.

Hrozby

- Nedostatek kvalifikované pracovní síly, malý zájem o technické obory, nepříznivý demografický vývoj.
- Zvyšování emisní a hlukové zátěže – Zvyšování přepravy po silnicích má za následek emise a hluk, které nepříznivě ovlivňují kvalitu života obyvatelstva. Zásadní střety infrastrukturních projektů s limity danými potřebou ochrany přírody.
- Více než 90% závislost energie pro dopravu na ropných palivech, která budou v důsledku ochrany klimatu již v průběhu několika nejbližších desetiletí podle Pařížské dohody zcela znemožněno používat.

Silniční nákladní doprava

Silné stránky

- Flexibilita, pružnost a spolehlivost nabízených služeb.

Slabé stránky

- Prostorová a energetická náročnost.
- Větší vliv na životní prostředí.
- Velká energetická náročnost.
- Nižší relativní bezpečnost provozu.

Příležitosti

- Zavádění moderních technologií, např. autonomní vedení vozidel.
- Zavedení e-CMR.
- Zavedení finanční a odborné způsobilosti spedic.
- Zavádění alternativních pohonů.
- Propojení s vnitrokontinentální kombinovanou a multimodální dopravou.

Hrozby

- Nedostatek řidičů v důsledku špatných pracovních podmínek (nedostatečná kapacita odpočívek, hygienické podmínky u přepravců).
- Odpovědnost dopravců za skutečnosti, které nemohou ovlivnit.
- Velká byrokracie při získávání profesních osvědčení a při získávání pracovních sil ze zahraničí mimo států EU.

- Složité procedury při přihlašování vozidel.
- 94% závislost energie pro silniční dopravu na ropných palivech, která budou v důsledku ochrany klimatu již v průběhu několika nejbližších desetiletí podle Pařížské dohody zcela zakázáno používat.

Železniční nákladní doprava

Silné stránky

- Vyšší energetická účinnost, nižší vliv na životní prostředí.
- Vyšší měrná bezpečnost dopravy.
- Využívání elektrické energie s přímým napájením.
- Rekuperace energie z brzdění a přímé využití rekuperované energie k pohonu jiných vlaků, tzn. s minimálními ztrátami.
- Menší nároky na pracovní sílu (počet strojvedoucích na přepravený tkm).

Slabé stránky

- Nutnost konsolidace a dekonsolidace zásilek v důsledku velké kapacity vlaku a z toho plynoucí technologická složitost, těžkopádnost a nižší spolehlivost.
- Nedostatečná mezinárodní interoperabilita.
- Nedostatečné zohlednění potřeb nákladní dopravy při výlukové činnosti.
- Vyšší hlukové emise související s pomalejší obnovou vozového parku.

Příležitosti

- Další rozvoj kombinované, zejména kontinentální, dopravy.
- Modernizace důležitých tahů umožňující provozování vlaků délky aspoň 740 m.
- Zprovoznění nákladních koridorů (RFC).
- Definice pravidel pro veřejně přístupné železniční vlečky.
- Elektrizace přepravně významných vedlejších tratí, konverze trakční soustavy DC 3 kV na AC 25 kV 50Hz (zvýšení energetické účinnosti).
- Modernizace vozového parku, resp. výměna brzdových špalíků.
- Vyřešené a zavedené liniové elektrické napájení, zajišťující nezávislost železniční nákladní dopravy na ropných palivech, která budou v důsledku ochrany klimatu již v průběhu několika nejbližších desetiletí podle Pařížské dohody zcela zakázáno používat.

Hrozby

- Rozvoj osobní dopravy a z toho plynoucí omezení počtu kvalitních tras pro nákladní dopravu.
- Vysoké fixní náklady JVZ a jejich objemový pokles.
- Pomalá a nekomplexní modernizace důležitých tahů.

Kombinovaná doprava

Silné stránky

- Dobře fungující mezikontinentální kombinovaná doprava.
- Funkční terminály pro mezikontinentální kombinovanou dopravu.

Slabé stránky

- Neexistence sítě neutrálních terminálů pro kontinentální kombinovanou dopravu.
- Nedostatečné rozšíření přepravních jednotek pro kontinentální kombinovanou dopravu.
- Nedostatečné technické parametry železniční infrastruktury.
- Nákladnost investic a údržby do železničního napojení překladiště na celostátní dráhu.
- Nedostatečné povědomí silničních dopravců o výhodách kombinované dopravy.

Příležitosti

- Zapojení ČR do sítě pravidelných linek kontinentální dopravy v západní Evropě.
- Rozvoj kombinované dopravy na velmi dlouhé vzdálenosti ve směru do Asie.
- Nové technologie horizontální překládky (pro přepravy na dlouhé a střední vzdálenosti, určité možnosti i v případě pravidelných přeprav na kratší vzdálenosti).
- Financování a podpora výstavby a modernizace infrastruktury pro multimodální nákladní dopravu z veřejných rozpočtů a uplatnění principu neutrality v terminálech pro kontinentální přepravy.

Ohrožení

- Neexistence provozní podpory pravidelných linek kontinentální kombinované dopravy alespoň v počáteční fázi provozu.
- Dostatečnost kapacit terminálů pro kontinentální KD.
- Velký odpor ze strany místních samospráv proti stavbě terminálu KD v místě uvažovaného vzniku nového terminálu.

SWOT analýza pro vodní nákladní vodní dopravu byla provedena v rámci souběžně připravované samostatné koncepce vodní dopravy.

Pojmy a zkratky

Adaptace	Míra schopnosti dopravní infrastruktury čelit projevům změny klimatu
AFIR	Alternative Fuels Infrastructure Regulation – Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/1804 ze dne 13. září 2023 o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva a o zrušení směrnice 2014/94/EU
AP	Akční plán
B+R	Bike and Ride
BAT	Best Available Technologies/Nejlepší dostupné technologie
CEF	Evropský program - nástroj pro propojení Evropy – doprava (CEF), který byl zřízen k financování výstavby a modernizace transevropské dopravní sítě (TEN-T).
CO2	Oxid uhličitý
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive – nová směrnice o nefinančním reportování, která bude dle současných předpokladů v platnosti v roce 2024, nicméně datum prvního nefinančního reportu se bude lišit podle velikosti a typu podniku.
ČD a.s.	České dráhy, akciová společnost
ČR	Česká republika
DAC	Digitální automatické spřáhlo
db	Decibel
DNSH	Do No Significant Harm – „významně nepoškozovat“
Dobíjecí body AC	Dobíjecí stanice je navržena pro 11kW třífázové domácí nabíjení.
Dobíjecí body DC	Veřejné rychlodobíjecí stanice do 150 kW – stejnosměrný proud. Tyto velmi rychlé dobíjecí stanice poskytují stejnosměrný proud, který dodává příkon až 150 kW.
EIA	Posuzování vlivů záměrů na životní prostředí je v ČR upraveno zákonem o Posuzování vlivů na životní prostředí.
EK	Evropská komise
END	Environmental Noise Directive
EUROSTAT	Eurostat je statistickým úřadem Evropské unie. Je organizační složkou Evropské komise na úrovni generálního ředitelství.
ESG	Environmental, Social, Governance je metoda, díky níž firmy formulují své udržitelné obchodní strategie a efektivně naplňují stanovené cíle.
ESRS	Evropské standardy pro podávání zpráv o udržitelnosti (ESRS), Směrnice o podávání zpráv podniků o udržitelnosti (2022/2464) vyžaduje, aby velké podniky a kótované malé a střední podniky, jakož i mateřské podniky velkých skupin, zahrnovaly do zvláštního oddílu své zprávy vedení podniku informace potřebné k pochopení dopadů podniku na otázky udržitelnosti

ETCS	European Train Control Systém – Evropský vlakový zabezpečovací systém
EU	Evropská unie
EU – ETS	Evropský systém pro obchodování s emisemi
Extramodální úspory	úspory docílené převedením přeprav na energeticky hospodárnější druh dopravy. Jsou reprezentovány především převodem silniční dopravy na železnici s elektrickou vzbou
Fit for 55	Název je odvozen od 55% cíle snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030, jak jej v roce 2020 schválila Evropská Rada.
Globální síť TEN-T	Globální transevropská síť
HDP	Hrubý domácí produkt
Hlavní síť TEN-T	Hlavní transevropská síť
Hot spot	kritické místo
IAD	Individuální automobilová doprava
IDS	Integrované dopravní systémy
IEA	International Energy Agency – Mezinárodní agentura pro energii
Intramodální úspory	úspory docílené technickými inovacemi v rámci téhož druhu dopravy. Jsou například reprezentovány náhradou spalovacího motoru elektrickým trakčním pohonem
IT	Informační Technologie
ITS	Inteligentní dopravní systém
IZS	Integrovaný záchranný systém
JŘ	Jízdní řád
JVZ	Jednotlivé vozové zásilky
KD	Kombinovaná doprava
kg	Kilogram
km	Kilometr
km/hod	Kilometry za hodinu
kV	Kilovolt
kWh	Kilowathodina
Ldvn	Hlukový ukazatel (též indikátor) pro den-večer-noc – hlukový ukazatel pro celkové obtěžování hlukem daný Směrnici 2002/49/ES
LEV	Nízkoemisní výroba nákladních vozidel
MD ČR	Ministerstvo dopravy ČR

Mitigace	Pojem označující zmírňování, snížení škodlivosti následků nějakého fenoménu, ať už dlouhodobějšího (např. mitigace změny klimatu),
MPO ČR	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
Mt	Megatuna
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí ČR
NAP CM	Národní akční plán čisté mobility
NCP	Noise Control Programme – Program na snižování hluku
ND	Nákladní doprava
NKEP	Národní klimaticko-energetický plán
Norma EURO 6	Vyžaduje, aby všechna menší vozidla obsahovala speciální filtr na oxid dusíku, u kamionů či autobusů pak vyžaduje instalaci speciální nádrže na přídavnou kapalinu AdBlue.
Nox	Oxidy dusíku
NUTS 2	Regiony soudržnosti ČR
NUTS 3	Kraje ČR
oskm	Osobokilometry
OSN	Organizace spojených národů
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PaP	Předpřipravené trasy
P+R	Park and Ride
PAH	polyaromatické uhlovodíky
PJ	petajoule
PM	jemné prachové částice
POZE	Podporované zdroje energie
PPP	Public private partnership – Partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem
RFC	Železniční nákladní koridor
RJŘ	Roční jízdní řád
RIS	Regionální informační systém
RNFBO	Obnovitelné palivo nebiologického původu
SEA	Posuzování vlivů koncepcí na životní prostředí
SEK	Státní energetické koncepce
SHM	Strategická hluková mapa

SULP	Sustainable Urban logistic plan – Plán udržitelné městské logistiky, konkrétní plán pro navrhování řešení a řízení procesů městské nákladní dopravy
SUMP	Sustainable Urban Mobility Plan – Plán udržitelné městské mobility, strategický dokument určený k uspokojování potřeb mobility osob a firem ve městech a jejich okolí za účelem zlepšování kvality života, který náležitě zohledňuje zásady integrace, participace a evaluace.
t	Tuna
TCO	Celkový organický uhlík,(Total Organic Carbon) je parametr ukazující celkové množství organických látek přítomných v zkoumaném vzorku vody
VOC	Těkavá organická látka – organická sloučenina, která je za přítomnosti slunečního záření schopná reagovat s oxidy dusíku za vzniku látek, které mohou poškozovat lidské zdraví nebo ozonovou vrstvu.
TEN-T	Transevropská dopravní síť
TTR	Time-Table-Redesign – přidělování kapacity železniční infrastruktury
tkm	Tunokilometr
TRANS com	Program v rámci Modernizačního fondu cílený na úspory energie a emisí ve veřejné dopravě
TRANS gov	Program v rámci Modernizačního fondu cílený na úspory energie a emisí v nákladní dopravě
TSI	Technické specifikace pro interoperabilitu – požadavky směrnic Evropského parlamentu a Rady o interoperabilitě železničního systému v Evropské uni
typ HE	Akumulátorový článek vysoké kapacity
typ HP	Akumulátorový článek nízkého vnitřního odporu
ÚR	Územní rozhodnutí
VaVal	Výzkum, vývoj a inovace
VHD	Veřejná hromadná doprava
ZEV	Bezemisní výroba nákladních vozidel
ŽESNAD.CZ	Sdružení železničních nákladních dopravců České republiky
ŽDC	železniční dopravní cesta