

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Systemy zpoplatnění užití železniční dopravní cesty ve
vybraných státech EU

Martin Volf

Bakalářská práce

2021

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Martin Volf**
Osobní číslo: **D19710**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Téma práce: **Systémy zpoplatnění užití železniční dopravní cesty ve vybraných státech EU**
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza zpoplatnění užití železniční dopravní cesty ve vybraných zemích
2. Hodnocení systémů zpoplatnění užití železniční dopravní cesty
3. Shrnutí, doporučení

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **30 – 40**
Rozsah grafických prací: **3-4**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/34/EU ze dne 21. listopadu 2012 o vytvoření jednotného evropského železničního prostoru, v platném znění.

Prohlášení o dráze celostátní a regionální 2022, Č.j. 80929/2020-SŽ-GŘ-05. Správa železnic, státní organizace.

Schienennetz-Nutzungsbedingungen 2022, ÖBB-Infrastruktur AG.

Network Statement 2022, HŽ Infrastruktura d.o.o.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Jaroslav Matuška, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2021**
Termín odevzdání bakalářské práce: **23. srpna 2021**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlašuji:

Práci s názvem Systémy zpoplatnění užití železniční dopravní cesty ve vybraných státech EU jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna odemne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 23. 8. 2021

Martin Volf

Poděkování

Rád bych poděkoval panu doc. Ing. Jaroslavu Matuškoví Ph.D., vedoucímu této závěrečné práce, za cenné připomínky a podněty, za uvedení do problematiky a správné směřování a v neposlední řadě i za trpělivost s mou disciplínou při tvorbě této práce, za ochotu a čas, který mi věnoval.

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zaměřuje na přístupy provozovatelů dráhy k problematice zpoplatnění železniční dopravní cesty v některých státech Evropské unie. Analyzuje systémy zpoplatnění užití železniční infrastruktury a poukazuje na rozdíly mezi těmito systémy napříč vybranými státy. Na konkrétních příkladech porovnává vypočtené poplatky za jízdu vlaku u některých typických druhů vlaku.

KLÍČOVÁ SLOVA

Železniční infrastruktura, manažer infrastruktury, přidělení kapacity, železniční podnik, poplatky.

TITLE

Charging for the Use of the Railway in Selected EU Countries.

ANNOTATION

This bachelor thesis focuses on the approaches of railway operators to the issue of railway tolls in some Member States of the European Union. It analyzes the systems of charging for the use of railway infrastructure and points out the differences between these systems across selected countries. Using specific examples, it compares the calculated train running charges for some typical train types.

KEYWORDS

Railway infrastructure, infrastructure manager, capacity-allocation process, charging schemes, railway undertaking.

OBSAH

Seznam obrázků	9
Seznam tabulek	10
Seznam zkratk	11
Úvod	12
1 Analýza zpoplatnění ve vybraných zemích	13
1.1 Česká republika	13
1.1.1 Princip stanovení ceny	14
1.1.2 Minimální přístupový balíček	15
1.1.3 Doplnkové a pomocné služby	18
1.1.4 Sankce a pobídky	18
1.1.5 Změny systému zpoplatnění oproti JŘ 2020/2021	19
1.2 Rakousko	20
1.2.1 Princip stanovení ceny	21
1.2.2 Rozdělení trhu	21
1.2.3 Minimální přístupový balíček	22
1.2.4 Užití stanice	25
1.2.5 Doplnkové služby	26
1.3 Chorvatsko	27
1.3.1 Princip stanovení ceny	28
1.3.2 Minimální přístupový balíček	29
1.3.3 Užití stanice	31
1.3.4 Další služby	32
1.3.5 Doplnkové služby	33
1.4 Slovinsko	34
1.4.1 Princip stanovení ceny	35
1.4.2 Minimální přístupový balíček	36
1.4.3 Užití stanice	37
1.4.4 Další a doplnkové služby	38
1.5 Odlišnosti mezi manažery infrastruktury	38

2	Hodnocení systémů zpoplatnění	40
2.1	Příklady výpočtů	41
2.1.1	Ucelený nákladní vlak – Nex	41
2.1.2	Nákladní manipulační vlak	44
2.1.3	Osobní vlak typu EC	46
2.1.4	Osobní vlak regionální	49
3	Shrnutí a doporučení	53
3.1	Porovnání dle typu vlaku	53
3.2	Porovnání dle státu (správce infrastruktury)	54
3.3	Doporučení	54
	Závěr	56
	Použitá literatura	57
	Seznam příloh	59
	Příloha A	60

SEZNAM OBRÁZKŮ

1	Železniční mapa ČR	13
2	Železniční mapa Rakouska, autor: Simlinger/Metzler.	20
3	Železniční mapa Chorvatska a Bosny a Hercegoviny, autor: Maximilian Dörbecker.	27
4	Železniční mapa Slovinska, autor: Maximilian Dörbecker.	34
5	Graf poplatků Nex.	43
6	Graf poplatků Mn.	46
7	Graf poplatků EC.	49
8	Graf poplatků Reg.	52
9	Graf cen dle typu vlaku.	53
10	Graf cen dle IM.	54

SEZNAM TABULEK

1	Cena za přidělení kapacity dráhy ČR	16
2	ČR: Produktový faktor P_x	17
3	ČR: Koeficient ETCS	17
4	ČR: Kategorie stanic	18
5	Cena dle tržních segmentů Rakousko – parametr tr	23
6	Slevy/příplatky Rakousko	24
7	Kategorie stanic Rakousko	26
8	HŽ - Kategorie TR pro nákl. vlaky	30
9	HŽ - Kategorie T pro osobní vlaky	30
10	HŽ - Kategorie T pro lokomotivní vlaky	30
11	HŽ - Kategorie trati	31
12	HŽ - HŽ Koeficient K_{vl}	32
13	HŽ - Kategorie vlaků pro trakční energii	33
14	SŽ-infrastruktura - Koeficient P_i	36
15	SŽ-infrastruktura - Koeficient F_{vv}	37
16	SŽ-infrastruktura - Koeficient C_{vp}	37
17	Převod měn	40
18	Parametry vlaku Nex	41
19	Parametry pro výpočet - Nex	42
20	Parametry pro výpočet - Mn	44
21	Parametry vlaku EC	47
22	Parametry pro výpočet - EC	47
23	Parametry pro výpočet - Reg	50

SEZNAM ZKRATEK

AG	Aktiengesellschaft [něm.] - akciová společnost
C2C	Customer-to-customer
d.o.o.	Družba z omejeno odgovornostjo [slovin.] – společnost s ručením omezeným
EisBg	Rakouský zákon o železnici z roku 1957
EHS	Evropské hospodářské společenství
ETCS	European Train Control System
EU	Evropská unie
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway
HŽ	Hrvatske željeznice
GYSEV	Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút (Raaberbahn AG)
IM	Infrastructure Manager - správce infrastruktury, provozovatel dráhy
ISOŘ	Informační systém operativního řízení
JŘ	Jízdní řád
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
P2P	Point-to-point
RU	Railway Undertaking - dopravce, dopravní podnik
tkm	Tunokilometr (jednotka)
TSI	Technické specifikace pro interoperabilitu
UIC	International Union of Railways
vlkm	Vlakokilometr (jednotka)
ZZeIP	Zakon o železniškem prometu (Slovinsko)

ÚVOD

Na přelomu osmdesátých a devadesátých let vlivem politicko-sociálních změn dochází i v tehdejší Československu k potřebám měnit koncepci dopravy a dopravního trhu. S rozvojem dálniční sítě a také díky technickému pokroku v nákladní automobilové dopravě narůstá objem přepraveného zboží po silnici, trend, který se objevil již v 60. letech v západních státech Evropy. Tehdejší změny průmyslu a uvolňování přístupu k podnikání v silniční nákladní dopravě měly vliv na postupný ústup od přepravy nákladu po železnici a průmyslové vlečky, které kdysi vedly snad do každého důležitého závodu, se postupně ruší. Ovšem s neustále rostoucí cenou ropy, zvyšujícími se požadavky na snížení emisí výfukových plynů nebo časté kongesce na síti dálnic a významných silnic přeplněných kamiony začíná být tento způsob dopravy v tomto měřítku nadále těžko udržitelný, proto v zemích EHS (později EU) vzniká iniciativa odvést část přepravy nákladu ze silnice zpět na koleje.

V posledních letech probíhá na železnici Evropské unie obrovská změna v oblasti legislativy. Jedná se o liberalizaci přístupu různých dopravců k železniční infrastruktuře, ke které v minulosti mohl přistupovat jen národní dopravce (často zároveň i provozovatel dráhy). Tento přístup upravuje směrnice Evropského parlamentu 2012/34/EU.

Cílem této závěrečné práce bude provedení analýzy systémů zpoplatnění přístupu na železniční infrastrukturu ve vybraných státech Evropské unie a na základě této analýzy porovnat tyto systémy navzájem. Porovnání bude provedeno teoreticky i na konkrétních příkladech. Na závěr se vyhodnotí výsledky. Rozsah bádání bude vymezen pouze na základní přístup k železniční infrastruktuře v těchto zemích, tedy jízdu vlaku. Ostatním souvislostem, jako je využití servisních zařízení, sankční systém, použití informačních a radiových systémů atd. se bude tato práce věnovat pouze okrajově, informativně.

Analýza bude provedena ve čtyřech zemích, České republice, Rakousku, Chorvatsku a Slovinsku.

V první části budou analyzovány služby provozovatelů dráhy výše uvedených zemí EU nabízené dopravcům, poplatky za tyto služby a způsob výpočtu těchto poplatků.

Druhá část se bude věnovat konkrétním případům využití železniční infrastruktury jízdou vlaku. Na čtyřech příkladech budou zjišťovány rozdíly zpoplatnění mezi zeměmi a v těchto konkrétních příkladech se porovnajjí výsledné částky za užití dráhy jízdou vlaku.

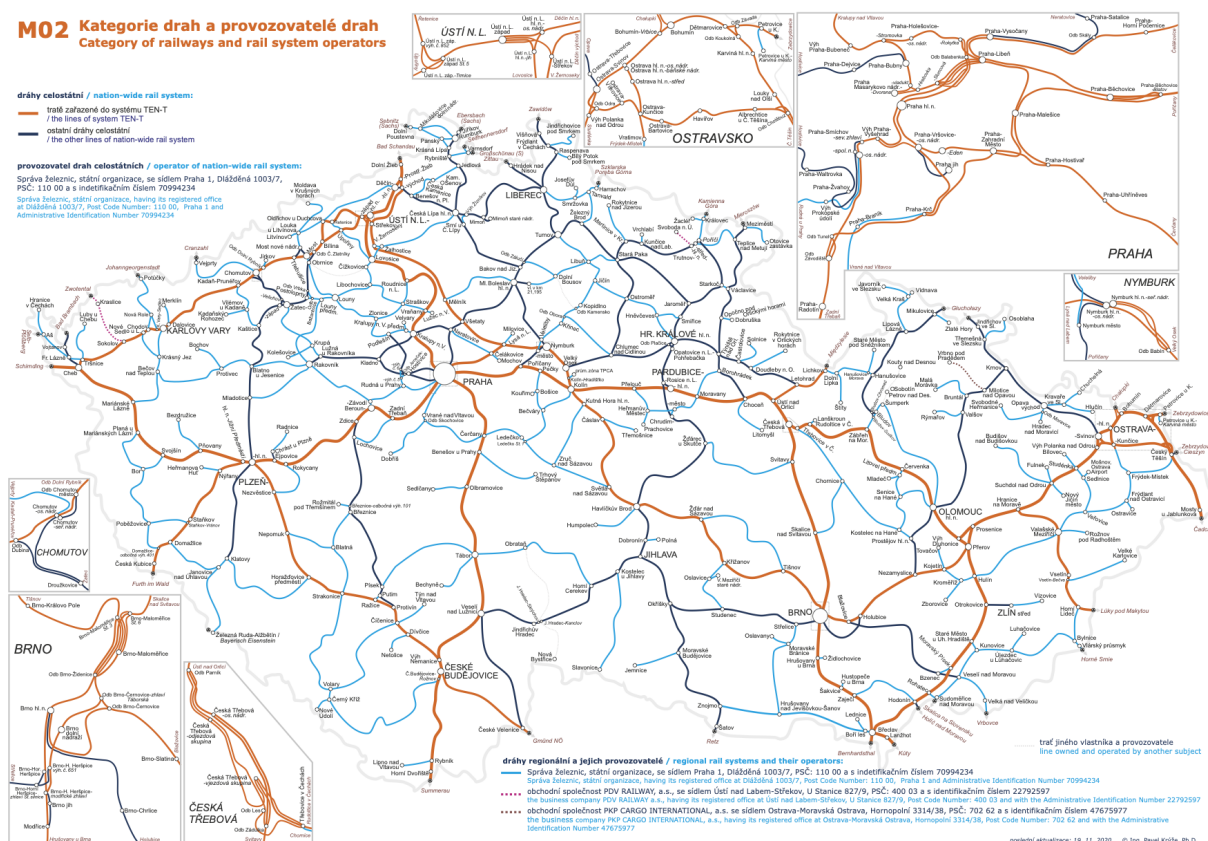
Třetí, poslední část výsledky tohoto bádání vyhodnotí a navrhne případná doporučení.

1 ANALÝZA ZPOPLATNĚNÍ VE VYBRANÝCH ZEMÍCH

Tato kapitola se věnuje popisu systémů zpoplatnění služeb při použití železniční dopravní cesty zkoumaných zemí. Jsou zde použity informace především z národních „Prohlášení o dráze“.

1.1 Česká republika

Česká republika je významnou evropskou železniční křižovatkou s dlouholetou tradicí železniční dopravy. V roce 1825 se začala provozovat koňská dráha České Budějovice – Linec a již v roce 1839 byla zprovozněna první normálněrozchodná parostrojní železnice. Nyní je želez-



Obrázek 1: Železniční mapa ČR, autor: Správa železnic.

niční síť velmi rozsáhlá a řadí se k nejhustším v Evropě1. Českou republiku protínají koridory TEN-T, Balticko–jadranský, Východostředomořský a větev Rýnsko–dunajského.

Základní údaje o infrastruktuře

Správce infrastruktury (IM)	Správa železnic s.o.
Další správci (IM)	PDV Railway a.s., PKP CARGO INT. a.s.
Délka tratí	9 396 km
z toho: jednokolejných	7 372 km
dvou a více kolejných	2 024 km
Délka elektrizovaných tratí	3 213 km
z toho: 25 kV~/ 50 Hz	1 372 km
3 kV =	1 803 km
1,5 kV =	24 km (Tábor – Bechyně)
15 kV~/ 16 2/3 Hz	14 km (Znojmo – Šatov st. hr.)

1.1.1 Princip stanovení ceny

Správa železnic ČR poskytuje dopravcům v souladu s platnou legislativou služby, které je možné rozdělit podle úrovně přístupu do čtyř základních skupin[4]:

- minimální přístupový balíček,
- služby na servisních zařízeních služeb,
- doplňkové služby,
- pomocné služby.

Za použití železniční infrastruktury celostátních a regionálních drah ve vlastnictví ČR účtuje přídělce kapacity a provozovatel dráhy žadatelům následující ceny:

- a) ceny přídělce a provozovatele za použití železniční infrastruktury v rozsahu přílohy k vyhlášce č. 76/2017 Sb.,
- b) ceny provozovatele za přístup po dráze k zařízením služeb,
- c) ceny provozovatele za použití zařízení služeb pro účely bezprostředně související s provozováním drážní dopravy,
- d) ceny za ostatní služby,

přičemž ceny pod písmeny a) až c) jsou ve smyslu výměru Ministerstva financí cenami regulovanými a ceny pod písmenem d) regulované nejsou a nepodléhají usměrnění výměrem MF[4].

1.1.2 Minimální přístupový balíček

Minimální přístupový balíček[4] je základní služba, kterou manažer infrastruktury dopravci nabízí. V rámci balíčku je dopravci umožněno a nebo poskytnuto:

- použití dráhy a provoz drážního vozidla, použití trakčních zařízení,
- řízení dopravy, zabezpečení jízdy, rádiové spojení, poskytování informací o jízdě vlaku,
- další potřebné informace k zavedení služeb k přidělené kapacitě.

Cena za minimální přístupový balíček se skládá z:

- ceny přidělce za přidělení kapacity dráhy,
- ceny provozovatele dráhy za použití dráhy jízdou vlaku,
- ceny provozovatele dráhy za přístup po dráze k zařízením služeb.

Cena za přidělení kapacity dráhy

Základní vztah pro výpočet ceny za přidělení kapacity[4] je

$$Cena = K_1 + K_2 \times L + K_3 \times D \quad [K\check{c}] \quad (1)$$

kde :

K_1	sazba za zpracování a určení jízdního řádu a přidělení kapacity dráhy [Kč]
K_2	sazba za konstrukci vlakové trasy [Kč/km]
K_3	sazba za den přidělení vlakové trasy [Kč/den]
L	Délka trasy – vzdálenost přidělené trasy mezi výchozím a cílovým bodem [km]
D	Počet dnů jízdy – počet dnů, na které je příslušná trasa přidělena [den]

Cena za přidělení kapacity závisí na druhu předpokládaného provozu a na tom, kdy je žádost o kapacitu podána. V tabulce 1 jsou uvedeny ceny v Kč k JŘ 2022[4].

Cena za použití dráhy

Poplatky za použití dráhy jízdou vlaku se vypočítají dle následujících vztahů[4]:

$$C_v = \sum C_s + C_{pk} \quad [K\check{c}] \quad (2)$$

$$C_s = Z \times L \times M \times P_x \times k_{ETCS} \quad [K\check{c}] \quad (3)$$

kde :

C_v	cena za použití dráhy jízdou vlaku [Kč]
C_s	cena za použití dráhy jízdou jednoho subvlaku [Kč]
Z	základní cena za jednotku dopravního výkonu [Kč/hrtkm] ($Z = 0,07154$ Kč/hrtkm)
L	délka jízdy subvlaku [km]
M	celková hmotnost vlaku [t]
P_x	produktový faktor P1 až P5
k_{ETCS}	koeficient vybavenosti vlaku mobilní částí ETCS
C_{pk}	cena za použití přístupových komunikací pro cestující ve vlaku osobní dopravy

„Subvlak je objektem výstupních informací z IS KAPO, který vzniká každou novou kombinací čísla vlaku, hmotnosti vlaku a hodnoty k_{ETCS} . Subvlak je jediným objektem, jehož parametry lze dosadit do vzorce pro výpočet ceny za použití dráhy jízdou vlaku. Subvlak neslouží k evidenci počtu zastavení vlaku a k výpočtu ceny za použití přístupových komunikací pro cestující ve vlaku osobní dopravy.“ [4]

Tabulka 1: Cena za přidělení kapacity dráhy ČR

Produkt	Popis	K_1	K_2	K_3
RJ	řádná žádost o přidělení kapacity dráhy do ročního jízdního řádu	1 700,00	8,00	10,00
PJ	pozdní žádost o přidělení kapacity dráhy do ročního jízdního řádu	1 700,00	10,00	20,00
DO	žádost o dlouhodobé ad hoc přidělení kapacity dráhy vlaku osobní dopravy na 20 a více dnů jízdy	1 100,00	0,00	25,00
DN	žádost o dlouhodobé ad hoc přidělení kapacity dráhy vlaku nákladní dopravy na 20 a více dnů jízdy	1 100,00	0,00	25,00
N3	žádost o ad hoc přidělení kapacity dráhy „nad 3 dny“	100,00	0,00	70,00
P3	žádost o ad hoc přidělení kapacity dráhy „pod 3 dny“	100,00	0,00	160,00
TB	žádost o ad hoc přidělení kapacity dráhy pro technicko-bezpečnostní zkoušky drážních vozidel	480,00	0,00	70,00
ZK	žádost o ad hoc přidělení kapacity dráhy pro zkušební jízdy vozidel neschváleného typu nebo jízdy vyšší než traťovou rychlostí	960,00	0,00	70,00
UI	žádost o ad hoc přidělení kapacity dráhy pro jízdy vlaků za účelem údržby infrastruktury Správy železnic	0,00	0,00	0,00
OM	žádost o ad hoc přidělení kapacity dráhy pro jízdy vlaků z důvodu omezení provozování dráhy	0,00	0,00	0,00
JD	žádost o ad hoc přidělení kapacity dráhy pro jízdy z jiných důvodů na straně Správy železnic	0,00	0,00	0,00

Produktový faktor představuje rozdělení trhu na tržní segmenty[4]. Jeho hodnoty jsou dány tabulkou 2 :

Tabulka 2: Produktový faktor P_x

Produktový faktor	Druh dopravy	Hodnota P_x
P_1	Osobní doprava	1,00
P_2	Nákladní doprava nespecifická	0,85
P_3	Nákladní doprava v rámci svozového a rozvozového systému jednotlivých vozových zásilek	0,20
P_4	Kombinovaná nákladní doprava	0,55
P_5	Nákladní doprava – nestandardní vlaky	2,00

Koeficient ETCS nebo také koeficient vybavenosti činného hnacího vozidla ve vlaku zabezpečovacím zařízením ETCS[4] v tabulce 3.

Tabulka 3: Koeficient k_{ETCS}

Vybavenost hnacího vozidla ETCS Level 2 a vyšší	Hodnota koeficientu
Nevybavené hnací vozidlo	1,00
Vybavené hnací vozidlo	0,95

Cena za použití přístupových komunikací pro cestující ve vlaku osobní dopravy

$$C_{pk} = \sum_{n=11}^{n=15} (Z_n^{pk} \times m_{pk} \times N_{zn}) \quad (4)$$

kde :

C_{pk} cena za přístupové komunikace v železničních stanicích a zastávkách v celé trase vlaku [Kč]

Z_n^{pk} základní cena za jedno plánované zastavení vlaku osobní dopravy pro nástup a/nebo výstup cestujících v železničních stanicích a zastávkách kategorie „n“ [Kč/zastavení]

m_{pk} hmotnost vlaku pro výpočet ceny za přístupové komunikace [t]

N_{zn} plánovaný počet zastavení vlaku osobní dopravy pro nástup a/nebo výstup cestujících v železničních stanicích a zastávkách kategorie „n“

Tabulka 4 zobrazuje koeficienty k příslušným kategoriím stanic a zastávek. Rozdělení stanic do těchto kategorií je uvedeno v tabulce C Přílohy “B“ Prohlášení o dráze 2022[4].

Tabulka 4: Kategorie stanic

Kategorie stanic n	Základní cena Z_n^{pk}
11	0,11
12	0,07
13	0,05
14	0,05
15	0,04

Určení kategorie přímo souvisí s vybaveností stanic a jejich náklady na provoz a údržbu. Pro příklad je možno uvést, že stanice Praha hl. n. je zařazena do kat. 11, st. Praha-Dejvice je kat. 13, zast. Praha-Cibulka je kat. 15.

1.1.3 Doplnkové a pomocné služby

Pro přehled jsou zde uvedeny další služby pro dopravce, které Správa železnic nabízí[4]:

- Doplnkové služby
 - dodávky trakční elektrické energie,
 - předtápění drážního vozidla,
 - služby které souvisí s přepravou nebezpečných věcí nebo provozem drážního vozidla se zvláštními provozně-technickými vlastnostmi,
- Pomocné služby
 - poskytování informací souvisejících s provozováním drážní dopravy,
 - přístup k telekomunikačním sítím,
 - poskytování audiovizuálních služeb cestujícím,
 - vydávání jízdního řádu,

1.1.4 Sankce a pobídky

V souladu s vyhláškou 76/2017 Sb. a zákonem o dráhách č. 266/1994 Sb. Správa železnic sleduje a vyhodnocuje příčiny narušení provozu drážní dopravy, čili zpoždění. Do systému jsou zahrnuty vlaky osobní dopravy kromě soupravových, expresní nákladní vlaky Nex a průběžné nákladní vlaky Pn. Vyhodnocují se zvláště přírůstky zpoždění vzniklé na straně provozovatele

dráhy a zvláště na straně dopravce. Ostatní příčiny zpoždění se nevyhodnocují. Pro komunikaci s dopravci a odsouhlasení příčin v tomto ohledu slouží informační systém „ISOR“.[4]

1.1.5 Změny systému zpoplatnění oproti JŘ 2020/2021

Správa železnic v České republice s novým JŘ 2021/2022 lehce mění metodiku dílčího výpočtu ceny za použití dráhy jízdou vlaku (subvlaku)[4]. Součin koeficientu kategorie tratě a tabulkového specifického faktoru hmotnosti $K \times S_1$ bude nahrazen přímo hmotností vlaku v tunách a specifický faktor S_2 je nahrazen koeficientem K_{ETCS} , avšak ve stejném významu. Nové metodice je také uzpůsobena základní cena Z za jeden vlakový kilometr (v JŘ 2021 $Z = 21,50$ Kč). Pro přehled je níže uvedena starší (JŘ 2020/2021) metoda výpočtu[11]:

$$C_s = L \times Z \times K \times P_x \times S_1 \times S_2 \quad (5)$$

kde :

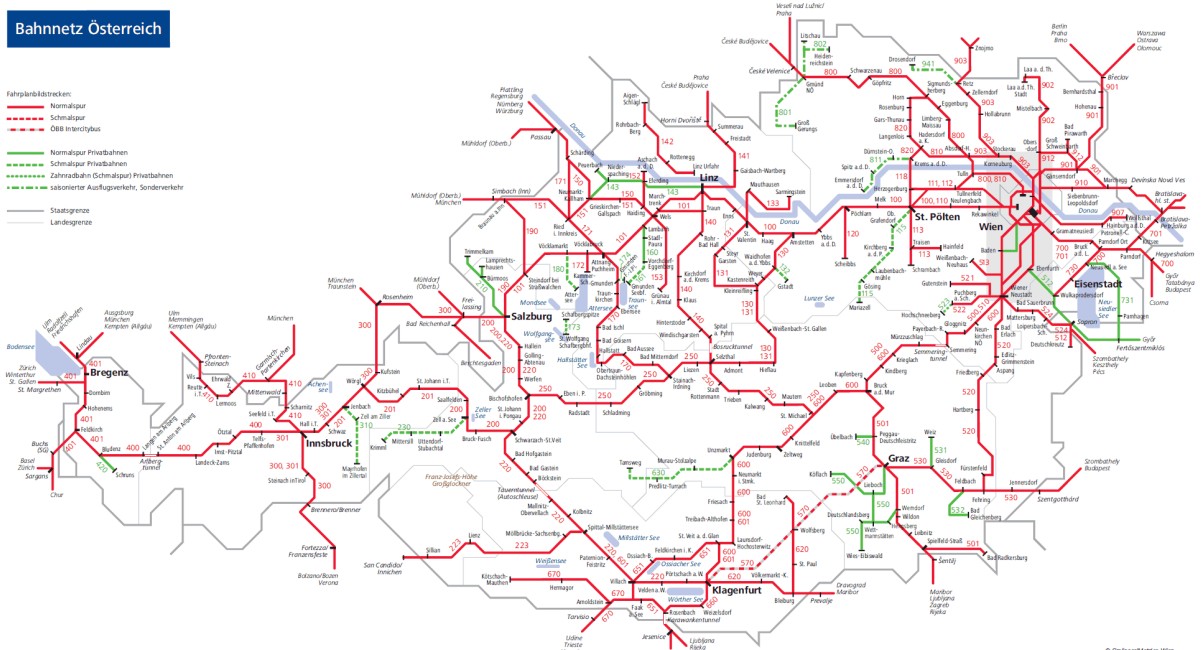
C_s	cena za použití dráhy jízdou jednoho subvlaku [Kč]
Z	základní cena za jednotku dopravního výkonu [Kč/hrtkm] ($Z = 21,50$ Kč/hrtkm)
L	délka jízdy subvlaku [km]
K	koeficient kategorie tratě
P_x	produktový faktor P1 až P5
S_1 a S_2	specifické faktory (viz Prohlášení o dráze 2021)

S novou metodikou, jak je uvedena v kap. 1.1.2, tak odpadají dílčí výpočty na jednotlivých úsecích při změně kategorie trati na trase oceňovaného vlaku. Výsledná cena za jízdu vlaku by pak měla vyjít velice podobně.

V novém Prohlášení o dráze pro JŘ 2021/2022 se Správa železnic také nezmiňuje o poskytování výhod za sníženou hladinu hluku u vozů, které používají nehlukné kompozitní brzdové špalíky a je na místě se domnívat, že od těchto zvýhodnění bylo upuštěno.

1.2 Rakousko

Rakousko je středoevropská země, která je důležitou spojnicí jak ve směru sever – jih, tak také západ – východ. Železnice v Rakousku má dlouholetou historii, první parostrojní vlak vyjel již v roce 1837 a země se tak zařadila mezi průkopníky železnice ve střední Evropě. Dnes se zde budují moderní vysokorychlostní koridory nebo alpské bazické tunely, které spojují sever a jih země, v této době konkrétně na trase Wien – Graz – Klagenfurt či pod Brennerským průsmykem do Itálie.



Obrázek 2: Železniční mapa Rakouska, autor: Simlinger/Metzler.

Základní údaje o infrastruktuře

Správce infrastruktury (IM)	ÖBB-Infrastruktur AG
Další správci (IM)	GYSEV (Raaberbahn AG)
Délka tratí	4 877 km
Elektrizované tratě	15 kV~/ 16 ⅔ Hz 25 kV~/ 50 Hz
	většina tratí kromě GYSEV tratě GYSEV

1.2.1 Princip stanovení ceny

ÖBB-Infrastruktur AG nabízí dopravcům následující služby[6]:

- minimální přístupový balíček,
- služby servisních zařízení a služeb,
 - základní služby,
 - doplňkové služby,
 - ostatní služby.

Na rakouské železnici se cena za užití infrastruktury určuje dle rozdělení vlaků do tržních segmentů. Poplatky za přístup k železniční infrastruktuře zaplatí dopravce v rámci tzv. minimálního přístupového balíčku. Ten zahrnuje náklady přímo vzniklé provozem vlaku (§ 67, Sekce 1 EisebG), přírážky (§ 67d EisebG) a slevy či příplatky (§ 67a a násl. EisebG) viz tabulka 5.

1.2.2 Rozdělení trhu

ÖBB-Infrastruktur AG stanovuje šest tržních segmentů. Způsob určení, do kterého segmentu daný vlak spadá, je uveden v Prohlášení o dráze ÖBB Infra, kap. 5.3.3[6]. Rozlišují se takto:

- Segmenty trhu osobní dopravy
 - **Komerční osobní doprava**
objednávky mimo veřejnou službu
 - **Veřejná dálková osobní doprava**
průměrná vzdálenost zastávek ≥ 20 km a mezinárodní doprava nekončící v pohraniční stanici
 - **Doprava na krátkou vzdálenost - malý provoz**
počet míst k sezení < 200 a počet vozů ≤ 4
 - **Doprava na krátkou vzdálenost - velký provoz**
počáteční a koncová stanice jsou ve stejném regionu, doprava ve špičce a počet míst k sezení ≥ 200 a počet vozů > 4
- Segmenty trhu nákladní dopravy
 - **Nákladní doprava manipulovaná**
manipulační vlaky, vlaky jednotlivých vozových zásilek
 - **Nákladní doprava nemanipulovaná**
vlaky typu Point-to-point (Customer-to-customer), které mezi výchozí a cílovou

stanicí nevyžadují rekonfiguraci, spojení dvou takových vlaků se nepočítá jako rekonfigurace.

Služební vlaky, tj. prázdné osobní vlaky a vlakové soupravy složené z více hnacích jednotek, nepředstavují samostatný segment trhu.

1.2.3 Minimální přístupový balíček

Minimální přístupový balíček obsahuje následující služby[6]:

- přidělení kapacity dráhy,
 - zpracování požadavků na kapacitu infrastruktury, kontrola proveditelnosti a vypracování nabídek kapacity infrastruktury,
 - zpracování jízdního řádu a pokynů k provozu a časování,
 - poskytování datových souborů,
- zajištění zařízení infrastruktury pro jízdu vlaku,
 - užití tras, bodů a zařízení potřebných k jízdě vlaku,
 - užití stanic k nástupu a výstupu cestujících, přístupových cest vč. zařízení služeb,
 - řízení jízdy vlaku vč. signalizace a poskytnutí souvisejících informací, používání telekomunikačních zařízení za účelem provozování služby,
 - užití základních služeb GSM-R,
 - administrativní pomoc v případě narušení služby, včetně přidělení alternativní vlakové cesty,
 - povolení přístupu k zařízení pro zaměstnance dopravce a jeho dodavatelů.

Základní cena

Základní cena za užití železniční infrastruktury v Rakousku na síti ÖBB Infra je složena ze tří položek[6]:

- tr - sazba na km dle tržního segmentu,
- gtk - sazba za tunokilometry dle tržního segmentu (hrubá hmotnost vlaku = hrubá hmotnost všech vozidel v daném vlaku (hnací vozidlo + vagóny)),
- *slevy/příplatky*,

a vztah pro její výpočet je:

$$Cena_{(vlak)} = (L \times tr) + (Gtkm \times gtk) \pm slevy/příplatky \quad (6)$$

kde :

$Cena_{(vlak)}$ základní cena za vlak

L ujetá vzdálenost [km]

$Gtkm$ hrubé tunokilometry

Cena za užití infrastruktury

Tabulka 5 zobrazuje ceny za vlakokilometry a tunokilometry v příslušných tržních segmentech.

Tabulka 5: Cena dle tržních segmentů Rakousko – parametr tr [6].

č.	Tržní segment	Jednotka	Přímá cena (bez 20% DPH)	Přirážka (bez 20% DPH)	Cena v € (bez 20% DPH)
1.1.1.a	Osobní komerční	vlkm	0.629	0.670	1.299
1.1.1.b	Osobní dálkové ve veřejné službě	vlkm	0.629	0.651	1.280
1.1.1.c	Osobní na krátkou vzdálenost - vysoký provoz	vlkm	0.700	1.446	2.146
1.1.1.d	Osobní na krátkou vzdálenost - nízký provoz	vlkm	0.700	1.328	2.028
1.1.1.e	Nákladní manipulační	vlkm	0.705	-	0.705
1.1.1.f	Nákladní nemanipulační	vlkm	0.705	-	0.705
1.1.1.g	Služební vlak	vlkm	0.705	-	0.705
1.1.2.a	Osobní komerční	tkm	0.001965	-	0.001965
1.1.2.b	Osobní dálkové ve veřejné službě	tkm	0.001965	-	0.001965
1.1.2.c	Osobní na krátkou vzdálenost - vysoký provoz	tkm	0.002763	-	0.002763
1.1.2.d	Osobní na krátkou vzdálenost - nízký provoz	tkm	0.002763	-	0.002763
1.1.2.e	Nákladní manipulační	tkm	0.001639	-	0.001639
1.1.2.f	Nákladní nemanipulační	tkm	0.001639	-	0.001639
1.1.2.g	Služební vlak	tkm	0.001639	-	0.001639

Služební vlak (prázdný osobní vlak nebo lokomotivní vlak) nespadá do žádného tržního segmentu[6].

Pro výpočet přirážek se používá řešení *Ramsey-Boiteux*, kdy jsou tržní segmenty s vyšší nosností penalizovány více než segmenty s nosností nižší. Přirážky byly stanoveny pro 4 segmenty osobní dopravy: komerční, veřejná dálková a doprava na krátkou vzdálenost s vysokým i nízkým provozem, viz tabulka 5.

Opotřebení trati

Na síti ÖBB-Infra se hodnotí opotřebení trati hnacím vozidlem. Za účelem výpočtu poplatku se v tomto ohledu rozdělují hnací vozidla do tří kategorií:

- Kategorie A: faktor $d < 1$, sleva,
- Kategorie B: faktor $1 \leq d \leq 1.05$, neutral,
- Kategorie C: faktor $d > 1.05$, příplatek.

Nejběžnější hnací vozidla, která se vyskytují na rakouských kolejích jsou ve svých kategoriích uvedena v tabulce „Klassifizierung der Triebfahrzeugreihen“ včetně faktoru d v příloze A na straně 60. Příslušná výše poplatku, který se počítá za každý kilometr jízdy, je uvedena v tabulce 6. Pokud dopravce použije v soupravě více sprážených hnacích vozidel, poplatek se počítá jen jednou. Pokud každé takové vozidlo spadá do jiné kategorie, započítá se ta kategorie s vyšším opotřebením, např. jedno vozidlo kategorie A a druhé kategorie B, započítá se kategorie B.[6]

Tabulka 6: Slevy/příplatky Rakousko[6].

č.	sleva/příplatek	Jednotka	Cena v € (bez 20% VAT)
1.1.3.1.a	Faktor HV kat. A (šetří kolej)	vlkm	-0.0285
1.1.3.1.b	Faktor HV kat. B	vlkm	0.0000
1.1.3.1.c	Faktor HV kat. C (poškozuje kolej)	vlkm	0.0375
1.1.4.1	Příplatek za přetíženou infrastrukturu	vlkm	1.3890
1.1.5	Režim výkonu – příplatek/sleva v závislosti na zpoždění	minuta	± 0.6264
1.1.6	Hlukový bonus	npkm	0.01

Bonus za snížený hluk

O hlukovém bonusu se zmiňuje Nařízení komise EU 2015/429 ze dne 13. března 2015 v článku 4 a jeho cílem je poskytnout pobídku pro dopravce používající technologii nízkohlučného brzdění, případně pro dovybavení vozů touto technologií. Pokud nákladní železniční vozy používají brzdy vybavené kompozitními brzdovými špalky podle Nařízení komise EU 1304/2014 (“TSI Noise”), vzniká dopravci využívající železniční infrastrukturu v Rakousku nárok na snížený poplatek, tedy bonus za snížení hluku. Jeho výše je dána vztahem:

$$\text{Hlukový bonus} = \text{Počet upravených náprav} \times \text{Roční ujetá vzdálenost} \times 0.01 \text{ €} \quad (7)$$

Bonus se počítá od začátku měsíce následujícího po dovybavení vozu nízkohlukovými brzdami a jeho registrace v aplikaci Single-Entry-Point (SEP). Vůz je pak veden v „Silent Wagon Database - SWDB“. Maximální částka, kterou je možno použít jako bonus za snížení hluku, činí 425 € na nápravu příslušného vozu ročně (na základě evidence výkonů vozu v „Transport Information System - INFRA.TIS“), bez ohledu na počet ujetých km. Pokud daný nákladní vůz použije více dopravců, bonus se rozdělí relativně dle počtu najetých kilometrů až do maximální výše.[6]

Přetížené trasy

Při použití některé trasy, která je označena jako přetížená, je ve špičkách v pracovní dny v časech 5:00 – 9:00 a 15:00 – 19:00 účtován příplatek za přetíženou železniční infrastrukturu. V současné době se jedná o trasu Hetzendorf (Het) – Mödling (Md)[6]. Výše kilometrického příplatku je uvedena v tabulce 6.

Sankční systém

Sankční systém, nebo-li také tzv. „Režim výkonu“, je systém pobídek pro zvýšení výkonnosti železniční infrastruktury a předcházení problémům a nestabilitě v dopravě. Systém zjišťuje zpoždění vybraných druhů vlaků v cílových stanicích a jeho důvody a v případě překročení nastavených parametrů uděluje provozovatel dráhy dopravci sankci za nedodržení jízdního řádu, která se účtuje jako příplatek v minimálním balíčku.[6]

1.2.4 Užití stanice

Podobně jako v České republice je i v Rakousku na síti ÖBB-Infrastruktur vybírán poplatek za užití stanic plánovaným zastavením vlaků osobní dopravy za účelem nástupu a výstupu cestujících. Stanice jsou dle poskytovaných služeb rozděleny do kategorií v tabulce 7, kde jsou uvedeny i poplatky za užití. Seznam stanic lze nalézt v dokumentu „Verzeichnis der Verkehrsstationen“[7].

Mezi základní služby ve stanici patří[6]:

- užití stanice jako zařízení služeb,
- přístup na nástupiště pro cestující a přístupové komunikace spojující je s vnějšími veřejnými plochami přes prostory stanice, pokud jsouk dispozici,
- umožnění pohybu cestujících a souběžného zastavení vlaků ve stanicích k tomu určených,

Mezi doplňkové služby lze zařadit např.

- asistence cestujícím s omezením pohybu,
- poskytnutí prodejních služeb a prostor,
- veřejné Wi-Fi dopravců v prostorách stanice,
- služba Ztráty a nálezy,
- infodispleje nad rámec základní služby,
- a další.

Tabulka 7: Kategorie stanic Rakousko[6].

č.	Kategorie	Jednotka	Cena v € (bez. 20% VAT)	Služby
3.a	Kategorie A	zastavení	10,08	alespoň jeden výtah a eskalátor informační body s informacemi o stanici, cestě, spojích a zpoždění, o městě služby kat. B – D
3.b	Kategorie B	zastavení	7,79	informování o vlacích akustickým a vizuálním systémem alespoň jeden výtah či eskalátor a bezpečnostní služba v místě zastřešené nástupiště služby kat. C – D
3.c	Kategorie C	zastavení	3,94	základní informování o vlacích akustickým a vizuálním sys- témem alespoň jeden výtah či eskalátor nebo bezpečnostní služba v místě služby kat. D
3.d	Kategorie D	zastavení	1,48	přístup k nástupišti orientační systém informace o vlacích - JŘ, příjezdy, odjezdy prostory pro informační panely, pro jízdenkový automat informace o výlukách

1.2.5 Doplňkové služby

Mezi další služby se mohou řadit např. manuální zpracování objednávek, které nebyly zadány prostřednictvím informačního systému M-AMA, využití systému online sledování polohy vlaku v reálném čase ARAMIS, služby GSM-R nad rámec minimálního balíčku, služby pro přepravu nebezpečných zásilek, analýza projíždějících vozidel (horkoběžnost atp.) a další.[6]

1.3 Chorvatsko

Chorvatsko je přímořský stát na jihu Evropy. Železnice v Chorvatsku je oblíbená, i když není tolik rozvinutá jako ve výše zmíněných zemích. Důvodem může být složitost terénu a specifická geografická poloha. Infrastruktura se může jevit jako zaostalá, ale v posledních letech se do železnice značně investuje. Zajímavostí je železnice na poloostrově Istria, která je z hlavní sítě přístupná pouze přes území cizího státu. Země je může sloužit pro spojení především ve směru západ – východ a na sever, v severní části je železnice rozvinutější než na přímořském jihu.



Obrázek 3: Železniční mapa Chorvatska a Bosny a Hercegoviny, autor: Maximilian Dörbecker.

Základní údaje o infrastruktuře

Správce infrastruktury (IM)	HŽ Infrastruktura d.o.o.
Délka tratí	2 617 km
z toho: jednokolejných	2 343 km
dvoukolejných	274 km
Délka elektrifikovaných tratí	994
z toho: 25 kV~/ 50 Hz	991 km
3 kV =	3 km (Šapjane – státní hranice)

1.3.1 Princip stanovení ceny

HŽ Infrastruktura poskytuje dopravcům následující služby:

- minimální přístupový balíček,
- přístup k servisním zařízením a služeb včetně přístupu po kolejích,
- doplňkové služby,
- ostatní služby.

Poplatky za minimální přístupový balíček a za přístup k zařízení služeb po kolejích jsou stanoveny na základě přímých nákladů na údržbu železniční infrastruktury a řízení provozu na železniční infrastruktuře v souladu s prováděcím nařízením Komise (EU) 2015/909. Poplatky se určují s přihlédnutím k rychlosti infrastruktury, typu tratí, sklonům tratí, elektrifikaci, počtu traťových kolejí, typu vlaku, hmotnosti vlaku, zatížení náprav, ujeté vzdálenosti a k přepravenému množství.

Trh je rozdělen na dva segmenty: osobní a nákladní.

HŽ Infrastruktura nevybírá přírážky za účelem úplného pokrytí nákladů a nedochází k další segmentaci trhu. Za období JŘ 2021/2022 neúčtuje HŽ Infrastruktura dodatečné poplatky za přetíženou železniční infrastruktury, za ochranu životního prostředí (ochrana proti hluku), přírážku za úplné pokrytí nákladů na minimální přístupový balíček atd., neposkytuje ani žádné slevy.

Za přístup ke kolejím v rámci servisních zařízení pro poskytování základních služeb může provozovatel servisního zařízení účtovat poplatek ve výši nákladů na poskytování těchto služeb plus přiměřený zisk.[3]

1.3.2 Minimální přístupový balíček

Minimální přístupový balíček na infrastrukturu HŽ obsahuje následující služby[3]:

- vyřízení žádosti o přidělení kapacity dráhy,
- právo využít přidělenou kapacitu,
- využití železniční infrastruktury,
- řízení vlaků včetně signalizace, regulace, dispečinku, komunikace a poskytování informací o pohybu vlaku,
- použití dostupných elektrických trakčních zařízení,
- poskytování dalších informací potřebných pro provoz služby pro kterou byla přidělena kapacita.

Pro nákladní a osobní dopravu je minimální balíček určen různými způsoby.

Minimální balíček pro nákladní vlaky:

$$C = \left[\sum_{i=1}^n TR_i \times L_i \times l \times C_{vlkm} + (l_{el} \times C_{el}) \right] \times S \quad (8)$$

Minimální balíček pro osobní vlaky:

$$C = (T + d_n) \times \sum_{i=1}^n L_i \times l \times C_{vlkm} + (l_{el} \times C_{el}) \quad (9)$$

kde :

C	cena za užití vlakové cesty [€]
TR_i	koefficient kategorie hmotnosti nákladního vlaku
T	koefficient kategorie osobního vlaku
d_n	koefficient za použití naklápěcí soupravy ($d_n = 0, 20$)
L_i	parametr kategorie trati
l	délka příslušného úseku trati
C_{vlkm}	základní sazba za kilometr jízdy [€/km]
l_{el}	délka příslušného úseku trati s použitím trakčního proudu
C_{el}	sazba za použití trakčního proudu
S	koefficient pro jednotlivé vozové zásilky

Hmotnostní kategorie TR v nákladní dopravě je stanovena na základě celkové hmotnosti vlaku ($Q + L$) dle tabulky 8.

Tabulka 8: HŽ - Kategorie TR pro nákl. vlaky[3]

Kategorie TR	Hmotnost (t)	Koeficient TR
TR1	$(Q + L) \leq 450$	0.27
TR2	$450 < (Q + L) \leq 750$	0.56
TR3	$750 < (Q + L) \leq 1050$	0.81
TR4	$1050 < (Q + L) \leq 1350$	1.10
TR5	$1350 < (Q + L) \leq 1650$	1.35
TR6	$1650 < (Q + L) \leq 1950$	1.61
TR7	$1950 < (Q + L) \leq 2250$	1.86
TR8	$2250 < (Q + L)$	2.11

Koeficient T kategorie vlaku v osobní dopravě je vyjádřen nepřímou jako ekvivalent hmotnosti vlaku, viz tab. 9.

Tabulka 9: HŽ - Kategorie T pro osobní vlaky[3]

Kategorie T	Druh vlaku	Koeficient T
T11	EuroCity, EuroNight, InterCity, agency	1.67
T12	rychlík, spěšný vlak	1.96
T13	Osobní, přeshraniční vlak	0.84
T14	předměstský vlak	0.99
T15	prázdná osobní souprava	0.50

Pro lokomotivní vlaky je přepočten koeficient T v tabulce 10.

Tabulka 10: HŽ - Kategorie T pro lokomotivní vlaky[3]

Kategorie T	Druh vlaku	Koeficient T
T31	Lokomotivní vlak	0.20

Koeficient L je ekvivalentem kategorie trati a je průřezem následujících tří parametrů:

- technické parametry tratě,
- hustota provozu,
- náklady na provoz.

V tabulce 11 je uveden přehled kategorií tratí s jejich koeficienty.

Tabulka 11: HŽ - Kategorie trati L[3]

Kategorie trati	Tratě	Koeficient L
L1	M101, M102, M103, M104, M401, M402, M403, M405, M406, M407, M408, M409, M410, M502, R102	1.90
L2	M201, M202, M203, M404, M602, M603, L212	1.60
L3	M301, M302, M303, M304, L208	0.80
L4	M604, M605, M606, M607, L211	0.50
L5	M501, R202	0.80
L6	M601, R101, R103, R104, R105, R106, R201, L101, L102, L103, L201, L202, L203, L204, L205, L206, L207, L209, L210, L213, L214	0.30

Základní sazba

Základní sazba[3] užití jednoho kilometru trati C_{vlkm} je určena na základě přímých nákladů na údržbu železniční infrastruktury a řízení železniční dopravy, pro osobní, nákladní a lokomotivní vlaky zvlášť. Pro JŘ 2021/2022 platí (cena bez DPH):

- osobní vlaky 3.03 HRK/vlkm,
- nákladní vlaky 5.49 HRK/vlkm,
- lokomotivní vlaky 5.49 HRK/vlkm.

Trakční zařízení, jednotlivé vozové zásilky, ad-hoc

Sazba za použití elektrické trakce C_{el} [3] je určena přímými náklady na údržbu elektrických trakčních zařízení a její hodnota je 0.46 HRK/vlkm + DPH. Koeficient pro vlaky jednotlivých vozových zásilek S pro všechny typy nákladních vlaků je roven 0.8. Pro přidělení „ad hoc“ kapacity se účtuje příplatek 10% a pro vypracování zvláštního jízdního řádu se účtuje příplatek 20% k základní ceně.

1.3.3 Užití stanice

Cena za použití osobní stanice či zastávky[3], staničních budov a dalších zařízení nezbytných pro nástup a výstup cestujících vč. informačních zařízení, přístupových cest a ostatních potřebných ploch mezi vlakem a veřejnými cestami se počítá pro každé takové zastavení vlaku na jeho trase. Cena za použití stanice se vypočítá dle vztahu:

$$C_{sm} = K_{sm} \times K_{vl} \times C_{os} \quad (10)$$

kde :

- C_{sm} cena za použití stanice/zastávky
 K_{sm} koeficient stanice - určen pro každou stanici zvlášť (viz 2022 HŽ Network Statement, Annex 7.1)[3]
 K_{vl} koeficient dle druhu vlaku viz tabulka 12
 C_{os} základní sazba za užití stanice/zastávky ($C_{os} = 2.37$ HRK/zastavení + daň)

Tabulka 12: HŽ - Koeficient K_{vl} [3]

Kategorie K_{vl}	Druh vlaku	Koeficient K_{vl}
K_{vl1}	EuroCity, EuroNight, InterCity, agency, rychlík, spěšný vlak	1.91
K_{vl2}	osobní, přeshraniční vlak	0.89
K_{vl3}	příměstský vlak	0.99

1.3.4 Další služby

Další služby nabízené dopravcům jsou např.[3]:

- dodávky trakční energie,
- předehřev souprav, předběžná klimatizace,
- služby pro nadměrný nebo nebezpečný náklad,

Trakční energie

Odděleně od základní ceny za užití infrastruktury HŽ jsou účtovány poplatky za odebraný trakční proud. Pro výpočet ceny za elektrickou energii jsou tyto vlaky rozděleny do kategorií, viz tabulka 13.

Pro každou takovou kategorii je stanoven poplatek za odjetý hrubý tunokilometr podle toho, jaký úsek trati vlak projíždí a v jaké denní době (vysoký a nízký tarif). Tratě se dělí na rovinaté a horské, u horských navíc záleží na tom, zda vlak jede do stoupání, či opačně. Podrobné rozdělení lze nalézt v kapitole 5.4.1 chorvatského prohlášení o dráze[3]. Po zjištění výše uvedených

Tabulka 13: HŽ - Kategorie vlaků pro trakční energii[3]

Kategorie vlaku	Typ vlaku
1	EC, EN, IC, rychlíky a komerční vlaky
2	osobní, mezinárodní a příměstské (klasická souprava)
3	osobní, mezinárodní a příměstské (EMU)
4	všechny nákladní, lokomotivní a prázdné osobní vlaky

hodnot je pak cena za trakční proud je dána vztahem:

$$C_{ev} = C_{brtkm} \times BRTKM_{vlak} \quad (11)$$

kde :

C_{ev}	cena za poskytnutý trakční proud
C_{brtkm}	základní cena elektrické energie [HRK/brtkm]
$BRTKM_{vlak}$	počet hrubých tunokilometrů

Cena tedy není stanovena dle skutečně odebrané energie, ale nepřímo podle náhradní veličiny.

1.3.5 Doplnkové služby

Mezi doplňkové služby se řadí:

- přístup k telekomunikační síti,
- poskytování doplňujících informací,
- technická kontrola kolejových vozidel,
- služby prodeje jízdenek ve stanicích a zastávkách pro cestující,
- služby těžké údržby v zařízeních údržby určených pro vysokorychlostní vlaky nebo pro jiné typy kolejových vozidel vyžadujících konkrétní zařízení.

HŽ Infrastruktura ve svém Prohlášení o dráze sděluje, že není povinna tyto doplňkové služby poskytovat a vyhrazuje si právo rozhodnout, zda je poskytne a za jakých podmínek, ale vždy nediskriminačním způsobem a na vyžádání dopravce.[3]

1.4 Slovinsko

Slovinsko je alpská země středozemního charakteru, ale s přístupem k moři v oblasti města Koper, které je významným přístavem a překladištěm pro zboží z námořní dopravy na železnici. Slovinská železnice⁴ též slouží ke spojení východní Evropy s Itálií (Villa Opicina).



Obrázek 4: Železniční mapa Slovinska, autor: Maximilian Dörbecker.

Základní údaje o infrastruktuře

Správce infrastruktury (IM)	Slovenske železnice – Infrastruktura, d.o.o.
Délka tratí	1 207,7 km
z toho:	
jednokolejných	874,2 km
dvoukolejných	333,5 km
Délka elektrifikovaných tratí	600,5 km
z toho:	
3 kV =	589,2 km
25 kV~/ 50 Hz	4,2 km (Dobova – st. hr. SL/HR, Hodoš – st. hr. SL/HU)
15 kV~/ 16 ⅔ Hz	7,1 km (Jesenice – st. hr. SL/A)

1.4.1 Princip stanovení ceny

Služby poskytované SŽ Infrastruktura:

- minimální přístupový balíček,
- přístup k servisním zařízením a ke službám poskytovaným v těchto zařízeních včetně přístupu po kolejích:
 - osobní stanice, přilehlé budovy a další zařízení, včetně displejů s cestovními informacemi a vhodného umístění pro služby prodeje jízdenek,
 - nákladní terminály,
 - seřad'ovací nádraží a zařízení pro formování vlaků, včetně posunovacích zařízení,
 - odstavné koleje a vlečky,
 - zařízení pro údržbu, s výjimkou zařízení pro těžkou údržbu určených pro rychlovlakly nebo jiných typů kolejových vozidel vyžadujících zvláštní zařízení,
 - další technické vybavení, včetně úklidových a mycích zařízení,
 - námořní a vnitrozemská přístavní zařízení, která jsou spojena s železniční činností,
 - pomocná zařízení,
 - tankovací zařízení a dodávky paliva v těchto zařízeních, poplatky za ně se účtují samostatně,
- doplňkové služby,
- ostatní služby,

Přístup na trať do servisních zařízení je poskytován na základě smlouvy uzavřené s provozovatelem infrastruktury. Pokud by dopravce vyžadoval některou z výše uvedených služeb, bude muset uzavřít smlouvu o přístupu s příslušným provozovatelem zařízení. Způsoby výpočtu nákladů přímo vzniklých v důsledku provozu vlakové dopravy jsou stanoveny v prováděcím nařízení Komise (EU) 2015/909. Poplatky za používání veřejné železniční infrastruktury jsou stanoveny podle kritérií stanovených v článku 15.d ZZelP (Zákon o železniční dopravě ve Slovinsku) a kapitole V vyhlášky o přidělování vlakových tras, poplatcích za infrastrukturu a režimu výkonu veřejné železniční infrastruktury, kde je stanovena i metodika výpočtu poplatků za infrastrukturu, která zohledňuje odborné know-how a reference týkající se efektivní využívání železniční infrastruktury. Tento model nezohledňuje poplatky vybírané tak, aby odrážely kapacitní omezení přetížené infrastruktury a náklady na životní prostředí související s železniční dopravou. Poplatky za infrastrukturu jsou vybírány rovnoměrně ve všech tržních segmentech.[12]

1.4.2 Minimální přístupový balíček

Každý dopravce, kterému byla na infrastruktuře SŽ přidělena kapacita má nárok na minimální přístupový balíček, který obsahuje:

- vyřízení požadavků na kapacitu infrastruktury,
- právo využít přidělenou kapacitu,
- právo použití kolejí, bodů, výhybek potřebných k využití přidělené kapacity,
- řízení jízdy vlaku, signalizace, dispečink a komunikace, poskytování informací o pohybu vlaku,
- elektrické napájecí zařízení, je-li nutné použít a je-li k dispozici,
- všechny další informace nezbytné k provozu služby, pro kterou byla přidělena kapacita.

Hodnota balíčku se vypočítá dle následujícího vzorce [12]:

$$U = \sum_{i=1}^I \sum_{vv=1}^{VV} (Q_{vlkm(vv,i)} \times F_{vv} \times P_i \times C_{vlkm} \times C_{vp}) \quad (12)$$

kde :

U	cena za užití dopravní cesty [€]
$Q_{vlkm(vv,i)}$	počet kilometrů trasy v příslušné kategorii trati
C_{vlkm}	sazba za kilometr jízdy [€/km] ($C_{vlkm} = 1.133$ € bez daně)
P_i	koeficient kategorie trati
F_{vv}	faktor trakce [vv] - dle použitého hnacího vozidla
C_{vp}	bonus nebo srážka za dopravní mód (dle typu vlaku)

SŽ Infrastruktura dělí své tratě do sedmi kategorií dle kapacity a využití. Tyto kategorie a koeficient P_i znázorňuje tabulka 14.

Tabulka 14: SŽ-infrastruktura - Koeficient P_i [12]

Kategorie trati	Druh tratí	Koeficient P_i
R1	regionální tratě s nízkým provozem	0.411
R2	odkloněné trasy	0.587
R3	regionální tratě s vysokým provozem	0.542
R4	ostatní regionální tratě	0.531
G1	jednokolejné hlavní tratě s nízkým provozem	0.820
G2	hlavní tratě s vysokým provozem	1.146
G3	elektrifikované hlavní tratě s vysokým provozem	1.040

Koeficient F_{vv} třídy vozidla je pak v tabulce 15.

Tabulka 15: SŽ-infrastruktura - Koeficient F_{vv} [12]

Kategorie	Koeficient F_{vv}	Řady lokomotiv
A	0.95	SŽ (3120, 3121, 6420, 6421, 6422, 6423, 6430, 7110, 7130, 7131, 7145, 7320, 7321, 8130, 8131, 30, 60, 170, 250, 330)
B	1.00	ÖBB(1216, 2016), SŽ(3100, 3420, 5410, 5411, 5412, 5415, 5416, 6440)
C	1.00	SŽ(3110, 3112, 3630, 6610, 6611, 6640, 6641)

Koeficient C_{vp} je určen pomocí tabulky 16.

Tabulka 16: SŽ-infrastruktura - Koeficient C_{vp} [12]

nákladní vlaky do 1000 t včetně	0.72
nákladní vlaky od 1001 t do 1500 t	1.00
nákladní vlaky od 1501 t do 1750 t	1.24
nákladní vlaky od 1751 t do 2000 t	1.55
nákladní vlaky přes 2000 t	1.86
nákladní vlaky - hromadné, okružní a průmyslové	0.10
nákladní vlaky prázdné (s čistou hmotností pod 100 t)	0.30
lokomotivní vlaky	0.30
naklápěcí vlaky	0.83
osobní vlaky s lokomotivou	0.61
osobní vlaky s vlakovou jednotkou	0.60
doprovázené autovlaky tunelem Bohinj	0.30
ostatní autovlaky	0.42
osobní vlaky s lokomotivou prázdné	0.30
historické vlaky	0.42
vlaky údržby plánované	0.00
vlaky údržby neplánované	0.00
ostatní vlaky	0.72

1.4.3 Užití stanice

SŽ-infrastruktura v období jízdního řádu 2021/2022 neúčtuje žádné poplatky za přístup k zařízení osobních stanic.[12]

1.4.4 Další a doplňkové služby

Na základě smluv může provozovatel dráhy nebo jiný dodavatel služeb poskytovat nediskriminačním způsobem a za tržních podmínek další služby:

- elektrické napájení trakčního proudu, fakturované odděleně od poplatků za používání elektrického napájecího zařízení,
- přehřev osobních vlaků,
- služby pro kontrolu přepravy nebezpečných věcí a pro jízdu nestandardních vlaků.

Poplatky za doplňkové služby se účtují podle skutečných nákladů na dodávku. Ceny elektřiny jsou stanoveny ve speciální smlouvě uzavřené s provozovatelem.

Kromě výše zmíněných služeb mohou dopravci požadovat následující doplňkové služby:

- přístup k telekomunikačním sítím,
- poskytování doplňkových informací,
- technická kontrola kolejových vozidel,
- prodej jízdenek na osobních stanicích,
- specializované služby těžké údržby dodávané v zařízeních údržby určených pro vysokorychlostní provoz vlaky nebo jiných typů kolejových vozidel vyžadujících specifická zařízení.

Tyto služby nejsou provozovatel dráhy ani žádný jiný poskytovatel služeb povinni poskytovat. Přístup k doplňkovým službám se získává uzavřením smlouvy o přístupu za tržních podmínek.[12]

1.5 Odlišnosti mezi manažery infrastruktury

Česká republika: Správa železnic

Jak je již uvedeno v kapitole 1.1.5, Správa železnic opouští v následujícím období JŘ 2021/2022 metodu kategorizace tratí, která zohledňovala kvalitu poskytovaných služeb a náklady na údržbu daných úseků, dopravci nyní bude z hlediska jednotkových nákladů jedno jakou trať použije, samozřejmě pokud to ostatní podmínky umožní. Podobně kategorizace dle hmotnosti se mění na přímé dosažení hmotnosti vlaku.

Správa železnic v ČR jediná z výběru používá jako součást minimálního přístupového balíčku kromě poplatku za projetí vlaku na základě ujeté vzdálenosti, hmotnosti a dalších parametrů vlaku a tratě i poplatek za přidělení kapacity dráhy, který je určen délkou trasy, počtem

dní provozu a hlavně obdobím, kdy je žádost o kapacitu podána. V tabulce 1 jsou uvedeny produkty vyjadřující konkrétní situaci. Termíny podání žádosti a další podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 4.5 a jejích podčástech Prohlášení o dráze 2022[4].

Ostatní země nezohledňují také vybavenost hnacího vozidla mobilní částí vlakového zabezpečovače ETCS.

Zdá se, že s počátkem platnosti JŘ 2021/2022 se ruší zvýhodnění pro vozy vybavené nehlučnými brzdovými špalíky, neboť se o něm nové prohlášení o dráze již nezmiňuje.

Rakousko: ÖBB-Infrastruktur

V Rakousku je výpočet za užití dráhy relativně jednoduchý. Základní cena závisí v první řadě na ujeté vzdálenosti, hmotnosti a tržním segmentu (kategorii), do kterého lze daný vlak zařadit. Dále se pak počítá s příplatky a úlevami dle použitého hnacího vozidla z hlediska opotřebení trati, dle použití odhlučněných brzd a počítá se i s přetíženými trasami a režimem výkonu (zpoždění).

ÖBB Infrastruktur u nákladní dopravy nerozlišuje typ této dopravy, zda je manipulační nebo dálková. Jak ukazuje tabulka 5, koeficienty ujeté vzdálenosti i hmotnosti vlaku jsou v těchto sektorech trhu stejné.

Chorvatsko: Hrvatske željeznice

HŽ při výpočtu základní ceny uplatňuje různý přístup pro osobní a nákladní vlaky, viz kapitola 1.3.2. Nákladní vlaky dělí na hmotnostní kategorie (tabulka 8), osobní a lokomotivní dle typu dopravy (tabulky 9 a 10). Jako jediný provozovatel z výběru vybírá poplatek za použití naklápečí soupravy jako činitel opotřebení trati, jeho výše je 0,2 €/km. Cena trakční energie není určena spotřebou, ale hmotností vlaku a délkou trasy při použití trakčních zařízení.

Slovinsko: Slovenske železnice

Slovinsko rozděluje své tratě dle kapacity a hustoty provozu do sedmi kategorií, podobně vlaky dle typu dopravy, kde např. nákladní jsou kromě toho kategorizovány ještě dle hmotnosti do pěti kategorií a dále hnací vozidla dle faktoru opotřebení trati. Slovinsko také jediné neuplatňuje zpoplatnění stanic a zastávek.

2 HODNOCENÍ SYSTÉMŮ ZPOPLATNĚNÍ

V předchozí části byly analyzovány systémy zpoplatnění železniční dopravní cesty u marginálních provozovatelů dráhy ve vybraných státech EU jednotlivě. Provozuje-li dopravce vnitrostátní dopravu, poplatek za užití lze zjistit právě tam, pokud ale vypraví mezinárodní vlak, mohou vznikat alternativy, které je možné za určitých podmínek porovnat. Dopravce tak může volbou trasy velmi ovlivnit finanční náklady na projetí vlaku. Aby byla získána představa o těchto nákladech, bude nutné cenu počítat pro konkrétní vlak. Parametry pro výpočet jsou ale tak různorodé, že bude někdy obtížné takové srovnání provést. V této části se autor pokusí nalézt vhodná hlediska vyjadřující společné nebo alespoň podobné vlastnosti mezi jednotlivými systémy manažerů infrastruktury a v několika specifických případech je porovnat.

Metodika

V reálném světě nelze najít dvě nebo více stejných tratí se stejnými podmínkami, proto budou v následujících příkladech výpočty provedeny na modelových trasách se stejnými parametry v každém státě. Pokud se na trase budou vyskytovat stanice (místa zastavení) z důvodu počítání tzv. ošlapného, vždy bude tato sestava stejná, tedy stejný počet ve stejné, nebo alespoň srovnatelné kategorii, upřesnění bude uvedeno v každém příkladě zvlášť, pokud bude třeba.

V každém státě bude sestaven pro tuto trasu vlak se shodnými parametry tak, aby bylo možno učinit srovnání.

Poplatky za užití dráhy se vypočítají v původní měně, jak jsou uvedeny v prohlášeních o dráze, budou přepočítány za účelem porovnání na jednotnou měnu, kterou bude EUR, pokud tedy výpočet nebude přímo v této měně, bude použita konverze původní měny k Euru dle kurzu platného k 7. 2. 2021 v tabulce 17.

Tabulka 17: Převod měn

Země	Měna	Měna/€
Česká republika	1 CZK	26,285
Rakousko	1 €	1
Chorvatsko	1 HRK	7,592
Slovinsko	1 €	1

2.1 Příklady výpočtů

2.1.1 Ucelený nákladní vlak – Nex

Pojmem ucelený nákladní vlak se rozumí přeprava nákladu po železnici na velkou vzdálenost bez potřeby rozřazování a změny složení mezi počáteční a koncovou stanicí, většinou pro jednoho zákazníka. Převážený náklad je často jednodruhový a mohou to být např. automobily z výroby, sypké materiály (písek, štěrk, uhlí, koks) či jiné komodity a suroviny (ropa, olej, ocel, železná ruda). Patří sem i kontejnerové vlaky. Typické označení těchto vlaků bývá Nex. Požadovaný počet dní provozu je 104 (2krát týdně).

Sestava vlaku

První nákladní vlak jsem sestavil z jedné třísystemové lokomotivy Siemens Vectron a soupravy třiadvaceti výsypných vozů Falls 54. Vozy jsou plně naloženy koksem.

Z parametrů jednotlivých vozidel z tabulky 18 získáme potřebné parametry celého vlaku. Délka vlaku 1 x HV + 23 x Falls tak vychází na 330 m. Plně ložený vůz Falls 54 má hmotnost 82 t, což splňuje třídu zátěže D2 (22,5 t/náprava, 6,4 t/m), lokomotiva tuto třídu splňuje také. Hmotnost celého vlaku je tedy 1 974 t.

Vozy nejsou vybaveny odhlučněním obložení (pro potřeby výpočtu hlukového bonusu). Lokomotiva je vybavena mobilní částí ETCS.

Tabulka 18: Parametry vlaku Nex

HV[9]		vozy[1]	
počet	1	počet	23
typ	Vectron MS	typ	9-401.6
řada	383 ČD (1293 ÖBB, 193 DB)	řada	Falls 54
počet náprav	4	počet náprav	4
délka přes nárazníky	18 980 mm	délka přes nárazníky	13 524 mm
Hmotnost	88 t	Hmotnost prázdného vozu	28 t
pohon	elektrický (3kV=, 25kV~, 15kV~)	Ložný prostor	75 m ³ (54 t)

Vlastnosti trati

Hlavní elektrifikovaná trať připadající do evropského nákladního koridoru (nejvyšší kategorie), bez režimu přetížení trati. Délka úseku 100 km. Je vybavena ETCS.

Výchozí parametry

Tabulka 19: Parametry pro výpočet - Nex

ČR		Rakousko		Chorvatsko		Slovinsko	
L	100 km	L	100 km	l, l_{el}	100 km	$Q_{v\text{tkm}}$	100 km
M	1 974 t	$G\text{tkm}$	197 400 tkm	M	1 974 t	M	1 974 t
K_1	1 700 Kč	tr	0,705 €	TR_i	1,86	C_{vp}	1,55
K_2	8 Kč	$G\text{tk}$	0,001639 €	$C_{v\text{tkm}}$	5,49 HRK	$C_{v\text{tkm}}$	1,133 €
K_3	10 Kč	$F\text{aktorHV}$	3,75 €	C_{el}	0,46 HRK	P_i	1,04
D	104 dní			S	1	F_{vv}	1
P_x	0,55			L_i	1,9		
k_{ETCS}	0,95						

Výpočet poplatku

Správa železnic Česká republika

$$Kapacita = K_1 + K_2 \times L + K_3 \times D = 1700 + 8 \times 100 + 10 \times 104 = 3540 \text{ Kč}$$

$$C_s = Z \times L \times M \times P_x \times k_{ETCS} = 0,07154 \times 100 \times 1974 \times 0,55 \times 0,95 = 7378,74 \text{ Kč}$$

(13)

$$C_v = \sum C_s + C_{pk} = 7378,74 + 0 = 7378,74 \text{ Kč}$$

$$Cena/den = \frac{Kapacita}{D} + C_v = \frac{3540}{104} + 7378 = 7412 \text{ Kč} = \frac{7412}{26,285} \text{ €} = 282.02 \text{ €}$$

ÖBB Infrastruktur Rakousko

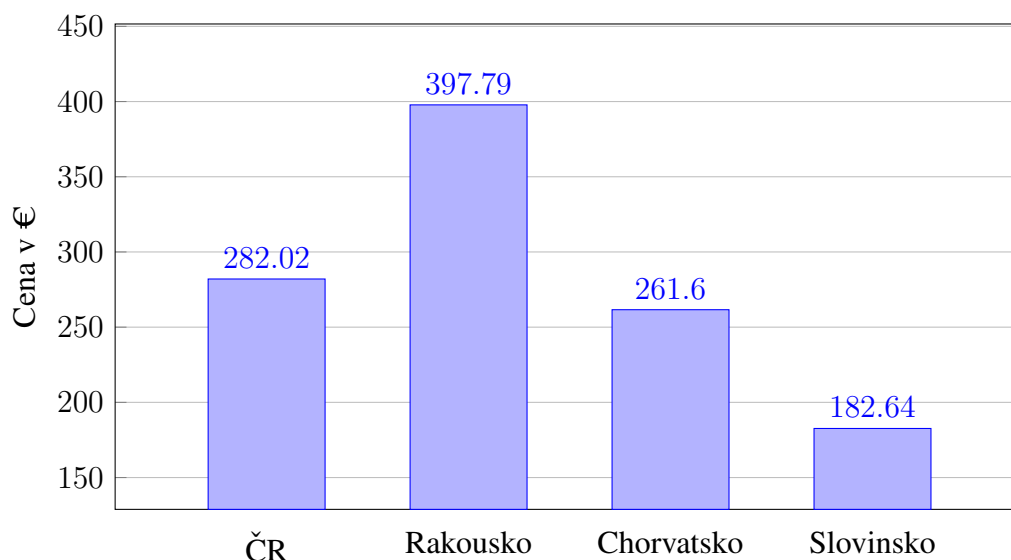
$$\begin{aligned}Cena_{(vlak)} &= (L \times tr) + (Gtkm \times gtk) \pm slevy/příplatky \\ &= (100 \times 0,705) + (197400 \times 0,001639) + 3,75 = \mathbf{397.79 \text{ €}}\end{aligned}\quad (14)$$

HŽ Infrastruktura Chorvatsko

$$\begin{aligned}C &= \left[\sum_{i=1}^n TR_i \times L_i \times l \times C_{vlkm} + (l_{el} \times C_{el}) \right] \times S = \\ &= [1,86 \times 1,9 \times 100 \times 5,49 + (100 \times 0,46)] \times 1 = 1986,17 \text{ HRK} = \\ &= \frac{1986,17}{7,592} \text{ €} = \mathbf{261.60 \text{ €}}\end{aligned}\quad (15)$$

SŽ Infrastruktura Slovinsko

$$\begin{aligned}U &= \sum_{i=1}^I \sum_{vv=1}^{VV} (Q_{vlkm(vv,i)} \times F_{vv} \times P_i \times C_{vlkm} \times C_{vp}) = \\ &= 100 \times 1 \times 1,04 \times 1,133 \times 1,55 = \mathbf{182.64 \text{ €}}\end{aligned}\quad (16)$$



Obrázek 5: Graf poplatků Nex.

Na obrázku 5 je graficky znázorněno porovnání poplatků za průjezd vlaku v jednotlivých státech. Zatímco v ČR a Chorvatsku je cena srovnatelná, v Rakousku se účtuje asi 1,4 násobek a 0,64 násobek této ceny ve Slovinsku.

2.1.2 Nákladní manipulační vlak

Manipulační vlak bývá složen z vozů více typů s různorodým zbožím. Počáteční/koncovou stanicí je seřadovací stanice a na cestě vlaku dochází ke změně složení. Lokomotiva zde provádí práce na posunu při rozřazení nebo sestavení vlakové soupravy. Typická je krátká vzdálenost trasy a časté zastavování v nácestných stanicích. Z důvodu porovnávání s ostatními případy bude opět trasa o délce 100 km. Trať patří do kategorie regionální s vyšším provozem a je bez elektrifikace a ETCS. Vlak je v provozu 216 dní/rok.

Sestava vlaku

Soupravu tvoří ekvivalent motorové lokomotivy řady 742 ČDC (případně 2068 ÖBB) a nákladní vozy různého typu. Pro jednodušší výpočet bude hmotnost celého vlaku 900 t neměnná v celé délce trasy. Hnací vozidlo je bez zabezpečovače ETSC.

Výchozí parametry

Tabulka 20: Parametry pro výpočet - Mn

ČR		Rakousko		Chorvatsko		Slovinsko	
L	100 km	L	100 km	l	100 km	Q_{vlkm}	100 km
M	900 t	G_{tkm}	90 000 tkm	M	900 t	M	900 t
K_1	1 700 Kč	tr	0,705 €	TR_i	0,81	C_{vp}	0,72
K_2	8 Kč	G_{tk}	0,001639 €	C_{vlkm}	5,49 HRK	C_{vlkm}	1,133 €
K_3	10 Kč	$FaktorHV$	-2,85 €	C_{el}	0,46 HRK	P_i	0,542
D	216 dní			S	0,8	F_{vv}	1
P_x	0,2			L_i	0,8		
k_{ETCS}	1			l_{el}	0		

Výpočet poplatku

Správa železnic Česká republika

$$Kapacita = K_1 + K_2 \times L + K_3 \times D = 1700 + 8 \times 100 + 10 \times 216 = 4660 \text{ Kč}$$

$$C_s = Z \times L \times M \times P_x \times k_{ETCS} = 0,07154 \times 100 \times 1974 \times 0,55 \times 1 = 1287,72 \text{ Kč}$$

(17)

$$C_v = \sum C_s + C_{pk} = 1287,72 + 0 = 1287,72 \text{ Kč}$$

$$Cena/den = \frac{Kapacita}{D} + C_v = \frac{4660}{104} + 1287 = 1309 \text{ Kč} = \frac{1309}{26,285} \text{ €} = \mathbf{49.81 \text{ €}}$$

ÖBB Infrastruktur Rakousko

$$Cena_{(vlak)} = (L \times tr) + (Gtkm \times gtk) \pm slevy/příplatky$$
$$= (100 \times 0,705) + (90000 \times 0,001639) - 2,85 = \mathbf{215.16 \text{ €}}$$

(18)

HŽ Infrastruktura Chorvatsko

$$C = \left[\sum_{i=1}^n TR_i \times L_i \times l \times C_{vlkm} + (l_{el} \times C_{el}) \right] \times S =$$
$$= [0,81 \times 0,8 \times 100 \times 5,49 + (0 \times 0,46)] \times 0,8 = 284,6 \text{ HRK} =$$
$$= \frac{284,6}{7,592} \text{ €} = \mathbf{23.43 \text{ €}}$$

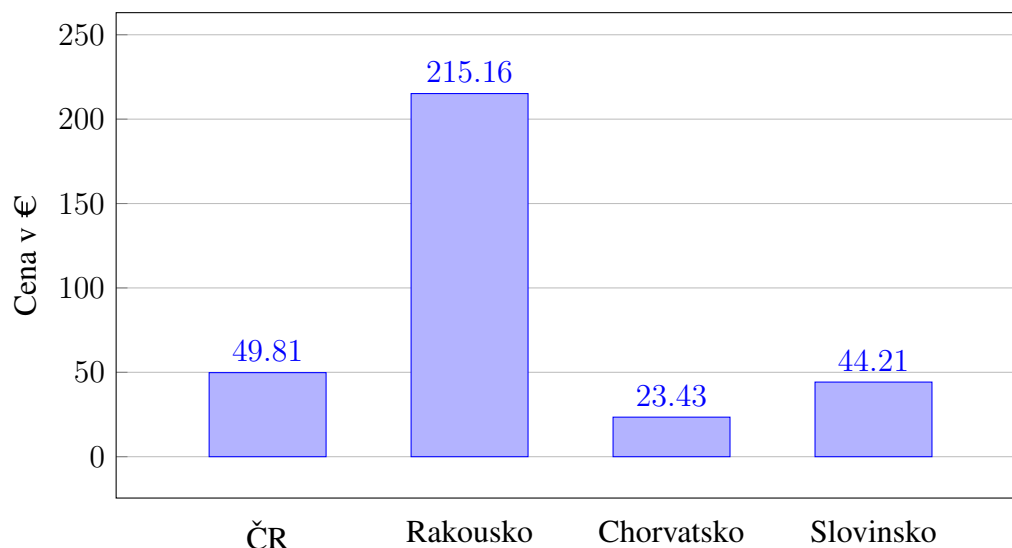
(19)

SŽ Infrastruktura Slovinsko

$$U = \sum_{i=1}^I \sum_{vv=1}^{VV} (Q_{vlkm(vv,i)} \times F_{vv} \times P_i \times C_{vlkm} \times C_{vp}) =$$
$$= 100 \times 1 \times 0,542 \times 1,133 \times 0,72 = \mathbf{44.21 \text{ €}}$$

(20)

Na grafickém znázornění výsledků výpočtu poplatků pro vlak Mn na obrázku 6 je vidět, že ÖBB Infrastruktur nijak nezvýhodňuje manipulovanou nákladní dopravu oproti nákladní dopravě nemanipulované (viz tabulka 5), jak je tomu v ČR u Správy železnic. Ostatní hodnoty jsou zhruba srovnatelné. U HŽ a SŽ má na nižší poplatek vliv koeficient kategorie trati.



Obrázek 6: Graf poplatků Mn.

2.1.3 Osobní vlak typu EC

Dalším příkladem necht' je vlak třídy EuroCity. Typickým zástupcem může být vlak typu ČD RailJet, nebo klasická souprava s elektrickou lokomotivou a osobními vozy dálkové dopravy bez řídicího vozu a bez naklápěcích skříní. Trasa vlaku leží na hlavní koridorové trati s elektrifikací a ETSC, ovšem mimo kapacitně přetížené úseky. Uvažovaný úsek je opět 100 km dlouhý a vlak EC použije dvě stanice, z toho jednu nejvyšší kategorie a jednu stanici ze středu rozsahu poplatků za užití osobní stanice. Tento vlak není komerční.

Sestava vlaku

Sestava vlaku ČD Railjet obsahuje jeden řídicí vůz Afmpz⁸⁹⁰, jeden ARbmpz⁸⁹², čtyři Bmpz⁸⁹¹, jeden Bmpz⁸⁹³ a hnacím vozidlem je elektrická lokomotiva Taurus řady 1216 ÖBB[10]. Z tabulky 21 je možno zjistit celkovou délku soupravy 205,38 m a celkovou hmotnost 480 tun.

Tabulka 21: Parametry vlaku EC[10]

Sestava Railjet ČD	Afmpz ⁸⁹⁰	ARbmpz ⁸⁹²	Bmpz ⁸⁹¹	Bmpz ⁸⁹³	HV ÖBB 1216
počet	1	1	4	1	1
délka přes nárazníky	26 850 mm	26 500 mm	26 500 mm	26 450 mm	19 580 mm
hmotnost obsazeného vozu (lokomotivy)	58 t	56 t	56 t	55 t	87 t
pohon					elektrický 3kV= 15kV, 25kV~

Výchozí parametry

Výchozí parametry pro osobní vlak EuroCity jsou uvedeny v tabulce 22.

Tabulka 22: Parametry pro výpočet - EC

ČR		Rakousko		Chorvatsko		Slovinsko	
L	100 km	L	100 km	l	100 km	Q_{vlkm}	100 km
M	480 t	G_{tkm}	48 000 tkm	M	480 t	M	480 t
K_1	1 700 Kč	tr	1,28 €	T	1,67	C_{vp}	0,61
K_2	8 Kč	G_{tk}	0,001965 €	C_{vlkm}	3,03 HRK	C_{vlkm}	1,133 €
K_3	10 Kč	$Faktor_{HV}$	0 €	C_{el}	0,46 HRK	P_i	1,146
D	364 dní			L_i	1,9	F_{vv}	1
P_x	0,2						
k_{ETCS}	0,95						
užití stanice							
Z_{pk} kat.11	1 x	kat. 3.a	1 x	2,59 HRK	1 x		-
Z_{pk} kat.12	1 x	kat. 3.b	1 x	1,74 HRK	1x		-

Výpočet poplatku

Správa železnic Česká republika

$$Kapacita = K_1 + K_2 \times L + K_3 \times D = 1700 + 8 \times 100 + 10 \times 364 = 6140 \text{ K}\check{\text{c}}$$

$$C_s = Z \times L \times M \times P_x \times k_{ETCS} = 0,07154 \times 100 \times 480 \times 0,2 \times 0,95 = \\ = 3262,22 \text{ K}\check{\text{c}}$$

$$C_{pk} = \sum_{n=11}^{n=15} (Z_n^{pk} \times m_{pk} \times N_{zn}) = (0,11 \times 480 \times 1) + (0,07 \times 480 \times 1) = \\ = 86,4 \text{ K}\check{\text{c}} \quad (21)$$

$$C_v = \sum C_s + C_{pk} = 3262,22 + 86,4 = 3348,62 \text{ K}\check{\text{c}}$$

$$Cena/den = \frac{Kapacita}{D} + C_v = \frac{6140}{364} + 3348 = 3384 \text{ K}\check{\text{c}} = \frac{3384}{26,285} \text{ €} = \mathbf{128.04 \text{ €}}$$

ÖBB Infrastruktur Rakousko

$$Cena_{(stanice)} = \sum^{kat} (n \times stop_{(kat)}) = 1 \times 10,08 \text{ €} + 1 \times 7,79 \text{ €} = 17,89 \text{ €} \quad (22)$$

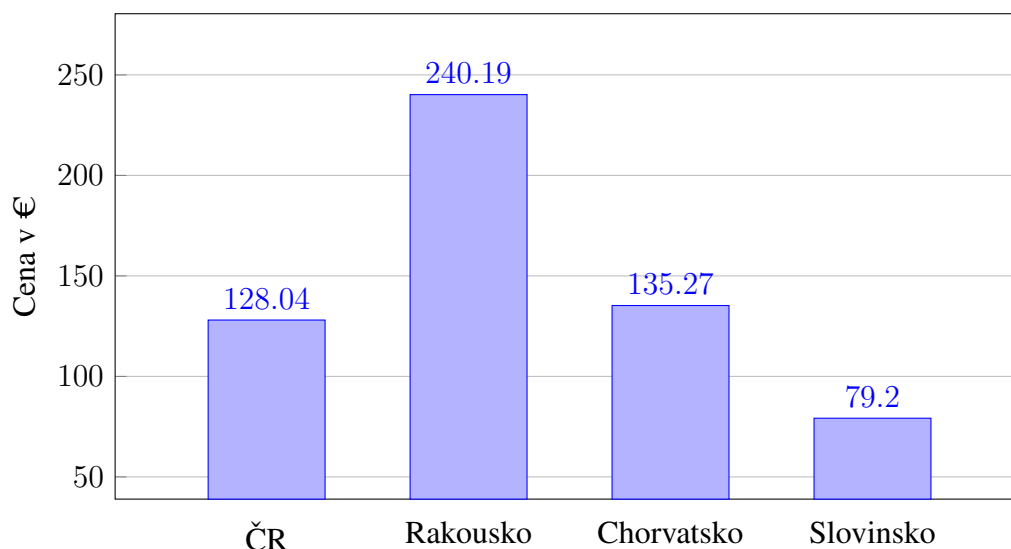
$$Cena_{(vlak)} = (L \times tr) + (Gtkm \times gtk) \pm slevy/příplatky = \\ = (100 \times 1,28) + (48000 \times 0,001965) + 0 + 17,89 = \mathbf{240.19 \text{ €}}$$

HŽ Infrastruktura Chorvatsko

$$C_{sm} = K_{sm} \times K_{vl} \times C_{os} = (1 \times 2,59 + 1 \times 1,74) \times 1,91 \times 2,37 = 19,60 \text{ HRK} \\ C = (T + d_n) \times \sum_{i=1}^n L_i \times l \times C_{vlkm} + (l_{el} \times C_{el}) + C_{sm} = \\ = (1,67 + 0) \times 1,9 \times 100 \times 3,03 + (0,46 \times 100) + 19,6 = 1027,02 \text{ HRK} = \\ = \frac{1027,02}{7,592} \text{ €} = \mathbf{135.27 \text{ €}} \quad (23)$$

SŽ Infrastruktura Slovinsko

$$U = \sum_{i=1}^I \sum_{vv=1}^{VV} (Q_{vlkm(vv,i)} \times F_{vv} \times P_i \times C_{vlkm} \times C_{vp}) = \quad (24)$$
$$= 100 \times 1 \times 1,146 \times 1,133 \times 0,61 = \mathbf{79.20 \text{ €}}$$



Obrázek 7: Graf poplatků EC.

Na grafu z obrázku 7 lze odečíst poplatky za projetí naší trasy vlakem kategorie EuroCity. Jednoznačně nejdražší je v tomto případě opět Rakousko, zatímco v podstatě poloviční ceny v ČR a Chorvatsku jsou na stejné úrovni.

2.1.4 Osobní vlak regionální

Tento příklad výpočtu poplatků za jízdu vlaku se týká osobního vlaku na regionální trati s nízkým provozem. Typickým vozidlem na takové trati bývá motorový vůz nebo jednotka, která staví na každé zastávce. Zamýšlená trať má opět 100 km, vlak jede ze stanice nejvyšší kategorie do stanice nějaké prostřední kategorie, přičemž po trase zastaví ještě 8 krát na zastávkách kategorie nejnižší. Trať není vybavena ETCS. Vlak jede každý den, tj. 364 dní v období JŘ na základě veřejné objednávky.

Sestava vlaku

Sestavu vlaku tentokrát tvoří jedna motorová jednotka řady 642 DB, jinak známá jako „Desiro“, nebo její alternativa. Hmotnost loženého vlaku činí 88 t. Jendotka není vybaven zabezpečovačem ETCS.

Výchozí parametry

Výchozí parametry pro regionální osobní vlak jsou uvedeny v tabulce 23.

Tabulka 23: Parametry pro výpočet - Reg

ČR		Rakousko		Chorvatsko		Slovinsko	
L	100 km	L	100 km	l	100 km	Q_{vlkm}	100 km
M	88 t	$Gtkm$	8 800 tkm	M	88 t	M	88 t
K_1	1 700 Kč	tr	2,028 €	T	0,84	C_{vp}	0,6
K_2	8 Kč	Gtk	0,002763 €	C_{vlkm}	3,03 HRK	C_{vlkm}	1,133 €
K_3	10 Kč	$FaktorHV$	-2,85 €			P_i	0,411
D	364 dní			L_i	0,8	F_{vv}	0,95
P_x	1						
k_{ETCS}	1						
užití stanice							
Z_{pk} kat.11	1 x	kat. 3.a	1 x	2,59 HRK	1 x		–
Z_{pk} kat.12	1 x	kat. 3.b	1 x	1,74 HRK	1 x		–
Z_{pk} kat.13	8 x	kat. 3.d	8 x	0,2 HRK	8 x		–

Výpočet poplatku

ÖBB Infrastruktur Rakousko

$$Cena_{(stanice)} = \sum^{kat} (n \times stop_{(kat)}) =$$

$$= 1 \times 10,08 \text{ €} + 1 \times 7,79 \text{ €} + 8 \times 1,48 \text{ €} = 29,71 \text{ €}$$

(25)

$$Cena_{(vlak)} = (L \times tr) + (Gtkm \times gtk) \pm slevy/příplatky =$$

$$= (100 \times 2,028) + (8800 \times 0,002763) - 2,85 + 29,71 = \mathbf{253.97 \text{ €}}$$

Správa železnic Česká republika

$$Kapacita = K_1 + K_2 \times L + K_3 \times D = 1700 + 8 \times 100 + 10 \times 364 = 6140 \text{ K}\check{\text{c}}$$

$$\begin{aligned} C_s &= Z \times L \times M \times P_x \times k_{ETCS} = 0,07154 \times 100 \times 88 \times 1 \times 1 = \\ &= 629,55 \text{ K}\check{\text{c}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{pk} &= \sum_{n=11}^{n=15} (Z_n^{pk} \times m_{pk} \times N_{zn}) = \\ &= ((0,11 \times 1) + (0,05 \times 1) + (0,04 \times 8)) \times 88 = 42,24 \text{ K}\check{\text{c}} \end{aligned} \quad (26)$$

$$C_v = \sum C_s + C_{pk} = 629,55 + 42,24 = 671,79 \text{ K}\check{\text{c}}$$

$$Cena/den = \frac{Kapacita}{D} + C_v = \frac{6140}{364} + 671 = 688 \text{ K}\check{\text{c}} = \frac{688}{26,285} \text{ €} = \mathbf{26.20 \text{ €}}$$

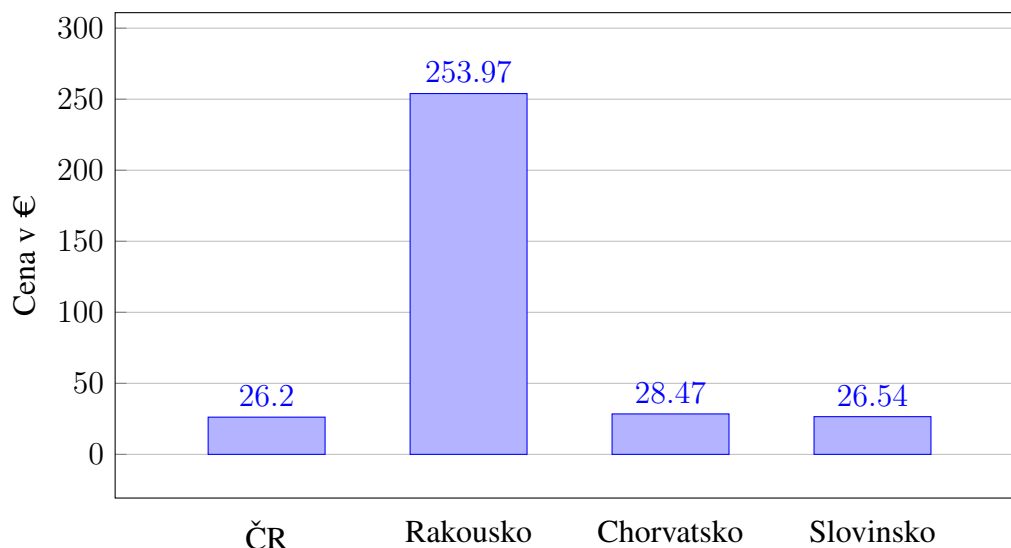
HŽ Infrastruktura Chorvatsko

$$\begin{aligned} C_{sm} &= K_{sm} \times K_{vl} \times C_{os} = \\ &= (1 \times 2,59 + 1 \times 1,74 + 8 \times 0,2) \times 1,91 \times 2,37 = 12,51 \text{ HRK} \\ C &= (T + d_n) \times \sum_{i=1}^n L_i \times l \times C_{vlkm} + (l_{el} \times C_{el}) + C_{sm} = \\ &= (0,84 + 0) \times 0,8 \times 100 \times 3,03 + (0,46 \times 0) + 12,51 = 216,12 \text{ HRK} = \\ &= \frac{216,12}{7,592} \text{ €} = \mathbf{28.470 \text{ €}} \end{aligned} \quad (27)$$

SŽ Infrastruktura Slovinsko

$$\begin{aligned} U &= \sum_{i=1}^I \sum_{vv=1}^{VV} (Q_{vlkm(vv,i)} \times F_{vv} \times P_i \times C_{vlkm} \times C_{vp}) = \\ &= 100 \times 0,95 \times 0,411 \times 1,133 \times 0,6 = \mathbf{26.54 \text{ €}} \end{aligned} \quad (28)$$

Z grafu poplatků za jízdu regionálního vlaku 8 lze snadno vyčíst velmi vyrovnané výsledky v ČR, Chorvatsku a Slovinsku, v Rakousku se cena z tohoto výběru naprosto vymyká. Margi-nální podíl v tomto případě má kilometrická složka, kde je cena za kilometr jízdy stanovena na



Obrázek 8: Graf poplatků Reg.

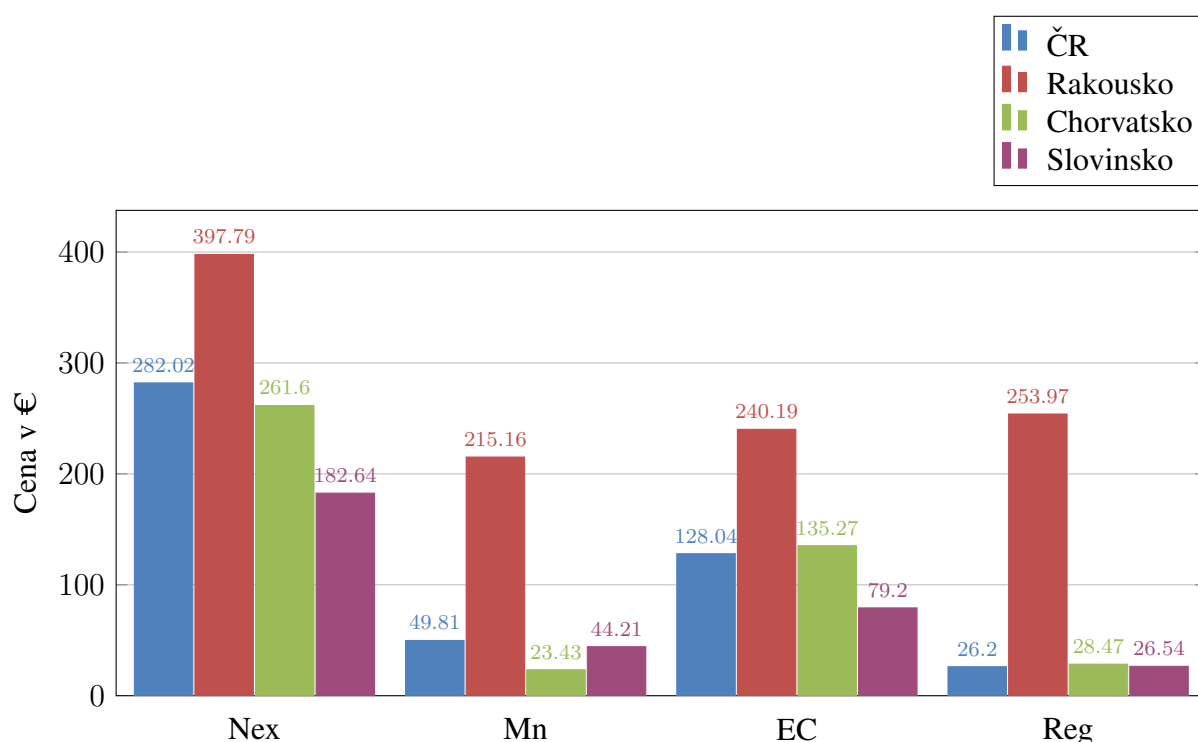
2,028 €, což na 100 km trase činí již 202,8 € (79% z celkové částky), další složky výsledek až tolik neovlivnily, díky nízké hmotnosti soupravy činí hmotnostní složka 24,31 € (asi 9,5%) a použití míst zastavení 29,71 € (zbylých 11,5%). Rakouská cena za jízdu regionálního vlaku je sice velmi podobná té z předchozího případu jízdy vlaku EC, podíl složek ceny je ale jiný. Je to dáno zhruba poloviční cenou za 1 kilometr u EC (53%), ale vyšší hmotností soupravy (40%), složka za použití stanice obsáhne zbylých 7% celkové ceny.

3 SHRNU TÍ A DOPORUČENÍ

Z příkladů v předchozí části je zřejmé, že se poplatky za užití železniční dopravní cesty stejným vlakem mohou v uvažovaných zemích EU výrazně lišit.

3.1 Porovnání dle typu vlaku

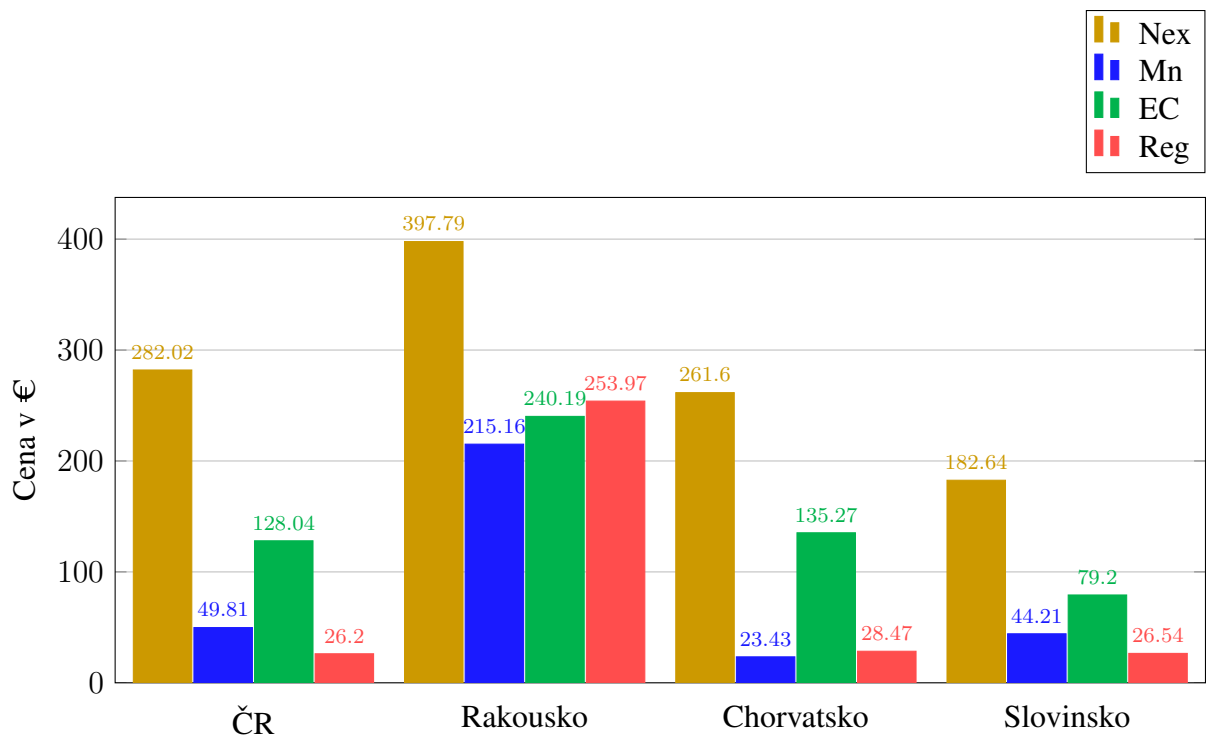
Obrázek 9 zobrazuje graf, na kterém jsou porovnány vypočtené poplatky za jízdu vlaku stejně jako v příkladech uvedených výše, zde je však souhrnný přehled. Na tomto grafu je vidět, že výrazně největší náklady na jízdu vlaku budou mít dopravci v Rakousku a to ve všech zde uvedených případech. Výpočty bylo zjištěno, že cena za užití dráhy může být v této zemi až 5násobná u vlaku Mn a dokonce až 10násobná u vlaku regionálního oproti ostatním ve výběru. Souhrnný graf také říká, že obecně nejmenší finanční zátěž budou mít dopravci ve Slovinsku a těsně na druhém místě také v Chorvatsku. Dále je zřejmé, že některé kategorie vlaků jsou v některých zemích více zvýhodňovány, platí to u již zmíněného manipulačního vlaku i u vlaku regionálního. Může to být například jako pobídka dopravci z důvodu nízkých výnosů z této dopravy, jako je v ČR, může se zde uplatnit faktor nižší kategorie dráhy (Chorvatsko, Slovinsko).



Obrázek 9: Graf cen dle typu vlaku.

3.2 Porovnání dle státu (správce infrastruktury)

Podobně je možno porovnat výsledky z opačné strany, tedy podle jednotlivých zemí. Souhrnný graf 10 potvrzuje největší celkovou plochou sloupců lídra skupiny s nejvyššími cenami za užití infrastruktury Rakousko, o druhé místo se dělí Česká republika s Chorvatskem a Slovinsko zůstává na posledním místě v tomto hodnocení jako nejlevnější.



Obrázek 10: Graf cen dle IM.

3.3 Doporučení

Jiná země, jiné poplatky. Tak se dá ve stručnosti charakterizovat rozdílnost systémů pro zpoplatnění užití železniční infrastruktury. Tato práce odhalila některá národní specifika ve vybraných zemích a různé přístupy provozovatelů dráhy k problematice zpoplatnění tohoto užití. Na základě provedené analýzy je nyní možno vyslovit některá doporučení, která budou věnována především Správě železnic v České republice.

Nízkohlučné vozy

Správa železnic ve svém Prohlášení o dráze[4] již neuvádí zvýhodňování provozu nákladních vozů vybavených nehlučnými kompozitními brzdovými špalíky, což může znamenat, že od těchto úlev na období JŘ 2021/2022 upustila. Evropská komise v odst. 45 a 46 své Směrnice 2021/34/EU[2] uvádí, že by měly být tyto emise hluku omezeny prostřednictvím vhodných technických řešení a poplatky odstupňované podle hluku, které by se měly týkat právě vozů tyto požadavky nesplňujících. Nehlučnými brzdovými špalíky je již vybaveno velké množství nákladních vozů, jiné mají kotoučové brzdy, které tak hlučné nejsou. Pokud by se měla tato doporučení EK dodržet, bylo by vhodné znevýhodnit vozy s litinovými špalíky příslušným příplatkem (ne jako dosud sleva na vybavené vozy), či po vzoru Německa provoz těchto vozů neumožnit.

ETCS

Správa železnic by v blízké době měla upustit od zvýhodňování vybavenosti hnacího vozidla mobilní částí ETCS, které je dáno Směrnicí 2021/34/EU odst. 48[2] a které bylo motivačním kritériem pro dopravce, neboť se blíží termín spuštění výlučného provozu pouze s tímto zabezpečovačem na prvních vybavených tratích (resp. vypnutí starého systému LS), který je stanoven na 1. 1. 2025, což týká se především hlavních koridorů. V uvedené době bude již toto zvýhodnění zcela zbytečné, neboť hnací vozidla na tyto tratě vybavené ETCS buď vyjedou, pokud budou mít instalovanou mobilní část, nebo v opačném případě nevyjedou a budou odsouzena odvádět výkony na vedlejších tratích.

Přetížená trať

Po vzoru Rakouska by česká Správa železnic mohla aplikovat příplatek za provoz na přetížené infrastruktuře, jak je uveden v kapitole 1.2.3, který by byl motivačním prostředkem pro dopravce takto určené úseky tratí v uvedených časech špiček tolik nazatěžovat a nežádat v takovém množství o přidělení kapacity. Snížilo by se tak množství odmítnutých žádostí o tuto kapacitu, řešení sporů mezi žádajícími dopravci a příjemcem žádostí, popřípadě by nastalo převedení části dopravy do méně exponovaných časů nebo na objízdne trasy.

ZÁVĚR

Každý provozovatel dráhy v Evropské unii určuje, jakým způsobem bude zpoplatňovat užití železniční infrastruktury, kterou spravuje, je však povinen řídit se Směrnicí Evropského parlamentu 2012/34/EU o vytvoření jednotného železničního prostoru. Nabízené služby by měly být přístupné všem žadatelům o přístup k dráze a to nediskriminačním způsobem. Vybrané poplatky by měly být určeny jako náhrada přímých nákladů vynaložených na provoz, zabezpečení a údržbu železniční infrastruktury, u doplňkových služeb mohou být ceny za užití zařízení určeny tržně nebo s tzv. přiměřeným ziskem.

Konkrétní příklady výpočtu poplatků v této práci ukázaly opravdu rozmanitý přístup provozovatelů dráhy k této problematice. Někteří provozovatelé používají ve výpočtu některé veličiny přímo, jiní je zase vyjadřují pomocí kategorií a koeficientů. Typickým takovým příkladem může být hrubá hmotnost vlaku. Někteří provozovatelé dráhy rozdělují své tratě do kategorií podle různých kritérií, další od toho upustili, například Správa železnic ČR od nového JŘ právě tuto strategii mění. Různý přístup se také projevil ve zvýhodňování různých kategorií vlaků, podle druhu dopravy či nutnosti manipulace na trase vlaku. Různé země pak zařadili do těchto systémů svá místní specifika, jako jsou například placené postrky na sklonově náročných tratích. Znatelně vyšší poplatky v Rakousku mohou být odvozeny od vyšších nákladů na tamní infrastrukturu oproti ostatním zemím ve výběru.

V této práci byly představeny způsoby zpoplatnění přístupu na železniční dopravní cestu majoritních manažerů infrastruktury ve vybraných státech EU, které jednotliví členové unie v rámci liberalizace Evropského železničního trhu zveřejňují ve svém Prohlášení o dráze. Uvedené systémy byly porovnány mezi sebou a na vzorových příkladech zjištěny a popsány rozdíly. Tím byl naplněn hlavní cíl práce.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ČD CARGO A.S. *Katalog železničních nákladních vozů ČD Cargo, a.s., Dostupné online* 28. 3. 2021 z: <https://www.cdcargo.cz/katalog-nakladnich-vozu>
- [2] EVROPSKÝ PARLAMENT A RADA EVROPSKÉ UNIE. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/34/EU o vytvoření jednotného evropského železničního prostoru, Strasbourg, 21. 11. 2012, Dostupné online* 24. 4. 2021 z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0034&from=CS>
- [3] HŽ INFRASTRUKTURA D.O.O. *2022 Network Statement, Dostupné online* 22. 1. 2021 z: http://eng.hzinfra.hr/wp-content/uploads/2021/01/E2022_0_NS.pdf
- [4] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Prohlášení o dráze celostátní a dráhách regionálních, Pro přípravu jízdního řádu 2022, Č.j. 80929/2020-SŽ-GŘ-O5, Praha, 2020, Dostupné online* 12. 12. 2020 z: <https://www.spravazeleznice.cz/dopravci/prohlaseni-o-draze-2022>
- [5] ÖBB INFRA. *Klassifizierung der Triebfahrzeugeihen, Wien, Rakousko, Dostupné online* 12. 12. 2020 z: <https://infrastruktur.oebb.at/de/geschaeftpartner/schienennetz/snnb/snnb-2021/snnb-2021-anhaenge/tfz-kategorien.pdf>
- [6] ÖBB INFRA. *Network Statement 2022, Wien, Rakousko, 2020, Dostupné online* 12. 12. 2020 z: <https://infrastruktur.oebb.at/en/partners/rail-network/network-statement/network-statement-2022>
- [7] ÖBB INFRA. *Verzeichnis der Verkehrsstationen, Wien, Rakousko, 2020, Dostupné online* z: <https://infrastruktur.oebb.at/de/geschaeftpartner/schienennetz/snnb/snnb-2022/snnb-2022-anhaenge/verzeichnis-der-verkehrsstationen.pdf>
- [8] ÖSTERREICHISCHES PARLAMENT. *Eisenbahngesetz 1957 - EisebG, Úplné právní ustanovení k zákonu o železnicích z roku 1957, Wien, Rakousko, 1957, BGBl. Nr. 60/1957, Dostupné online* 12.12.2020 z: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/Bundesnormen/10011302/EisebG%2c%20Fassung%20vom%2021.08.2021.pdf>
- [9] SIEMENS MOBILITY GMBH. *Vectron. The locomotive that's forging new paths., 2018, Dostupné online* 28. 3. 2021 z: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:623d14cd-e56b-4a96-84c0-d7d7b7727847/mo-vectron-technical-brochure-en.pdf>

- [10] SPOLEK ŽELPAGE *Atlas vozů – Souprava ČD railjet*, Dostupné online 28. 3. 2021 z: <https://www.atlasvozu.cz/souprava/cd/railjet.html>
- [11] SPRÁVA ŽELEZNIC. *Prohlášení o dráze celostátní a dráhách regionálních, Pro přípravu jízdního řádu 2021 ve znění změn č. 1–4, Č.j. 70496/2019-SŽDC-GŘ-O5, Praha, 2019*, Dostupné online 12. 12. 2020 z: https://www.spravazeleznice.cz/documents/50004227/81486001/Prohlášení+2021_4+změna_web.pdf/ce593cdf-91d4-403e-be21-a51113fce51a
- [12] SŽ INFRASTRUKTURA D.O.O. 2022 *Network Statement*, Dostupné online 22. 1. 2021 z: https://www.slo-zeleznice.si/images/infrastruktura/Network_statement/2022/ch_2/NS_2022_1_MB202101_04_11_03_2021_07052021.pdf

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A	60
-----------------	----

PŘÍLOHA A

Klasifikace hnacích vozidel na síti ÖBB Infra dle působení opotřebení.



Klassifizierung der Triebfahrzeugreihen

Triebfahrzeugreihe	Bewertungsziffer (=d)	Klassifizierung
Elektrotriebfahrzeuge		
470	1,036	Kategorie B: neutral
1016	1,042	Kategorie B: neutral
1116	1,036	Kategorie B: neutral
1216	1,047	Kategorie B: neutral
1541	1,047	Kategorie B: neutral
6182	1,036	Kategorie B: neutral
6183	1,047	Kategorie B: neutral
6189	1,051	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
471	1,121	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
1293	1,121	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
6193	1,121	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
7383	1,121	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
1014	0,896	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
1063	1,004	Kategorie B: neutral
1142	1,071	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
1144 0-1	1,082	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
1144 2	1,027	Kategorie B: neutral
1163	0,991	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
6101	1,051	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
6139	1,080	Kategorie C: gleisbelastend mit Zuschlag
7380	1,039	Kategorie B: neutral
480	1,050	Kategorie B: neutral
7386	1,050	Kategorie B: neutral
6185 (185.1)	1,019	Kategorie B: neutral
6185 (185.2)	1,050	Kategorie B: neutral
6186 (186)	1,050	Kategorie B: neutral
6187 (187)	1,050	Kategorie B: neutral
Elektrotriebwagen		
427	0,900	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
1425	0,875	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
1430	0,900	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
2442	1,000	Kategorie B: neutral
4020	1,019	Kategorie B: neutral
4023	0,875	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
4024	0,875	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
4124	0,875	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
4170	0,900	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
4744	0,894	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
4746	0,894	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
5411	0,822	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
4010 KISS 1	0,978	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
4010 KISS 2	0,930	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
4110 KISS 2	0,930	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
Dieseltriebfahrzeuge		
2016	0,931	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
2068	0,840	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
2070	0,805	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
Dieseltriebwagen		
247	0,750	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
642	0,750	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
5022	0,750	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
5047	0,750	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
5063	0,892	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag
628.4	0,900	Kategorie A: gleisschonend mit Abschlag

Klassifizierungsstufe: ÖBB-Infrastruktur (öffentlich)

Auszug aus der Fahrzeugdatenbank, 30.03.2020