

Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola dopravní, Praha 1, Masná 18  
Masná 18, 110 00 Praha 1

---

OBOR VZDĚLÁNÍ

**37-41-M/01 Provoz a ekonomika dopravy**

ZAMĚŘENÍ

**Železniční doprava**

# MATURITNÍ PRÁCE

**Stanovení nákladů a kompenzací linky R10**

## Shrnutí

Tématem mé práce je stanovení přibližných nákladů a kompenzací na jeden rok provozu linky R10. Práce je strukturována celkem do čtyř kapitol.

První kapitola se zabývá zejména popisem všech dálkových linek na území České republiky. Obsahuje jejich vedení, dále dopravce, které danou linku provozují nebo případně vlaky, které jsou na lince nasazovány.

V další části práce jsem se věnoval podrobnější analýze linky R10. Kapitola obsahuje popis tratí, které jsou pro provoz linky používány včetně popisu traťových zabezpečovacích zařízení a traťových rychlostí. Kromě základního popisu jsem se zde zabýval i křížováním rychlíků, jejich takty, a nakonec i nasazovanými soupravami.

Třetí kapitola se věnuje jedné z hlavních částí práce, a to stanovením nákladů. Počítal jsem zde náklady na dopravní cestu, čištění vozidel, jejich údržbu, energie a také náklady na personál.

V poslední části práce jsem se věnoval celkovému shrnutí všech počítaných nákladů a následně také výpočtu kompenzací.

## Obsah

Úvod .....	1
1 Síť současných dálkových železničních linek .....	2
1.1 Linky Ex .....	2
1.2 Linky R .....	5
2 Charakteristika linky R10 .....	9
2.1 Základní informace o lince .....	9
2.2 Provoz .....	11
2.3 Složení souprav rychlíků .....	13
3 Stanovení dílčích nákladů .....	15
3.1 Základní údaje .....	15
3.2 Výkony vozidel a vlakový výkon .....	16
3.3 Stanovení ročních tržeb .....	17
3.4 Dopravní cesta .....	18
3.5 Čištění .....	19
3.6 Údržba .....	19
3.7 Energie .....	19
3.8 Personál .....	20
3.9 Režijní náklady .....	20
4 Stanovení výsledné kompenzace a celkové zhodnocení .....	21
Závěr .....	23
Zdroje	
Seznam příloh	
Přílohy	

## Seznam obrázků

Obrázek 1: EC Jižní Expres ve směru Praha – České Budějovice – Linz .....	4
Obrázek 2: Nové jednotky PESA v budoucnu nasazované na R9 .....	5
Obrázek 3: Vlak společnosti GW Train Regio v zastávce Chomutov město .....	7
Obrázek 4: Interiér vozu ABpee <sup>347</sup> .....	13

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní údaje o lince .....	15
Tabulka 2: Vozidlový výkon vozidel základní soupravy .....	16
Tabulka 3: Dílčí mzdové náklady .....	20
Tabulka 4: Přehled dílčích nákladů a podílů na celkové hodnotě .....	21

## Seznam grafů

Graf 1: Poměry traťových rychlostí na trase .....	10
Graf 2: Traťová zabezpečovací zařízení .....	11
Graf 3: Podíly dílčích nákladů .....	21

## Úvod

Linka R10 tvoří nedílnou součást celkové sítě dálkových železničních linek (hlavně linek R). Je provozována v úseku Praha hl. n. – Hradec Králové hl. n. – Trutnov hl. n.

Stanovování nákladů a kompenzací je velmi důležité hlavně při různých výběrových řízeních, kde se vybírají dopravci, kteří budou danou linku provozovat.

Toto téma maturitní práce jsem si vybral hlavně proto, že nám ve druhém ročníku při předmětu doprava a přeprava pan Froněk při jedné látce podobnou práci ukazoval a velice mě zpracování práce zaujalo. Rozhodl jsem se tedy vztáhnout podobný koncept na jinou linku, konkrétně R10, kterou poměrně často využívám.

# 1 Sít současných dálkových železničních linek

V současné době se na železniční síti v České republice vyskytují dva typy dálkových linek, a to R (Rychlík) a Ex (Expres). Většina těchto linek je provozována na základě smlouvy o závazku veřejné služby a je dotována Ministerstvem dopravy. Jsou tu však i linky, které ministerstvem dotovány nejsou, jsou tedy provozovány na komerční riziko dopravce.

Převážná většina linek R a Ex je provozována dopravcem České dráhy, a.s. V poslední době však rozšiřují své pole působnosti i ostatní železniční osobní dopravci jako RegioJet, a.s., Arriva vlaky, s.r.o. a GW Train Regio, a.s (dále pouze České dráhy, RegioJet, Arriva, GW Train Regio). Vlaky jezdí na těchto linkách většinou v hodinovém nebo dvouhodinovém taktu. Takt 2 hodiny mají většinou vlaky, které míří přes hranice nebo do stanic s nižší poptávkou po přepravních službách. Úseky linek s delšími takty jsou uvedeny níže:

- Ex1 Bohumín Chalupki/Zebrzydowice – PL,
- Ex4 Břeclav – A/SK a Bohumín – Zebrzydowice/Chalupki – PL,
- Ex7 České Budějovice – Český Krumlov/Summerau – A,
- R9 Havlíčkův Brod – Jihlava,
- R17 Veselí nad Lužnicí – České Velenice – A,
- R18 Uherské Hradiště – Veselí nad Moravou a Otrokovice – Zlín,
- R21 Turnov – Tanvald.

## 1.1 Linky Ex

Linky Ex propojují převážně jednotlivé sousední státy. Většina z nich vede buď z Prahy do zahraničí nebo jsou vlaky vedeny tranzitně. Linky jsou trasovány většinou přes tranzitní koridory, právě pro co nejrychlejší a nejpřímější spojení sousedních států.

V dalším textu budou shrnuty všechny expresní linky vedoucí přes Českou republiku. Doprava na expresních linkách je zajišťována pouze Českými drahami.

**Linka Ex1** začíná v Praze a pokračuje po prvním a zároveň i třetím tranzitním koridoru do České Třebové. Odtud dále pokračuje po třetím koridoru do Olomouce, Ostravy a dále na Slovensko (Čadca) nebo do Polska (Zebrzydowice, Chalupki). Zajímavostí na této lince je fakt, že je jako jedna z mála ve větší části trasy provozována na komerční riziko dopravce, tudíž, jak bylo zmíněno výše, není dotována ministerstvem. Jedná se o úsek mezi Prahou a Ostravou. Ve zbytku své trasy je provozována na základě smlouvy o závazku veřejné služby.

Trasa **linky Ex2** je až do Hranic na Moravě téměř obdobná jako u linky Ex1. Rozdíl spočívá opět počtu stanic. Potom linka pokračuje přes Valašské Meziříčí, Vsetín a Horní Lideč na Slovensko. Vlaky tímto směrem jezdí většinou do Púchova. Oproti výše zmíněné Ex1 je v celé trase dotována ministerstvem.

**Linka Ex3** oproti předchozím dvěma linkám nevede z České Třebové po trase třetího koridoru, nýbrž je totožná s trasou koridoru prvního. Z České Třebové tedy vede směrem na jih do Brna a Břeclavi, kde se rozděluje na dvě větve. Západní větev vede směrem do Rakouska a Vídně a ta východní přes Lanžhot do Kút. Na lince jezdí vlaky rj Vindobona z Prahy přes Břeclav a Vídeň do Grazu a vlaky EC Metropolitan nebo EC Hungaria směrem do Budapešti. Je provozována na základě smlouvy o závazku veřejné služby.

**Ex4** je jediná expresní linka v České republice, která nekříží Prahu. Je to mimo jiné i linka, která nezačíná na území našeho státu, nýbrž na území států cizích. Skládá se ze dvou větví, a to z větve vedoucí z Rakouska a větve vedoucí ze Slovenska. Po spojení těchto dvou částí linka pokračuje po trase druhého tranzitního koridoru přes Břeclav a Přerov, odkud vede po stejné trase jako linka Ex1.

**Linka Ex5** je další páteřní dálková linka, neboť představuje spojnicí Německa a dalších států. Samotná linka je však zaznamenána „pouze“ v úseku Schöna Gr. – Děčín – Ústí nad Labem – Praha. Linka je vedena v celé trase po prvním koridoru, na který v Praze navazují další, již zmíněné linky. Po lince jezdí zejména vlaky EC Berliner směrem z Prahy do Drážďan, Berlína a Hamburku nebo EC Hungaria, které míří z Německa přes Českou republiku do Budapešti.

Další linkou spojující Německo a Česko je **Ex6**. Existují celkem dvě větve této linky. Jedna větev je přesně shodná s trasou třetího tranzitního koridoru, to znamená, že je vedena z Prahy přes Plzeň do Chebu, případně do Františkových Lázní nebo Karlových Varů, a ta druhá větev se v Plzni odděluje a pokračuje na jih směrem do Domažlic a dále do Německa (přes PPS Furth im Wald).

Linku **Ex6** využívají zejména vlaky EC Bavorský expres z Prahy do Mnichova (přes Domažlice a Furth im Wald) nebo vlaky IC, které jezdí z Ostravy nebo Bohumína a končí ve Františkových Lázních nebo Karlových Varech.

Poslední linkou v síti dálkových expresních linek v ČR je linka **Ex7**. Jedná se opět o linku, která „začíná“ i „končí“ v cizích státech. Vede z Schöna Gr. a pokračuje přes Děčín, Prahu, Tábor do Českých Budějovic, kde se rozděluje na dvě větve, z nichž jedna vede do Českého Krumlova a druhá pokračuje z Českých Budějovic přes Kaplice a Summerau dále do Rakouska.

Na lince jsou významné vlaky EC Jižní expres jedoucí z Prahy buď do Českých Budějovic, do Českého Krumlova nebo až do Linze (**viz obrázek č. 1**). Do destinací za Českými Budějovicemi zajíždí vlaky v přibližně dvouhodinových intervalech.



Obrázek 1: EC Jižní Expres ve směru Praha – České Budějovice – Linz <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> EC Jižní Expres ve směru Praha – České Budějovice – Linz. Online. Dostupné z: <https://www.flickr.com/photos/146040324@N08/51251339353/>. [cit. 2024-01-10].



## 1.2 Linky R

Rychlíkové linky mají za cíl rozšířit železniční dopravní obslužnost z oblasti tranzitních koridorů na další významná města, která neleží v oblasti tras expresních linek. Většinou nepřekračují hranice státu, ale pouze se napojují nebo prolínají s linkami Ex. Rychlíkové linky neobsluhují už jen České dráhy, ale přidává se nám sem i RegioJet a Arriva. V posledních letech zejména RegioJet usiluje o převzetí některých linek od Českých drah. Od roku 2026 má například přebírat od Českých drah linku R9. Měl by na ní vyjet s novými elektrickými jednotkami PESA (**viz obrázek č. 2**). Smlouvu má podepsanou na 15 let. V dalších odstavcích bude opět následovat popis jednotlivých linek R.

**Linka R8** začíná ve stanici Brno-Královo pole a dále je vedena přes Ivanovice na Hané do Přerova, kde se napojuje na trasu prvního a třetího koridoru a pokračuje až do Bohumína. Od roku 2019 převzal provoz na této lince dopravce RegioJet.

**Linka R9** představuje další spojnici mezi Prahou a Brnem, tentokrát se však v Kolíně odpojuje od ostatních linek a do Brna pokračuje přes Kutnou Horu, Havlíčkův Brod a Žďár nad Sázavou. Dopravcem na lince jsou zatím České dráhy, avšak jak bylo napsáno dříve, od roku 2026 na lince bude dopravu provozovat RegioJet. Prozatím tam jezdí zejména rychlíky R Vysočina. Jízdní doba z Prahy do Brna se pohybuje okolo 4 hodin.



Obrázek 2: Nové jednotky PESA v budoucnu nasazované na R9 <sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Nové jednotky PESA v budoucnu nasazované na R9. Online. Dostupné z: <https://regiojet.cz/o-nas/pro-media/23-3-5-revoluce-kvality>. [cit. 2024-01-10].

Trasa **linky R11** je stanovená z Plzně přes Strakonice, České Budějovice a Jihlavu do Brna. Dopravcem na lince jsou České dráhy. Na lince jezdí vlaky R Rožmberk z Plzně až do Brna ve dvouhodinovém taktu.

**Linka R12** je vedena z Brna přes Prostějov do Olomouce, odkud dále pokračuje do Postřelova, kde se rozděluje na dvě větve. Jedna větev končí v Šumperku a druhá větev pokračuje až do Jeseníku jako vlaky Sp s přímými vozy z těchto rychlíků. Doprava je zajišťována Českými drahami, konkrétně to jsou rychlíky R Bouzov.

**Linka R13** spojuje tak jako R12 Brno a Olomouc. Je však vedena po koridorové trase do Břeclavi a dále přes Hulín a Přerov do Olomouce. Na lince jezdí rychlíky R Moravan dopravce České dráhy.

**Linka R14** vede z Pardubic přes Hradec Králové, Jaroměř, Liberec a Českou Lípu do Ústí nad Labem s tím, že je provozně rozdělená na dva úseky, a to Pardubice – Liberec a Liberec – Ústí nad Labem. Dopravu na lince provozuje dopravce Arriva.

**Linka R15** spojuje Prahu a severní část ČR. Je vedena z Prahy do Ústí nad Labem a dále přes Most, Chomutov a Karlovy Vary do Chebu. Dopravu na lince zajišťují České dráhy vlaky R Krušnohor.

**Linka R16** začíná v Praze a pokračuje přes Plzeň a Klatovy do stanice Železná Ruda-Alžbětín. V úseku Klatovy – Železná Ruda-Alžbětín je linka objednávana krajem. Doprava je provozována opět dopravcem České dráhy. Na lince jezdí vlaky R Berounka z Prahy buď do Klatov nebo až do Železné Rudy.

**Linka R17** má stanovenou trasu z Prahy přes Tábor do Veselí nad Lužnicí, kde se rozděluje na dvě větve buď do Českých Budějovic nebo přes České Velenice do Rakouska. Na lince jezdí vlaky Českých drah, rychlíky R Vltava a Lužnice.

**Linka R18** má větší část vedenou stejně jako linky Ex1 a Ex2. Ke změně dochází až za Přerovem, odkud dále pokračuje ve třech větvích, a to do Zlína, Luhačovic nebo Veselí nad Moravou. Na lince se vyskytují rychlíky R Přerovský zubr, Slováký expres nebo Zlínský expres pod barvami národního dopravce.

**Linka R19** se v celé trase kryje s linkou Ex3. Rozdíl mezi linkami spočívá mimo cílových stanic (R19 končí v Brně) také v počtu zastavení. Na lince se pohybují rychlíky R Svitava dopravce České dráhy z Prahy až do Brna.

**Linka R20** v celé trase kopíruje linku Ex5. Začíná v Praze a pokračuje přes Kralupy nad Vltavou a Ústí nad Labem do Děčína. Na trase jezdí opět vlaky Českých drah, zde konkrétně rychlíky R Labe. Oproti lince Ex5 zastavují vlaky linky R20 navíc ve stanici Praha-Podbaba, Kralupy nad Vltavou, Hněvice, Roudnice nad Labem, Bohušovice nad Ohří a Lovosice.

**Linka R21** je od roku 2019 provozovaná dopravcem Arriva. Je vedena z Prahy přes Všetaty, Mladou Boleslav a Turnov do Tanvaldu. Vlaky na lince jezdí v přibližně dvouhodinových taktech.

**Linka R22** je další linka, která je provozována dopravcem Arriva. Začíná v Kolíně a pokračuje přes Nymburk, Mladou Boleslav, Českou Lípou a Rumburk do Šluknova.

**Linka R23** spojuje Kolín s Ústím nad Labem přes Mělník. Na lince jezdí rychlíky dopravce RegioJet. Do roku 2021 byla linka provozována dopravcem České dráhy.

**Linka R24** má spíše charakter příměstské linky. Jedná se o linku z Prahy přes Kladno a Nové Strašecí do Rakovníka. Dopravu na trase provozuje opět dopravce Arriva.

**Linka R25** je první dálkovou linkou, kterou provozuje dopravce GW Train Regio (**viz obrázek č. 3**). Je vedena z Plzně přes Podbořany a Chomutov do Mostu. Rychlíky jezdí ve dvouhodinových taktech.



Obrázek 3: Vlak společnosti GW Train Regio v zastávce Chomutov město <sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> vlak společnosti GW Train Regio ve stanici Chomutov-město. Online. Dostupné z: <https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=dtLu4SSL&id>. [cit. 2024-01-10].

**Linka R26** je další linkou provozovanou dopravcem Arriva vlaky. Vede z Prahy a pokračuje přes Písek do Českých Budějovic.

**Linka R27** je trasována z Olomouce přes Bruntál a Krnov do Ostravy. Dopravcem na lince jsou České dráhy. Jezdí tam vlaky R Praděd ve dvouhodinových taktech.

Poslední rychlíkovou linkou je **linka R33**. Začíná v Chebu a pokračuje přes hraniční přechod Schirnding do Německa. Vlaky jedoucí po této lince míří zejména do města Marktrechwitz. Jezdí zde vlaky Českých drah.

V **příloze č. 1** je uvedená mapa všech linek dálkové železniční dopravy v České republice.

## 2 Charakteristika linky R10

V této kapitole se budu věnovat podrobnějšímu popisu linky R10. Budou zde popsány základní informace a parametry o lince, dále informace o vlacích provozovaných na lince a v neposlední řadě i složení vlakových souprav na rychlících.

### 2.1 Základní informace o lince

Linka R10 je rychlíková linka, která je stanovena z Prahy do Trutnova. Z Prahy pokračuje po trase prvního a třetího koridoru (tratích 001, 011 a 230) do Poříčan, kde se od tras tranzitních koridorů oddělí a vede dále po trati 060 do stanice Nymburk hl. n. Odtud linka pokračuje po trati 020 přes Poděbrady a Chlumec nad Cidlinou do Hradce Králové. Odtud je linka dále vedena po trati 031 do Jaroměře a následuje poslední úsek linky, což je mezi Jaroměřem a Trutnovem po trati 032.

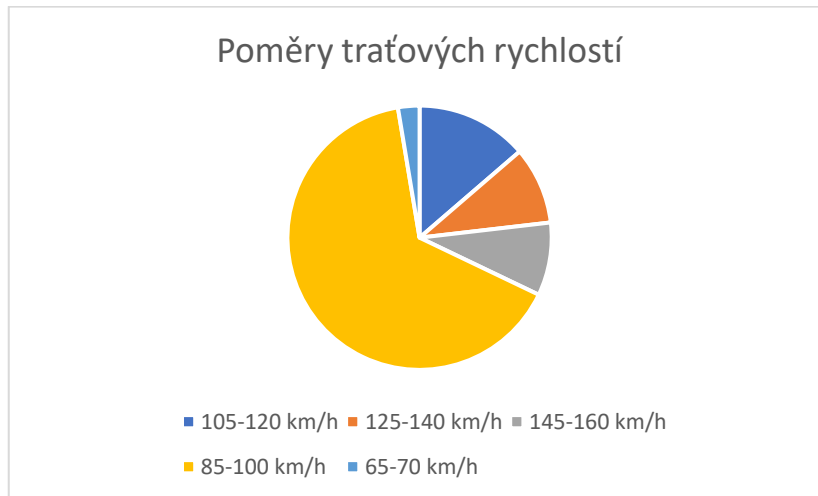
#### Traťové zabezpečovací zařízení a traťové rychlosti

Když se zaměříme na technický stav tratí, po kterých vlaky linky R10 jezdí, zjistíme, že jak traťové rychlosti, tak traťové zabezpečovací zařízení, jsou tu opravdu různorodá.

Co se traťových rychlostí týče, nejvyšší traťová rychlost je stanovena mezi Prahou a Úvaly, kde mohou vlaky jezdit až 160 km/h. Mezi Úvaly a Poříčany se jezdí rychlostí mezi 120 a 140 km/h. Jakmile se vlaky odpojí od koridoru, pohybuje se traťová rychlost mezi 80-100 km/h, když se nebere v potaz úsek Nymburk-Poděbrady, kde je traťová rychlost kolem 120 km/h. Nejnižší traťová rychlost se nachází v následujících úsecích:

- Nymburk město – Nymburk hl. n. (70 km/h),
- Trutnov střed – Trutnov hl. n. (70 km/h).

Poměry traťových rychlostí jsou znázorněny v **grafu č. 1**:

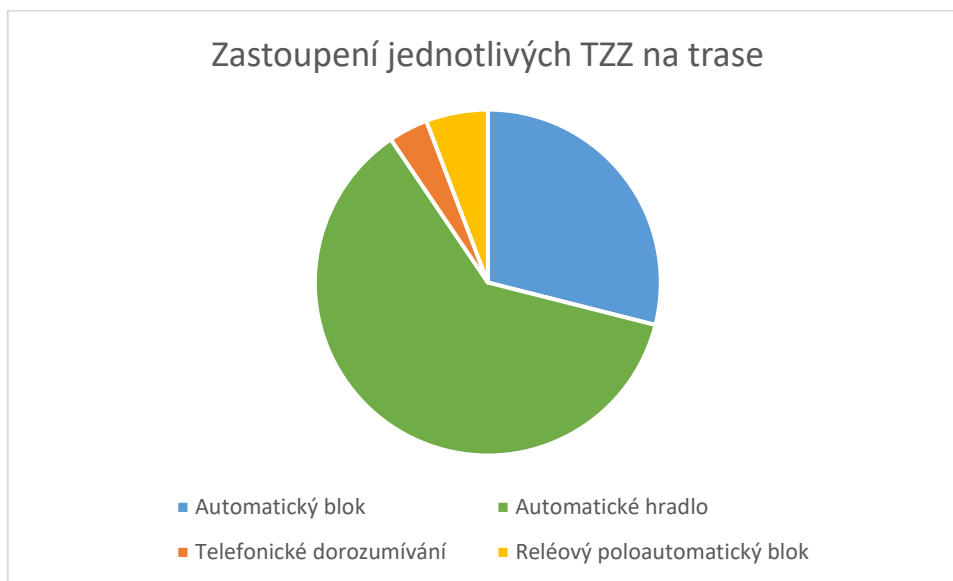


Graf 1: Poměry traťových rychlostí na trase

Traťová zabezpečovací zařízení (TZZ) na výše zmíněných tratích zahrnují zařízení všech kategorií. Mezi Prahou a Poříčany se nachází obousměrný automatický blok, což je zabezpečovací zařízení třetí kategorie, to znamená, že disponuje samočinnou kontrolou volnosti. V navazujícím úseku do Nymburka se nachází opět TZZ třetí kategorie, tentokrát však automatické hradlo, hlavní rozdíl oproti automatickému bloku spočívá v tom, že umožňuje rozdělení mezistaničního oddílu na maximálně dva traťové oddíly. Mezi Nymburkem a Velkým Osekem je opět automatický blok a ve zbytku trasy až do Hradce Králové se nachází automatické hradlo až na mezistaniční oddíl mezi Choťovicemi a Převýšovem, kde se výpravčí dorozumívají telefonicky. Telefonické dorozumívání spadá do první kategorie TZZ, i když to přímo traťové zařízení není. V úseku mezi Hradcem Králové a Trutnovem je až na pár výjimek zřízeno automatické hradlo. Výjimky jsou vypsány níže:

- Hradec Králové – Předměřice nad Labem (reléový poloautomatický blok bez samočinné kontroly volnosti-2.kategorie TZZ),
- Smiřice – Jaroměř (taktéž reléový poloautomatický blok bez samočinné kontroly volnosti-2.kategorie TZZ).

V **grafu č. 2** bude znázorněno zastoupení jednotlivých TZZ na trase.



Graf 2: Traťová zabezpečovací zařízení

### Vlaky obsluhující linku

Na lince jsou nejdůležitějšími vlaky rychlíky R Krakonoš a R Hradečan. Vlaky R Krakonoš začínají na pražském hlavním nádraží a končí ve stanici Trutnov hlavní nádraží. R Hradečan začíná tak jako R Krakonoš v Praze, ale pokračuje pouze do Hradce Králové hl. n.

Rychlíky na lince aktuálně pravidelně zastavují ve stanicích Praha-Libeň, Nymburk hl. n., Poděbrady, Chlumeck nad Cidlinou, Hradec Králové hl. n. (zde končí R Hradečan). Rychlíky R Krakonoš dále pokračují do Jaroměře, České Skalice, Starkoče, Červeného Kostelce, Rtně v Podkrkonoší, Malých a Velkých Svatoňovic, Trutnova středu a Trutnova hl. n. Za stanicí Starkoč vlak stává víceméně ve většině stanic. Dopravní obslužnost je totiž zajišťována převážně těmito rychlíky nebo případně spěšnými vlaky občas doplněnými osobními vlaky, které na rychlíky navazují.

## 2.2 Provoz

Nyní se zaměříme podrobněji na to, jak vypadá časové rozvržení spojů ve všední den. Pro začátek je dobré zmínit základní jízdní doby z Prahy do Hradce Králové nebo Trutnova. Celou linku vlak v normálním provozu překoná za tři hodiny a tři minuty. Z Prahy do Hradce Králové cesta trvá jednu hodinu a třicet pět minut. Trasu z Hradce Králové do Trutnova pak rychlík zdolá za přibližně jednu hodinu a šestnáct minut.

První rychlík na lince vyjíždí z Hradce Králové už ve 4:08. Do Prahy přijíždí v 5:43. Stejná souprava pak pokračuje zpět buď do Hradce Králové nebo do Trutnova. Většinou se jednotlivé rychlíky nemění, když se nebere v potaz číslo vlaku, to znamená, že když přijede vlak z Trutnova, tak za dvacet minut jede zase do Trutnova. Provedou se tam pouze základní provozní úkony, jako vynesení odpadkových košů a podobně. Výjimky nastávají pouze brzy ráno a večer, kdy se R Krakonoš prohodí za R Hradečan a večer potom R Hradečan za R Krakonoš. Pravidelný příjezd do cílové stanice má stanoven ve 23:50. Obdobná změna probíhá i v Hradci Králové, kde se pro změnu otáčí Hradečany. Čas pro obrat soupravy je podobný jako u R Krakonoš v Praze. V Trutnově se postupuje stejně, jen tam obrat trvá asi hodinu a půl z důvodu dvouhodinového taktu.

### **Křižování**

Vzhledem k hustotě provozu se rychlíky poměrně na dost místech musí navzájem křižovat. Ve směru od Prahy se rychlíky vždycky míjejí na koridoru z Prahy do Poříčan (většinou u Poříčan). Dále se často míjejí mezi Nymburkem a Poděbrady, kde je dvojkolejná trať. Třetím místem, kde se rychlíky křižují, je stanice Chlumeck nad Cidlinou. Zde je však nešťastně řešené trakční vedení, neboť se často stává, že z důvodu vysokého odběru proudu při rozjezdu vlaků lokomotivy potom vypnou hlavní vypínač.

Další místo křižování vlaků nalezneme v Hradci Králové. Křižování v této stanici je velmi důležitým úkonem v provozu celé linky, a to proto, že od Jaroměře až do Trutnova není trať elektrifikovaná. Musí se tedy v Hradci Králové vyměňovat hnací vozidla. V praxi to funguje tak, že přijede například vlak 921 od Prahy, tam se odvěsí lokomotiva a odposune se na kusou kolej. Tam čeká hodinu a odveze vlak 948, který přijel asi 20 minut před odjezdem tohoto vlaku, jako vlak 943, zpět do Prahy. S motorovými lokomotivami, které pokračují z Hradce Králové do Trutnova to funguje obdobně, akorát ve dvouhodinových taktech. Postupuje se tak z důvodu možného zpoždění vlaku. Schéma jízd rychlíků ve všední den je uvedeno v **příloze č. 2**.



## 2.3 Složení souprav rychlíků

### Počty řazených vozů

V této části práce se zaměříme na složení souprav na rychlících R Krakonoš a R Hradečan. Počet vozů ve vlaku se odvíjí od denní doby, to znamená, že jiný počet vozů je nasazován ve špičce a jiný v sedle.

Na soupravách R Hradečan a R Krakonoš se počet nasazovaných vozů pohybuje od čtyř až do devíti vozů. Soupravy se skládají ze základního počtu čtyř vozů a dále z posilových vozů. Posilové vozy nasazované na lince jsou většinou typu Bmz<sup>234</sup>. V **příloze č. 3** jsou znázorněny počty posilových vozů na jednotlivých vlacích. Tabulka se týká pouze všedních dnů, o víkendech je množství posilových vozů výrazně nižší.

### Typy vozů řazených do souprav

Nejspíše v každé soupravě rychlíku nalezneme vůz první třídy. V těchto soupravách se používá nejčastěji vůz řady ABpee<sup>347</sup>, což je vůz s velkoprostorovým uspořádáním s oddílem první i druhé třídy. Obsahuje mimo jiné oddíl s povinnou rezervací pro jízdní kola. Vůz disponuje bezdrátovým připojením k internetu a zásuvkami s napětím 230 V.



Obrázek 4: Interiér vozu ABpee<sup>347</sup> 4

---

<sup>4</sup> Interiér vozu ABpee347. Online. Dostupné z: <https://www.zelpage.cz/zpravy/9457>. [cit. 2024-01-21].

Dále soupravy často obsahují vozy typu Bmz<sup>234</sup> s oddílem pro cestující s dětmi nebo bez něj. Jedná se o vůz s uspořádáním do „kupé“. Vůz neumožňuje připojení k internetu, ale cestující mohou využít zásuvky na 230 V.

Velmi rozšířeným vozem v soupravách je mimo jiné i vůz řady Bdpee<sup>231</sup> s velkoprostorovým uspořádáním. Jde opět o vůz druhé třídy, který ale umožňuje přepravu kol s jejich povinnou rezervací. Uprostřed vozu se také nachází prostor pro uložení kufrů a podobných zavazadel. Ve voze samozřejmě nesmí chybět zásuvky a bezdrátové připojení k internetu.

Kromě výše zmíněných vozů se zde řadí i osobní vozy řady Bpee<sup>237</sup>. Opět se jedná o vůz druhé třídy s velkoprostorovým uspořádáním se zásuvkami a bezdrátovým připojením k internetu. Vůz neobsahuje oddíl přímo určený pro přepravu jízdních kol.

Ve špičce se mohou v soupravách objevit, převážně u R Hradečan, vozy s oddílem první třídy řady Aee<sup>140</sup>. Prostor pro cestující je uspořádán do oddílů. Mělo by tam být k dispozici bezdrátové připojení k internetu a zásuvky s klasickým napětím.

Počty zmíněných vozů se mohou měnit v závislosti na například denní době, zda se jedná o dopravní špičku nebo sedlo apod.

### 3 Stanovení dílčích nákladů

Následující kapitola bude pojednávat o způsobu stanovení jednotlivých nákladů na provoz linky R10. Kapitola je rozdělena do několika podkapitol. První podkapitola, základní údaje, zahrnuje základní informace o lince, jako je délka trasy, počet vlaků atd. Druhá podkapitola se zaměřuje na výpočet výkonů jednotlivých vozidel v jednotce vzkm (vozový kilometr), a také na výpočet dopravního výkonu linky. Další podkapitola se zabývá postupem při stanovení tržeb. Následující části kapitoly pojednávají o nákladech na dopravní cestu, čištění souprav, údržbě vozidel, nákladech na personál a ceně za energie.

#### 3.1 Základní údaje

V této části bylo cílem sepsat si základní údaje o lince (**viz tabulka 1**), které budou pak dále využity při dalších výpočtech. Ještě před stanovováním dílčích nákladů jsem si rozdělil linku na dvě části, a to na úsek Praha – Hradec Králové a Praha – Trutnov. (dále uváděno pouze jako PHA – HK, PHA – TRT)

V úvodu jsem stanovil následující údaje o lince:

- délka úseku PHA – HK a PHA – TRT,
- dopravní rok (364 dní a 52 týdnů),
- počet párů vlaků v každém úseku zvlášť, toto se stanovilo z nákrešného jízdního řádu (**viz příloha č.1**),
- počet vlaků za rok opět v každém úseku zvlášť,
- celkový počet vlaků za rok.

TRAŤ PHA - HK - TRT			
PHA - HK		PHA-TRT	
DÉLKA	121 km	DÉLKA	190 km
DOPRAVNÍ ROK	364 dnů	DOPRAVNÍ ROK	364 dnů
	52 týdnů		52 týdnů
POČET PÁRŮ VLAKŮ	8 párů denně	POČET PÁRŮ VLAKŮ	7 párů denně
	1 všední dny		
POČET VLAKŮ/ROK	5824 denně	POČET VLAKŮ/ROK	5096 denně
	728 všední dny		0
	6552 vlaků celkem		5096 vlaků celkem

\*modré údaje jsou proměnné

celkem	11648	vlaků celkem
--------	-------	--------------

Tabulka 1: Základní údaje o lince

### 3.2 Výkony vozidel a vlakový výkon

Tato podkapitola se zabývá stanovením vlakového výkonu ve vlakových kilometrech, dále stanovením výkonu jednotlivých kolejových vozidel, a nakonec také výpočtem dopravního výkonu linky v hrubých tunových kilometrech.

#### Vlakový výkon a výkony vozidel

Pro stanovení vlakového výkonu [vlkm] byly důležité informace zejména o délkách jednotlivých úseků a o počtech vlaků v úsecích PHA – HK a PHA – TRT. Vlakový výkon se pak vypočítal jako součet součinu celkového počtu vlaků v úseku PHA – HK a délky trasy PHA – HK a součinu počtu vlaků PHA – TRT a délky trasy PHA – TRT. Dopracoval jsem se k celkovému vlakovému výkonu v hodnotě **1 761 032 vlkm**, což se rovná přibližně hodnotě 1,8 miliónu vlkm/rok.

Pro zjištění výkonů vozidel bylo třeba nejdříve zjistit celkový počet vozů a hnacích vozidel, které jsou na lince nasazovány. Po zjištění údajů o počtech jednotlivých vozů se potom dal spočítat výkon jednotlivých vozidel, a to vynásobením počtu vlaků, na kterých je vůz nasazován a vzdáleností, kterou ujede za jednu jízdu. Výpočet jsem provedl nejprve pro vozy ze základní soupravy a potom také pro vozy posilové, jejichž počet jsem zjišťoval podle tabulky v **příloze č. 3**. Následující tabulka ukazuje vozidlový výkon vozidel základní soupravy rychlíků:

ZÁKLADNÍ SOUPRAVA				
vozidlo	vzkm	počet	zálohově	celkem
162	1409408	7	0	7
Bmz	1761032	5	0	5
Bdpee	1761032	5	0	5
Bpee	1761032	5	0	5
ABpee	1761032	5	0	5
754	351624	2	0	2

Tabulka 2: Vozidlový výkon vozidel základní soupravy

#### Dopravní výkon TARA a BRUTTO

Zejména dopravní výkon BRUTTO se potom využívá k výpočtu nákladů na dopravní cestu. Celkový výpočet dopravního výkonu, jak TARA, tak BRUTTO, navazuje na výpočet výkonu vozidel výše. Vypočítal se vynásobením hmotnosti prázdného (TARA) nebo obsazeného (BRUTTO) vozu a počtu vozových kilometrů pro každý vůz (lokomotivu) zvlášť.

Dopracoval jsem se k celkovému počtu **583 045 311,68 hrtkm/rok** (BRUTTO). Údaj zahrnuje jak základní soupravu, tak posilové vozy nasazované na úsek PHA – HK.

### **3.3 Stanovení ročních tržeb**

K výpočtu ročních tržeb jsou zapotřebí celkem dvě veličiny. Jedna veličina byla zadaná, a to sazba pro výnos. Druhou veličinu – přepravní výkon – si bylo nutné dopočítat.

#### **Přepravní výkon**

Výpočet celkového ročního přepravního výkonu jsem rozdělil do několika kroků. V prvním kroku jsem stanovil obsaditelnost základní soupravy. Z tohoto údaje jsem potom pomocí průměrné procentuální obsazenosti kapacity souprav dálkové dopravy zjistil průměrnou obsazenost základní soupravy. Vynásobením získaného údaje počtem vlaků jsem potom zjistil počet osob/rok. Počet osob se potom vynásobil délkou úseku a zjistili jsme počet osobových kilometrů za rok. Tento postup jsem provedl zvlášť pro úsek PHA – HK a PHA – TRT.

U posilových vozů jsem přepravní výkon zjišťoval trochu jiným způsobem. Nejdříve jsem ze všech posilových vozů vypočítal průměrnou obsaditelnost, ta mi vyšla 66 osob. Potom jsem opět pomocí průměrné procentuální obsazenosti kapacity souprav dálkové dopravy vypočetl průměrnou obsazenost. Tento údaj jsem potom vynásobil celkovým počtem jízd posilových vozů za týden a následně celkovým počtem týdnů za rok. Následně stačilo údaj vynásobit délkou trasy posilových vozů (v našem případě úsek PHA – HK).

Potom stačilo veškeré dílčí přepravní výkony sečíst. Dopočítal jsem se celkového přepravního výkonu v hodnotě **195 323 014 oskm**.

#### **Výpočet ročních tržeb**

Po výpočtu přepravního výkonu už nebylo třeba žádných rozsáhlých úkonů, stačilo pouze vynásobit celkový přepravní výkon sazbou pro výnos (0,8 Kč/oskm). Roční tržby pak vyšly **156 258 410,88 Kč**.

### 3.4 Dopravní cesta

Celková cena za dopravní cestu obsahuje celkem dvě části, a to náklady za přidělení kapacity a cenu za užití dopravní cesty. Výše nákladů za přidělení dopravní cesty se odvíjí od délky trasy, sazby za tvorbu jízdního řádu a přidělení kapacity, sazby za konstrukci vlakové trasy a její přidělení na jeden den a také na počtu dnů s přidělenou kapacitou. Cena za užití dopravní cesty obsahuje cenu za vlastní jízdu vlaku a cenu za přístupové komunikace.

#### Náklady za přidělení kapacity

O přidělení kapacity dopravní cesty může požádat jakákoli osoba s licenci nebo bez ní, pokud splňuje podmínky stanovené v Prohlášení o dráze. Správa železnic poté jako přidělece po prozkoumání aktuální situace buď přidělí nebo nepřidělí požadovanou kapacitu.

Cena za přidělení kapacity se vypočítá podle vzorce uvedeném v Prohlášení o dráze 2024:

$$C_{pk} = K_1 + K_2 \times L[km] + K_3 \times N_{dj}[Kč]$$

kde:

- $C_{pk}$ ...cena za přidělení kapacity dráhy v Kč,
- $K_1$ ...sazba za tvorbu a zpracování jízdního řádu v Kč,
- $K_2$ ... sazba za konstrukci trasy vlaku v Kč,
- $L$ ...délka trasy linky v km
- $K_3$ ...sazba za jeden den přidělení kapacity v Kč,
- $N_{dj}$ ...počet dnů, na které je příslušná kapacita dráhy přidělena.

V našem případě jsem počítal zvlášť trasu z Prahy do Hradce Králové a trasu z Prahy do Trutnova. Po dosazení mi vyšla cena 6 308 Kč za úsek PHA – HK a 6 860 Kč za trasu PHA – TRT. Tyto ceny ovšem zahrnují cenu pouze za jeden vlak za jeden rok, musíme obě ceny tudíž vynásobit celkovým počtem vlaků za jeden den. Po vynásobení jsem se dostal k celkové ceně za přidělení kapacity dráhy za obě trasy v hodnotě **209 584 Kč**.

### **Cena za užití železniční dopravní cesty**

Cena za užití dopravní cesty se skládá ze dvou složek. Jedna složka obsahuje poplatek za samotnou jízdu vlaku a druhá složka počítá cenu za použití přístupových komunikací pro cestující. Pro jednodušší výpočet je možné využít KAPO kalkulačku, která po zadání údajů vypočítá cenu za užití dopravní cesty pro jeden vlak v určitém úseku.

Cenu za užití dopravní cesty jsem určil zvlášť pro úsek PHA – HK a PHA – TRT vzhledem k rozdílné hmotnosti souprav kvůli výměně elektrické lokomotivy za diesellovou v Hradci Králové. Pro úsek PHA – HK vyšla cena za jeden vlak 2 592,84 Kč a pro úsek HK – TRT 1 443,37 Kč. Tyto částky se následně musely vynásobit příslušným počtem vlaků. Celková cena za užití dopravní cesty vyšla **37 556 813,84 Kč**.

### **3.5 Čištění**

Náklady na čištění jsem počítal pouze u tažených vozidel. Pracoval jsem se sazbou pro čištění 50 haléřů na jeden vozový kilometr. Po výpočtu ceny za každý tažený vůz zvlášť a po následném součtu všech částek jsem se dopracoval k celkové ceně za čištění **4 638 894 Kč (viz příloha č. 4)**. Z tohoto údaje jsem pak poměrně jednoduše vydělením získal měrné náklady na osobový a vlakový kilometr.

### **3.6 Údržba**

Pro výpočet nákladů na údržbu byly pro mě, jako u čištění, stěžejní dva údaje, a to sazba pro údržbu na jeden vozový kilometr a celkový počet ročních vozových kilometrů pro každý vůz. Sazby pro údržbu na jeden vozidlový kilometr jsem uvažoval celkem tři. U hnacích vozidel jsem počítal se sazbou 48 Kč/vzkm vzhledem technické složitosti těchto vozidel. U tažených vozidel jsem uvažoval sazbu 6 Kč pro vozy druhé třídy a 7 Kč pro vozy třídy první nebo kombinované. Jinak byl výpočet obdobný jako u čištění. Dopracoval jsem se k ceně za údržbu vozidel v celkové hodnotě **142 429 196 Kč (viz příloha č. 5)**.

### **3.7 Energie**

K výpočtu celkové ceny za energii jsem měl k dispozici cenu za jednu kWh, což bylo 4,7 Kč a dále spotřebu na 1000 tkm, což bylo v našem případě 33 kWh/1000 tkm.

Cena se tedy vypočítala takto:

$$C_e \text{ [Kč]} = \left( \text{dopravní výkon brutto [hrtkm]} \times \frac{\text{spotřeba [kWh]}}{1000} \right) \times C_{kWh} \text{ [Kč]}$$

kde:

- $C_e$ ... celková cena za energie v Kč,
- $C_{kWh}$ ... cena za jednu kilowatthodinu v Kč.

Po dosažení jednotlivých hodnot do vzorce a po výpočtu mi vyšla celková cena za energie v hodnotě **90 430 327,84 Kč**.

### 3.8 Personál

Zaměstnanci tvoří nezanedbatelnou součást linky, neboť by bez nich nemohly jezdit vlaky, nemohlo by probíhat odbavování cestujících ani jiné související služby. Personální náklady proto tvoří nemalou část celkových nákladů.

Já jsem se zabýval mzdovými náklady strojvedoucích a vlakových čet (vlakvedoucí a průvodčí). Určil jsem u každé pozice hrubou mzdu a následně jsem vynásobením počtu zaměstnanců, mzdy a počtu měsíců v roce zjistil roční náklady na jednotlivé pozice. Vyšly mi celkové náklady na personál **31 020 000 Kč**. V tabulce níže můžete vidět mzdové náklady pro pozici strojvedoucí a vlakvedoucí:

VLAKOVÉ ČETY		STROJVEDOUČÍ	
celkem	35	celkem	26
hrubá mzda	33 000 Kč	hrubá mzda	55 000 Kč
měsíční mzdy	1 155 000,00	měsíční mzdy	1 430 000,00
roční mzdy	13 860 000,00	roční mzdy	17 160 000,00

Tabulka 3: Dílčí mzdové náklady

### 3.9 Režijní náklady

Režijní náklady zahrnují ostatní náklady, které nejsou zahrnuty v předešlých podkapitolách. Jedná se zejména o mzdy ostatních pracovníků, případně zajištění občerstvení ve vlacích atd.

Pro výpočet režijních nákladů jsem zvolil jednotkovou sazbu 15 Kč/vlkm. Stačilo pak vynásobit celkový vlakový výkon touto sazbou. Vyšly mi celkové režijní náklady **26 415 480 Kč**.



## 4 Stanovení výsledné kompenzace a celkové zhodnocení

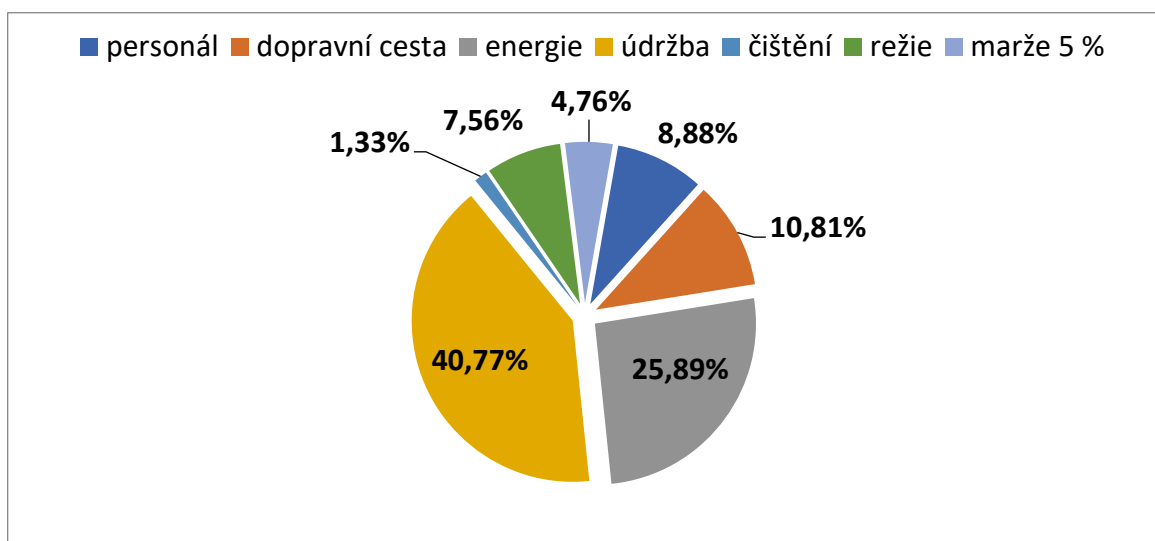
Až do této chvíle jsem stanovoval pouze dílčí náklady a představoval jsem způsob jejich výpočtu. Tato kapitola poslouží ke shrnutí všech dílčích nákladů, které zahrnují náklady na dopravní cestu, čištění, údržbu, energie, personál a režijní náklady. Všechny zmíněné náklady dávají dohromady celkem 332 700 295,68 Kč.

Aby dopravce získal ještě finanční prostředky navíc, připočítává se k celkové hodnotě nákladů marže v hodnotě 5 %. Po jednoduchém výpočtu zjistíme, že marže dosahuje hodnoty 16 635 014,78 Kč, tím pádem po novém součtu dosahují veškeré náklady včetně marže **349 335 310,47 Kč**. Lepší přehled nabízí **tabulka č. 4**, kde jsou zachyceny veškeré dílčí náklady včetně podílu na celkové hodnotě nákladů.

	CELKOVÉ NÁKLADY	PODÍL NÁKLADŮ (%)
<b>personál</b>	31 020 000,00 Kč	8,9%
<b>dopravní cesta</b>	37 766 397,84 Kč	10,8%
<b>energie</b>	90 430 327,84 Kč	25,9%
<b>údržba</b>	142 429 196,00 Kč	40,8%
<b>čištění</b>	4 638 894,00 Kč	1,3%
<b>režie</b>	26 415 480,00 Kč	7,6%
<b>marže 5 %</b>	16 635 014,78 Kč	4,8%
<b>CELKEM - bez marže</b>	332 700 295,68 Kč	95,2%
<b>CELKEM - s marží</b>	<b>349 335 310,47 Kč</b>	100,0%

Tabulka 4: Přehled dílčích nákladů a podílů na celkové hodnotě

V **grafu č. 3** jsou názorně zaznamenány podíly jednotlivých nákladových položek:



Graf 3: Podíly dílčích nákladů

## Kompenzace

Kompenzace je částka, kterou dopravce požaduje od státu při provozu linky na základě závazku veřejné služby. Kompenzace jsem vypočítal jako rozdíl celkových nákladů a tržeb, které činí 156 258 410,88 Kč. Tím pádem vyšly kompenzace celkem **193 076 899,59 Kč**. Po další jednoduché matematické operaci zjistíme měrné kompenzace, které jsou rovny 109,64 Kč/vlkm, což odpovídá přibližnému současnému standardu.

## Závěr

V mé maturitní práci jsem se zabýval nejprve celkovou sítí dálkových železničních linek. Potom jsem provedl analýzu linky R10, pro kterou jsem následně ve třetí kapitole provedl výpočet nákladů a kompenzací.

Musel jsem za pomoci základních informací o lince zjistit počet vlaků v konkrétním úseku/rok, pro výpočet nákladů bylo také nutné získat vozidlový výkon, vlakový výkon a dopravní výkon. Z těchto veličin jsem mohl dopočítat cenu za každou položku zvlášť a následně také celkovou cenu za všechny nákladové položky dohromady.

Celkové náklady na linku činí **349 335 310,47 Kč** a skládají se z následujících položek:

- dopravní cesta,
- čištění,
- údržba,
- energie,
- personál,
- režijní náklady,
- marže 5 %.

Výsledná kompenzace/rok, tedy částka, kterou dopravci vyplatí stát, vyšla po odečtení tržeb (156 258 410,88 Kč) od celkových nákladů **193 076 899,59 Kč**. Měrné kompenzace na jeden vlakový kilometr činí **109,64 Kč**.

Chtěl bych poděkovat panu Ing. Janu Froňkovi za odborné vedení mé práce, za jeho cenné rady a připomínky, se kterými jsem mohl odbornou práci napsat a zkompletovat. Mé poděkování patří také paní Mgr. Jarmile Kulíškové za kontrolu veškerého formátování práce.

## Zdroje

### Webové stránky

- Dálkové linky. Online. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/Portal/ViewArticle.aspx?oid=2104272>. [cit. 2024-02-12].
- Dopravní cesta. Online. Dostupné z: <https://www.railtarget.cz/technologie-a-infrastruktura/jakym-zpusobem-se-vypocitava-zpoplatneni-pristupu-na-zeleznicni-dopravni-cestu-ve-stredni-evrope-udelali-jsme-pro-vas-srovnani-v-5-statech-886.html>. [cit. 2024-02-12].
- Informace o rychlíkách na R10. Online. Dostupné z: <https://www.cd.cz/vlak/>. [cit. 2024-02-12].
- Osobní vozy. Online. Dostupné z: <https://www.atlasvozu.cz/>. [cit. 2024-02-12].
- Platy strojvedoucích. Online. Dostupné z: <https://cz.indeed.com/career/strojvedouc%C3%AD/salaries>. [cit. 2024-02-12].
- Převzetí R9 dopravcem RegioJet. Online. Dostupné z: <https://regiojet.cz/o-nas/pro-media/23-3-5-revoluce-kvality>. [cit. 2024-02-12].
- Přibližná místa křižování rychlíků. Online. Dostupné z: <https://pohledzvlaku.cz/?trat=praha-hl-n-hradec-kralove-hl-n>. [cit. 2024-02-12].
- Stanice. Online. Dostupné z: <https://www.cd.cz/stanice/>. [cit. 2024-02-12].
- Stanice. Online. Dostupné z: <https://www.vlakemjednoduse.cz/nadrazi/>. [cit. 2024-02-12].
- Vlaky na linkách. Online. Dostupné z: <https://www.cd.cz/>. [cit. 2024-02-12].
- Výpočet ceny za užití železniční dopravní cesty. Online. Dostupné z: <https://provoz.spravazeleznic.cz/kalkulacka/>. [cit. 2024-02-12].

### Ostatní zdroje

- Prohlášení o dráze. Online. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/dopravci/prohlaseni-o-draze>. [cit. 2024-02-12].
- Soubory z projektu UPCE „Nabídka přepravních služeb na lince R11“.

### **Zdroje obrázků**

— Viz poznámky pod čarou.

### **Zdroje tabulek a grafů**

— Vlastní tvorba s využitím souborů z projektu UPCE „Nabídka přepravních služeb na lince R11“.

### **Zdroje příloh**

— Viz poznámky pod čarou.

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Mapa dálkových železničních linek

Příloha 2: Zjednodušený NJŘ rychlíků R Krakonoš a R Hradečan

Příloha 3: Počty řazených vozů v soupravách

Příloha 4: Náklady na čištění vozidel

Příloha 5: Náklady na údržbu vozidel

## **Přílohy**

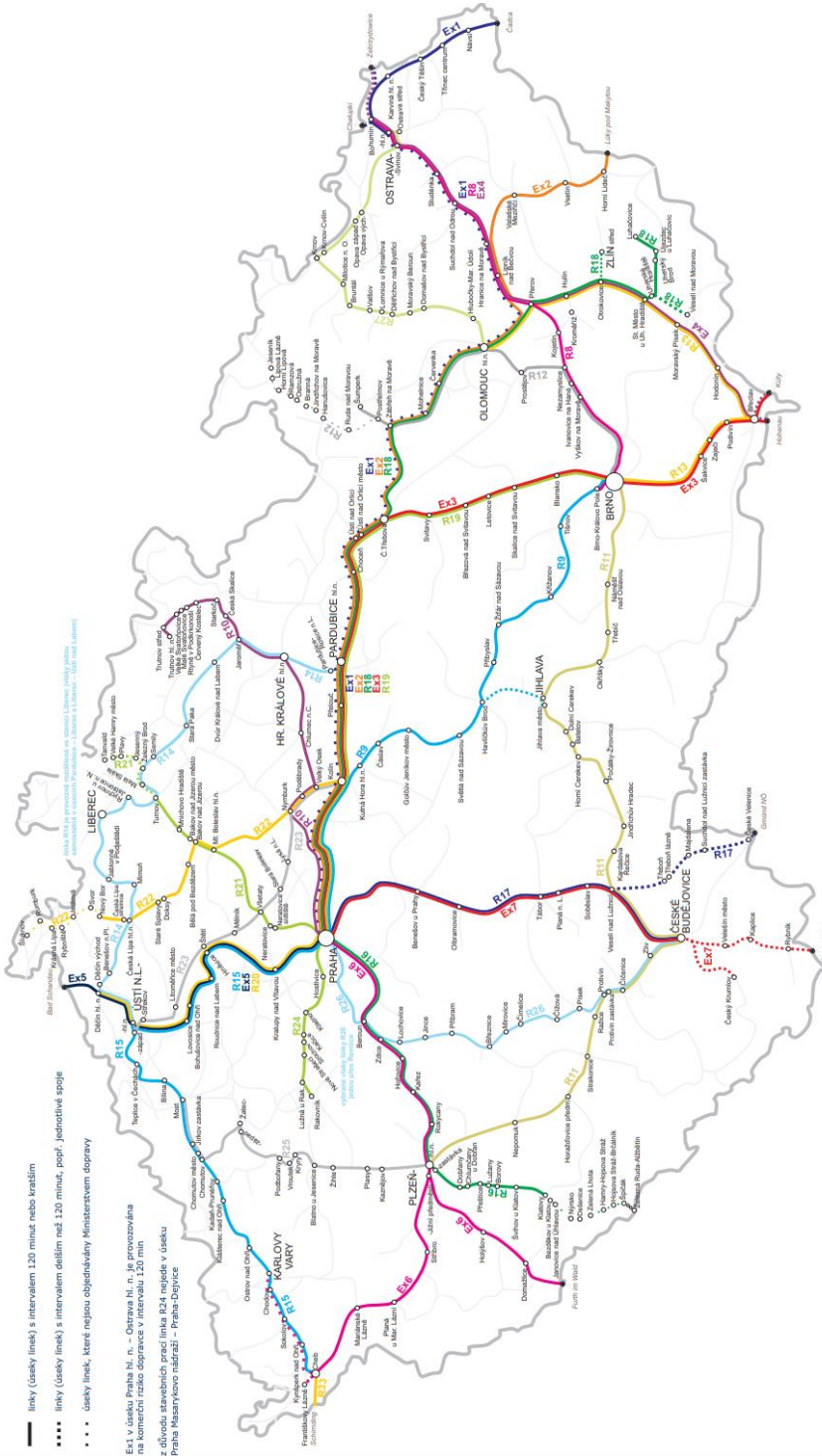
**Linkové vedení vlaků dálkové osobní dopravy v objednávce Ministerstva dopravy**

vymáňeny pouze výpravní stanice a zastávky; v těchto stanicích a zastávkách zastavují aspoň některé z uvedených linek

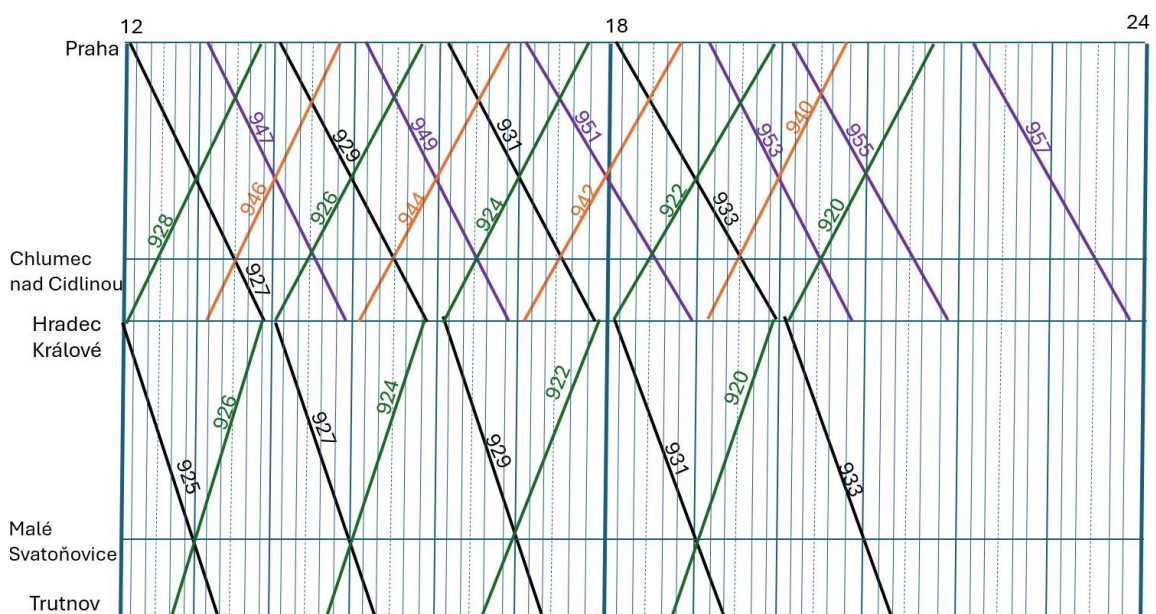
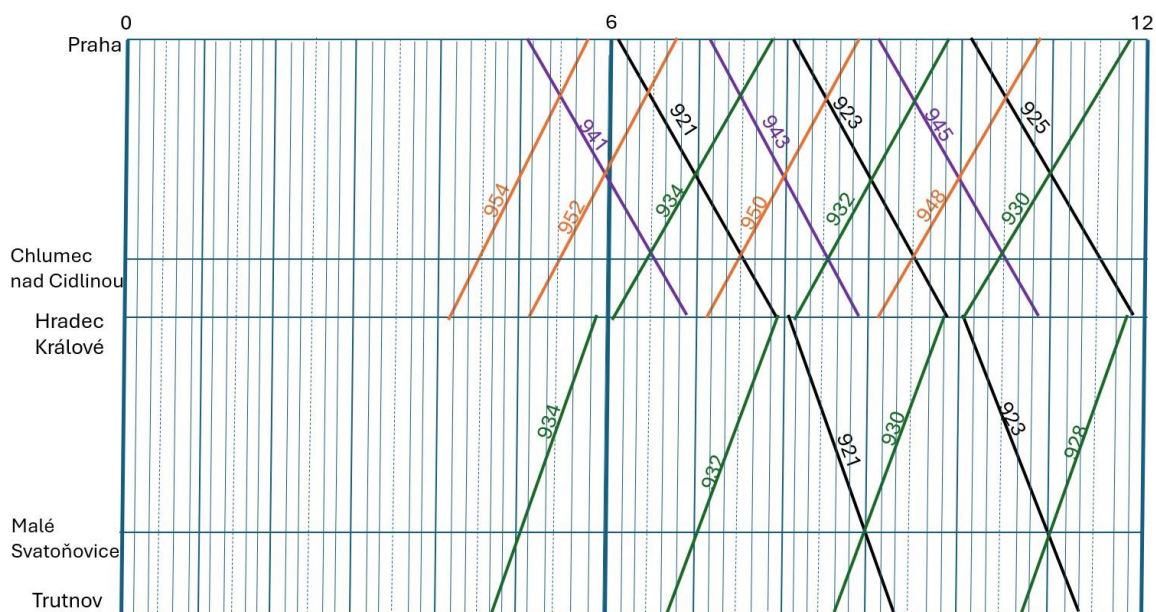
- linky (úseky linek) s intervalem 120 minut nebo kratším
- linky (úseky linek) s intervalem delším než 120 minut, popř. jednotlivé spoje
- linky (úseky linek), které nejsou objednávány Ministerstvem dopravy

E41 v úseku Praha hl. n. – Ostrava hl. n. je provozována na komerční zřídlo dopravy v intervalu 120 min

z úseku stávkováčů mezi linkou R34 napříč v úseku Praha Masarykovo nábřeží – Praha-Dvůrčice







Příloha 2: Zjednodušený NJŘ rychlíků R Krakonoš a R Hradečan <sup>6</sup>

<sup>6</sup> Zjednodušený NJŘ rychlíků R Krakonoš a R Hradečan. Vlastní tvorba

		POSILOVÉ VOZY					CELKEM VOZŮ
		Bmz	Aee	ABpee	Bpee	Bdpee	
954	základní souprava	0	0	0	0	0	4
920	základní souprava	0	0	0	0	0	4
921	základní souprava	0	0	0	0	0	4
922	základní souprava	0	0	0	0	0	4
923	základní souprava	1	1	1	1	1	9
924	základní souprava	2	0	0	0	0	6
925	základní souprava	2	0	0	0	0	6
926	základní souprava	4	0	1	0	0	9
927	základní souprava	0	0	0	0	0	4
928	základní souprava	1	0	0	0	0	5
929	základní souprava	1	0	0	0	0	5
930	základní souprava	0	0	0	0	0	4
931	základní souprava	4	0	1	0	0	9
932	základní souprava	2	0	0	0	0	6
933	základní souprava	2	0	0	0	0	6
934	základní souprava	1	1	1	1	0	8
940	základní souprava	0	0	0	0	0	4
941	základní souprava	3	1	0	0	0	8
942	základní souprava	0	0	0	0	0	4
943	základní souprava	4	0	1	0	0	9
944	základní souprava	3	1	0	0	0	8
945	základní souprava	3	1	0	0	0	8
946	základní souprava	3	1	0	0	0	8
947	základní souprava	0	0	0	0	0	4
948	základní souprava	0	0	0	0	0	4
949	základní souprava	3	1	0	0	0	8
950	základní souprava	3	1	0	0	0	8
951	základní souprava	3	1	0	0	0	8
952	základní souprava	4	0	1	0	0	9
953	základní souprava	0	0	0	0	0	4
955	základní souprava	0	0	0	0	0	4
957	základní souprava	0	0	0	0	0	4

Příloha 3: Počty řazených vozů v soupravách <sup>7</sup>

<sup>7</sup> Počty řazených vozů v soupravách. Vlastní tvorba

ZÁKLADNÍ SOUPRAVA			
vozidlo	vzkm	sazba Kč/vzkm	celkem
162	1409408		0,00 Kč
ABpee	1761032	0,50 Kč	880 516,00 Kč
Bmz	1761032	0,50 Kč	880 516,00 Kč
Bdpee	1761032	0,50 Kč	880 516,00 Kč
Bpee	1761032	0,50 Kč	880 516,00 Kč
754	351624		0,00 Kč
Bmz	62920	0,50 Kč	31 460,00 Kč
Bmz	157300	0,50 Kč	78 650,00 Kč
Bmz	157300	0,50 Kč	78 650,00 Kč
Bmz	157300	0,50 Kč	78 650,00 Kč
Bmz	151008	0,50 Kč	75 504,00 Kč
Bmz	151008	0,50 Kč	75 504,00 Kč
Bmz	151008	0,50 Kč	75 504,00 Kč
Bmz	62920	0,50 Kč	31 460,00 Kč
Bmz	62920	0,50 Kč	31 460,00 Kč
Bmz	62920	0,50 Kč	31 460,00 Kč
Bmz	62920	0,50 Kč	31 460,00 Kč
Bmz	125840	0,50 Kč	62 920,00 Kč
Bmz	125840	0,50 Kč	62 920,00 Kč
Bmz	125840	0,50 Kč	62 920,00 Kč
Aee	157300	0,50 Kč	78 650,00 Kč
Aee	62920	0,50 Kč	31 460,00 Kč
Aee	62920	0,50 Kč	31 460,00 Kč
ABpee	62920	0,50 Kč	31 460,00 Kč
ABpee	125840	0,50 Kč	62 920,00 Kč
Bpee	88088	0,50 Kč	44 044,00 Kč
Bdpee	56628	0,50 Kč	28 314,00 Kč

CELKEM	4 638 894,00 Kč
--------	-----------------

Příloha 4: Náklady na čištění vozidel<sup>8</sup>

<sup>8</sup> *Náklady na čištění vozidel*. Vlastní tvorba s využitím souborů z projektu UPCE „Nabídka přepravních služeb na lince R11“.

ZÁKLADNÍ SOUPRAVA			
vozidlo	vzkm	sazba Kč/vzkm	celkem
162	1409408	48,00 Kč	67 651 584,00 Kč
Bmz	1761032	6,00 Kč	10 566 192,00 Kč
Bdpee	1761032	6,00 Kč	10 566 192,00 Kč
Bpee	1761032	6,00 Kč	10 566 192,00 Kč
ABpee	1761032	7,00 Kč	12 327 224,00 Kč
754	351624	48,00 Kč	16 877 952,00 Kč
POSILOVÉ VOZY			
vozidlo	vzkm	sazba Kč/km	celkem
Bmz	62920	6,00 Kč	377 520,00 Kč
Bmz	157300	6,00 Kč	943 800,00 Kč
Bmz	157300	6,00 Kč	943 800,00 Kč
Bmz	157300	6,00 Kč	943 800,00 Kč
Bmz	151008	6,00 Kč	906 048,00 Kč
Bmz	151008	6,00 Kč	906 048,00 Kč
Bmz	151008	6,00 Kč	906 048,00 Kč
Bmz	62920	6,00 Kč	377 520,00 Kč
Bmz	62920	6,00 Kč	377 520,00 Kč
Bmz	62920	6,00 Kč	377 520,00 Kč
Bmz	62920	6,00 Kč	377 520,00 Kč
Bmz	125840	6,00 Kč	755 040,00 Kč
Bmz	125840	6,00 Kč	755 040,00 Kč
Bmz	125840	6,00 Kč	755 040,00 Kč
Aee	157300	7,00 Kč	1 101 100,00 Kč
Aee	62920	7,00 Kč	440 440,00 Kč
Aee	62920	7,00 Kč	440 440,00 Kč
ABpee	62920	7,00 Kč	440 440,00 Kč
ABpee	125840	7,00 Kč	880 880,00 Kč
Bpee	88088	6,00 Kč	528 528,00 Kč
Bdpee	56628	6,00 Kč	339 768,00 Kč

CELKEM	142 429 196,00 Kč
--------	-------------------

Příloha 5: Náklady na údržbu vozidel <sup>9</sup>

<sup>9</sup> Náklady na údržbu vozidel. Vlastní tvorba s využitím souborů z projektu UPCE „Nabídka přepravních služeb na lince R11“.