

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

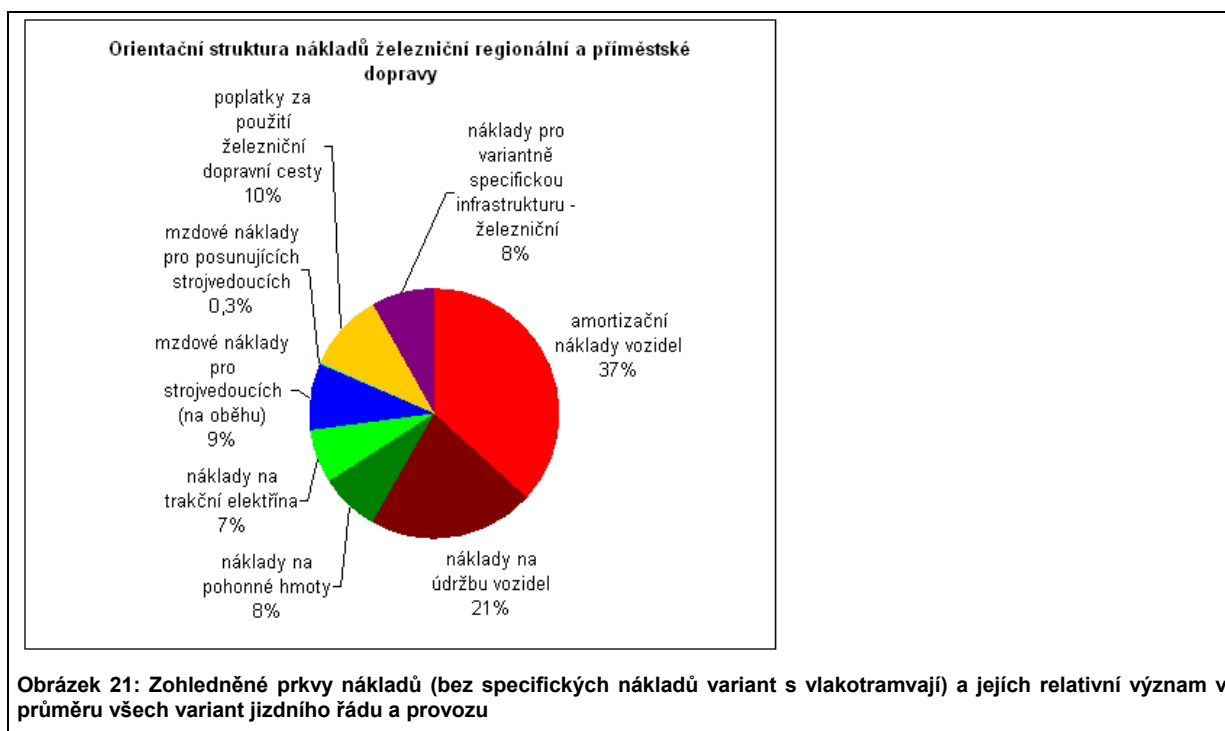
Tato kapitola se věnuje specifickým sazbám nákladů nebo jednotkovým cenám: náklady na jednu hodinu práce strojvedoucího nebo jednoho MJ koncové energie z trolejového vedení. Nákladové sazby platí stejně pro všechny varianty a pro celý Jihomoravský kraj, vlastně i pro celou Českou Republiku. Zde zjištěné nákladové sazby jsou pak použity při výpočtu konečných výsledků dle vzoru: Celkové náklady = Σ (nákladové sazby * množstevní ukazatele).

Kvůli podobnému výpočtu dle jednotkových globálních ukazatelů jsou i zde uvedeny odhadované náklady variantně specifických výstaveb infrastruktury.

4.1 Přehled zohledněných prvků nákladů a jejich význam

Náklady železniční regionální a příměstské dopravy lze třídit do následujících významných částí, zohledněných v této práci:

- Náklady železničního provozu
 - Amortizační náklady vozidel
 - Náklady na údržbu vozidel
 - Náklady na pohonné hmoty
 - Náklady na trakční elektřinu
 - Mzdové náklady strojvedoucích (traťových)
 - Mzdové náklady strojvedoucích (posun)
- Náklady na kolejovou infrastrukturu
 - Náklady na údržbu infrastruktury a řízení provozu: Zohledněné v podobě poplatků za použití železniční dopravní cesty (a tím proporcionální provoznímu výkonu a podobnější provozním nákladům)
 - Náklady na variantně specifické výstavby infrastruktury
- Kompenzační úspory vlakotramvaje, případně i odpadající náklady na autobusovou dopravu kvůli rozšířením nabídky vlakové dopravy



4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

Na obrázku 21 jsou vidět orientační poměry jednotlivých prvků nákladů (kromě specifických nákladů variant s vlakotramvají), jedná se o průměrnou strukturu nákladů všech hodnocených variant. Na obrázku neuvedené náklady variantně specifické infrastruktury pro vlakotramvají činí ve variantách s vlakotramvají na jednom svazku trati zhruba 5% všech zohledněných nákladů, na dalších dvou svazcích 0,5-1% a na jednom svazku jsou tyto náklady zcela zanedbatelné.

Kompenzační úspory, umožněné zavedením vlakotramvají a tím způsobeným ulehčením tramvajového provozu dosáhnou hodnoty zpravidla 2-4%, na jednom svazku trati však 10-16% všech zohledněných nákladů na dotčeném svazku nákladů. Kompenzační úspory se skládají z úspor amortizačních nákladů kvůli menšímu potřebnému vozovému parku tramvají s 30-60% kompenzačních úspor, 20-50% těchto úspor se dotýká úspor v oblasti spotřeby energií a údržby tramvajových vozů a 18-32% mzdové náklady řidičů a poplatky za použití tramvajové infrastruktury.

4.2 Cenová úroveň, inflace a úroková sazba

Použité informace o cenách byly převážně z období 2004-2006. Starší údaje byly přepočítány indexem nárůstu mezd v odvětví dopravy⁶⁵ nebo cen stavebních prací⁶⁶ za rok 2005. Za účelem prognózování cen v časovém horizontu práce byl předpokládán časový rozdíl dvanáct let mezi cenovou úrovní použitých informací (2004-2006) a časovým horizontem práce (2015-2018). Náklady práce byly indexovány předpokládaným nárůstem mezd v odvětví dopravy (4,6% ročně, což odpovídá nárůstu v období 2001-2005⁶⁷), všechny ostatní náklady zhruba inflací spotřebitelských cen v posledních letech (2% ročně)⁶⁸. Vývoj indexu cen stavebních prací byl v posledních letech prakticky identický s indexem spotřebitelských cen, a nebyl proto zvlášť prognózován. Kromě cen vozidel byly pro všechny prvky nákladů vyhledávány pouze údaje, vztahující se na poměry v České Republice.

Úroková sazba pro všechny investice (pořízení vozidel, variantně specifické stavby, kompenzační úspory tramvajových vozidel) byla předpokládána na 3,5% ročně, což odpovídá reálné úrokové sazbě (nominální úroková sazba nových úvěrů, téměř stejná jako pro celkový stav úvěrů⁶⁹ minus předpokládaná inflace).

V této kapitole jsou uvedena čísla z období 2004-2006 nebo indexem přepočítané starší údaje. Hodnoty u výsledků jsou však již inflací, resp. nárůstem mezd v odvětví dopravy prognózované na horizont práce (rok 2017).

4.3 Náklady provozu železniční dopravy

4.3.1 Náklady vozidel

4.3.1.1 Amortizační náklady vozidel

4.3.1.1.1 Nákupní ceny elektrických a motorových vozidel

Zkoumáním různých tiskových zpráv a jiných zdrojů byly zjištěny přibližné hodnoty níže uvedených kontraktů nákupu souprav a přepočítány na počet míst k sezení. Ceny jsou vždy přibližné, neboť v tiskových zprávách se zpravidla zveřejňují jen vyjádření jako například „v hodnotě více než 30 milionů Euro“. Také často není jasné, jaký je způsob financování, a zda kontrakt obsahuje například i nahradní díly nebo údržbu. V případě cen v EUR bylo počítáno s kurzem 28 Kč/EUR, v případě cen v CHF kurzem 0,61 CHF/EUR⁷⁰.

Výrobce	Vozidlo	Dopravce / Vlastník	Pohon	Cena (Kč / místo k sezení)
Pars Nova	RegioNova	ČD	motorový	238095 ^{71,a}
Vossloh Siemens	Lokomotiva Euro 4000 + 5 patrových vozů ÖBB	AngelTrains (lokomotiva) / ÖBB (vozy) ^b	motorový	432877 ⁷²
Bombardier	Talent, 3-článkový	Connex	motorový	452525 ⁷³
Siemens	Lokomotiva Taurus +	ÖBB	elektrický	465099 ^{74,75,76}

^a Přestavba stávajících, starších vozidel, proto nevěrohodná nízká cena

^b čistě hypotetická kombinace lokomotivy a vozů

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

	5 patrových vozů			
Alstom	Coradia Lint	DB	motorový	480392 ⁷⁷
Alstom	Coradia Lirex, 4-článkový	DB	elektrický	504505 ⁷⁸
Stadler	Flirt, 4-článkový	Eurobahn	elektrický	509091 ^{79,80}
Stadler	Flirt, 4-článkový	PKP	elektrický	542222 ^{81,a}
Bombardier	Talent, 4-článkový	ÖBB	elektrický	555779 ⁸²
Bombardier / Alstom	ET 422	DB	elektrický	560897 ^{83,84}
-	-	Regiotram Nisa	motorový	566667 ^{85b}
Bombardier	Talent, 3-článkový	Connex (NWB)	otorový	571429 ⁸⁶
Siemens	RABe 514	SBB	elektrický	577079 ⁸⁷
Stadler	GTW 2/6 a GTW 2/8	Veolia NL	motorový	583820 ⁸⁸
Stadler	Flirt, 5-článkový	DB	elektrický	592701 ^{89,90}
Bombardier	VIRM	NS	elektrický	595774 ^{91,92}
Siemens	Desiro Classic	-	motorový	598796 ^{93,c}
Siemens	Desiro	BDŽ	motorový	600320 ⁹⁴
PESA	3-článková jednotka	Ferrovie Sud-Est	motorový	605769 ⁹⁵
Stadler	RegioShuttle	BOB Friedrichshafen	motorový	614035 ⁹⁶
Alstom	Coradia Lirex	SL Stockholm	elektrický	617647 ⁹⁷
Siemens	RABe 514	SBB	elektrický	628978 ^{98,d}
Bombardier	Talent, 4-článkový	MÁV	elektrický	633166 ⁹⁹
ČKD Vagonka	CityElefant	ČD	elektrický	645161 ¹⁰⁰
Stadler	GTW 2/8 a GTW 2/6	Arriva NL	elektrický	724138 ¹⁰¹
Alstom	RegioCitadis	RBK (Kassel)	hybridní vlakotramvaj	808889 ^{102,e}
Alstom	RegioCitadis	Randstadrail (Den Haag)	elektrická vlakotramvaj	933333 ¹⁰³
-	"podobné vozidlo jako RegioNova zahraniční provincie"	ČD	motorový	952381 ^{104,f}
Siemens / Bombardier	GT 8-100 D/2S-M	VBK (Karlsruhe)	elektrická vlakotramvaj	963768 ¹⁰⁵
Alstom	Citadis Dualis	SNCF	elektrická nebo hybridní vlakotramvaj	1026393 ¹⁰⁶
Stadler	GTW 2/6	Capital Metro Austin, Texas	motorový	1136420 ^{107,g}
Stadler	Flirt, 4-článkový	Alžýrské státní dráhy	elektrický	1177390 ^{108,h}
Siemens	Avanto	SNCF	elektrická vlakotramvaj	1302326 ¹⁰⁹
-	-	Regiotram Nisa	elektrická vlakotramvaj	1333333 ^{110,i}

^a včetně servisu a školení personálu

^b předpoklad ceny dle studie proveditelnosti

^c ve zdroji jsou uvedené splátky desetiletého modelu leasingu, nákupní cena byla autorem vypočítána s úrokovou sazbou 3,5% (reálně)

^d druhá série

^e cena nevěrohodně nízká, přepočítaná z celkové ceny smíšeného kontraktu (elektrické a hybridní vozidla) a ceny elektrických vozidel pro Randstadrail.

^f nevěrohodně vysoká cena, pravděpodobně nebyla kapacita „podobná“

^g včetně náhradních dílů, možná proto nevěrohodně vysoká cena

^h včetně údržby a náhradních dílů, možná i málo míst k sezení a víc ke stání, proto nevěrohodně vysoká cena

ⁱ předpoklad ceny dle studie proveditelnosti

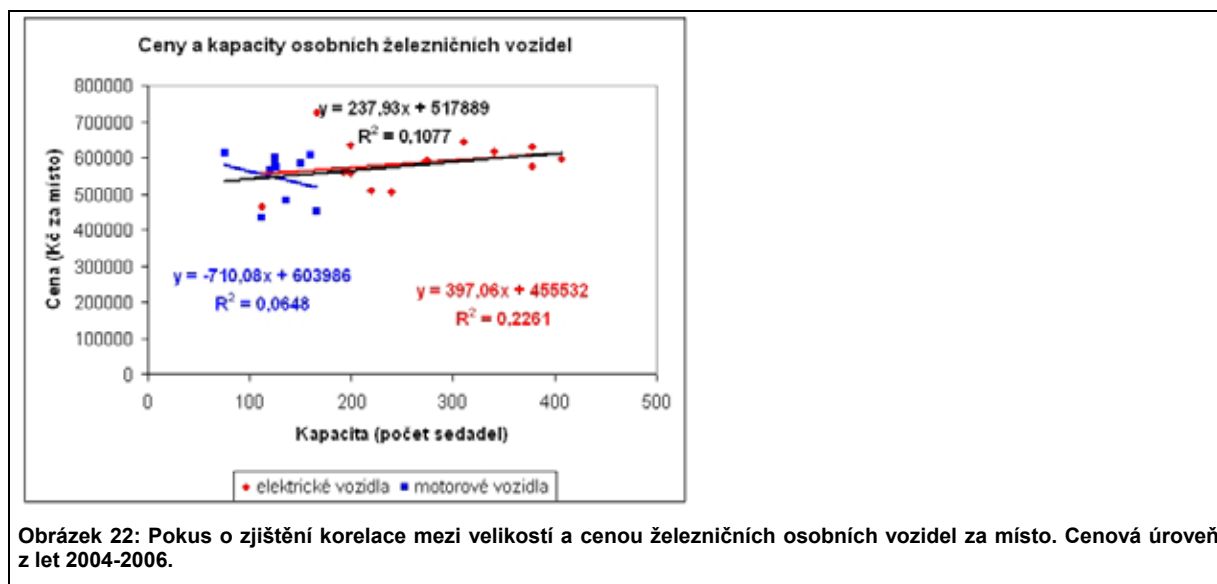
4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

Siemens	Avanto	Region Alsace	elektrická vlakotramvaj	1432558 ^{111,a}
-	-	Regiotram Nisa	hybridní vlakotramvaj	1666667 ^{112,b}

Tabulka 1: Orientační nákupní ceny železničních souprav, přepočítané na místo k sezení. Cenová úroveň roků 2004 – 2006.

Podle výše uvedených příkladů (tabulka 1) činí po vyloučení nevěrohodných hodnot průměrná cena elektrických vozidel 585000 Kč za místo k sezení, motorová vozidla stojí v průměru 544000 Kč za místo k sezení. Vzhledem k velkému rozpětí cen a k tomu, že není věrohodné, že motorové vozidla by byla levnější (je zpravidla potřeba elektrický nebo hydraulický přenos výkonu, zatímco elektrická vozidla potřebují jen trakční elektroniku a elektrické motory), je předpokládána jednotná cena motorových a elektrických vozidel, a sice 550000 Kč za místo k sezení, což je zhruba průměr všech souprav kromě Tram-Train-vozidel.

Počítalo se s tím, že cena za místo k sezení je nezávislá na velikosti soupravy, neboť nebyla nalezena signifikantní korelace mezi cenou a velikostí:



Jak je vidět na obrázku 22, činí míra korelace v případě motorových vozidel jen 6%, v případě elektrických vozidel sice 23% a v případě všech vozidel dohromady 11%, za to v nevěrohodném směru, že větší soupravy by byly dražší (za místo k sezení). Také nebyly zohledněny případné slevy dle množství objednaných vozidel, neboť není jasné, zda stejný druh vozidel bude používáno stejným dopravcem na všech svazcích, nebo možná i v jiných krajích, nebo zda vozidla mohou být pořizována lokomotivním poolem a mohou být dopravcům jen pronajaté. Je také možné, že případná nižší specifická cena větší soupravy (menší význam nákladů na kabiny strojvedoucího, řídicí a zabezpečovací zařízení a případně automatická spřáhla), je kompenzována nižší cenou menších vozidel díky vyššímu počtu vozidel stejného druhu.

4.3.1.1.2 Nákupní ceny Tram-Train-vozidel pro vlakotramvaj

Trh vozidel, vhodných pro tramvajové a železniční tratě, je samozřejmě mnohem menší, než pro čistě železniční soupravy. Proto je k dispozici informace jen o menším počtu kontraktů (celkem pět věrohodných příkladů) a rozdíl mezi jednotlivými cenami je vyšší. Ve srovnání s železničními vozidly lze očekávat větší vliv objednaného počtu souprav na cenu: Výrobci v devadesátých letech 20. století spíše přecenili budoucí rozvoj tram-train-systemů v Evropě¹¹³, oproti velkým nákladům na vývoj stojí jen nízký počet prodaných vozidel. Starší příklady pořízení vozidel (např. Kassel), nebo dodávky dalších kusů starších typů (Karlsruhe) byly ještě v oblasti 3-3,5 mil. Euro za vozidlo (ještě pod 1.000.000 Kč za místo k sezení), novější příklady menších serií (Paris, Mulhouse) však dosahují až 4,4 mil Euro za vozidlo (přes 1.400.000 Kč za místo k sezení). To může znamenat, že výrobci již nepočítají s větším počtem prodaných vozidel, a kalkulují ceny opatrněji¹¹⁴. Nejnovější zpráva je však, že francouzské státní dráhy SNCF a výrobce ALSTOM podepsali smlouvu o nákupu 31 souprav nového typu Citadis Dualis jen za zhruba 100 mil. Euro (1.030.000 Kč za místo k sezení). Právě tento typ vozidel je kromě tramvajové trakční soustavy vybaven pro „Jihomoravskou“ střídavou trakční

^a soupravy pořízené krajem

^b předpoklad ceny dle studie proveditelnosti

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

soustavu 25 kV / 50 Hz nebo motorový pohon. Kromě toho by bylo Brno v případě realizace vlakovtravaje co do počtu potřebných vozidel jedním z největších „vlakotramvajových“ měst Evropy: Potřebný počet činí dle variant na nejdůležitějším svazku tratí Severovýchod 41 až 47 kusů, na všech svazcích dohromady 64 až 74 kusů, včetně 15%-ní rezervy dokonce 74 až 82 kusů. K srovnání: Ve Karlsruhe je v provozu 114 vozidel, ve Saarbrückenu 28, v Kasselu 28 a v Paříži 14¹¹⁵.

Vzhledem k velkému množství potřebných vozidel a k podobnému typu Citadis Dualis byla předpokládána cena 1.050.000 Kč za místo k sezení nebo 3,375 mil. Euro za vozidlo s kapacitou 90 míst k sezení¹¹⁶.

4.3.1.1.3 Zvláštní náklady hybridních vozidel

Nebyly nalezeny žádné příklady pravidelně nasazených železničních vozidel s hybridním pohonem. Výrobce Alstom uvažoval o hybridní variantě jednotky LIREX, která však nikdy nebyla seriově vyráběna a výrobce nebyl ochoten poskytnout informace o možných dodatečných nákladech hybridních vozidel.¹¹⁷ Ve studii proveditelnosti RegioTram Nisa (RTN-2) byly předpokládány o 15-20% vyšší náklady na pořízení hybridních vlakotramvajů oproti dvousystémových elektrickým¹¹⁸. Podle firmy Phoenix-Zeppelin, dodavatele dieselelektrických agregátů Caterpillar pro remotorizace železničních vozidel, je cena dieselelektrického agregátu o jmenovitém výkonu 600 kW cca. 210000 Kč¹¹⁹, přepočítáno na 80 míst vozidla takového výkonu, činí dodatečné náklady na hybridní pohon 73500 Kč na místo k sezení (o 13% víc než elektrické vozidlo). S těmito absolutními dodatečnými náklady za místo k sezení bylo počítáno pro hybridní železniční a tram-train vozidla.

4.3.1.1.4 Zvláštní náklady elektrických dvousystémových vozidel

Na samotném území Jihomoravského kraje je sice jen jedna trakční soustava (25 kV / 50 Hz), v sousedních krajích je však částečně i stejnosměrná trakční soustava (3 kV =), proto vyžadují různé srovnávané varianty do jisté míry dvousystémová elektrická vozidla. Nebyly nalezeny žádné věrohodné zdroje informací o dodatečných nákladech těchto vozidel oproti jednosystémovým (střídavým) elektrickým vozidlům. Jediné co lze říct je, že aspoň vozidla, určená pro dvě střídavé soustavy, nemohou být značně dražší, než jednosystémové, neboť jsou nasazeny i v případech, kde dvousystémové vybavení vůbec není nutné: například maďarské státní dráhy MÁV nakoupily dvousystémové jednotky Talent, typové shodné s řadou 4124 ÖBB, které jsou nasazeny jen v rámci Maďarska s trakční soustavou 25kV / 50 Hz¹²⁰. Jedna dvousystémová lokomotiva řady 1116 ÖBB (Taurus) byla dokonce přelakována pro nasazení na zvláštních letištních vlcích CAT.¹²¹ Lze proto očekávat, že dodatečné náklady elektrických dvousystémových vozidel jsou značně nižší, než u hybridních vozidel, protože hybridní vozidla jsou vzácná, dvousystémová elektrická však najdeme i tam, kde nejsou potřebné. Bylo proto předpokládáno, že rozdíl v pořizovací ceně činí 5% ceny jednosystémového vozidla.

4.3.1.1.5 Zvláštní náklady na automatická spřáhla

Pořizovací ceny pro automatická spřáhla systému Scharfenberg firmy Voith jsou v rozpětí 280000 – 1120000 Kč (závisí především na požadovaném komfortu a možnosti přenosu energií a informací) oproti 56000 – 140000 Kč v případě konvenčních šroubovkových spřáhel¹²². Průměrný předpokládaný cenový rozdíl činí proto cca. 560000 Kč za spřáhlo, což je v řádu specifické ceny jednoho místa vozidla, a tím zcela zanedbatelné.

4.3.1.1.6 Životnost vozidel, záložní vozidla a výpočet anuit

Životnost vozidel je často předpokládána za fixní, nezávisle na projetém výkonu anebo daná spíše způsobem financování, účetnictvím či plánovacím horizontem podniku. Ve skutečnosti je však věrohodnější, že opotřebení vozidla do značné míry zaleží na tom, kolik kilometrů vozidlo již ujelo, případně kolik hodin bylo v provozu. Pro správnější zohlednění vlivu ročního proběhu na pořizovací náklady, byla předpokládána částečná závislost životnosti na ujeté délce.

K dispozici byly následující zdroje informací:

- Podle výrobce ČKD Vagonka je životnost vozidel 40 let s předpokladem ročního proběhu 120000 km, některé části (vnitřní vybavení, točivé elektrické stroje a klimatizace) musí však být vyměněny již po 20 letech¹²³
- V materiálu společnosti Siemens o ekonomice provozu jednotky Desiro¹²⁴ je uvedena leasingová splátka v případě 10-letého leasingu, z kterého lze vypočítat úrokovou sazbu odpovídající nákupní ceně, která je realná (viz tabulka 1). Dále je uvedena možnost rovnoměrného odpisu, z čeho vypočteme životnost (resp. dobu odpisu) 30 let. V tomto příkladu byl předpokládán roční proběh 180000 km.

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

Z těchto dvou bodů byla vytvořeny hypotetické funkce s předpokladem úplné proporcionality životnosti na roční proběh, to znamená fixní celkový proběh v životě vozidla (fialová a oranžová barva na obrázku 23 nahoře). Tyto funkce jsou samozřejmě nereálné, protože i vozidlo, které pořád stojí v depu, nemá nekonečnou životnost. Jako další přiblížení k reálné životnosti byla vytvořena souhrnná funkce, týkající se obou bodů (40 let při 120000 km ročně a 30 let při 180000 km ročně). Jedná se také o hyperbolu, která je však „posunuta“ doleva nahoru a její funkce je:

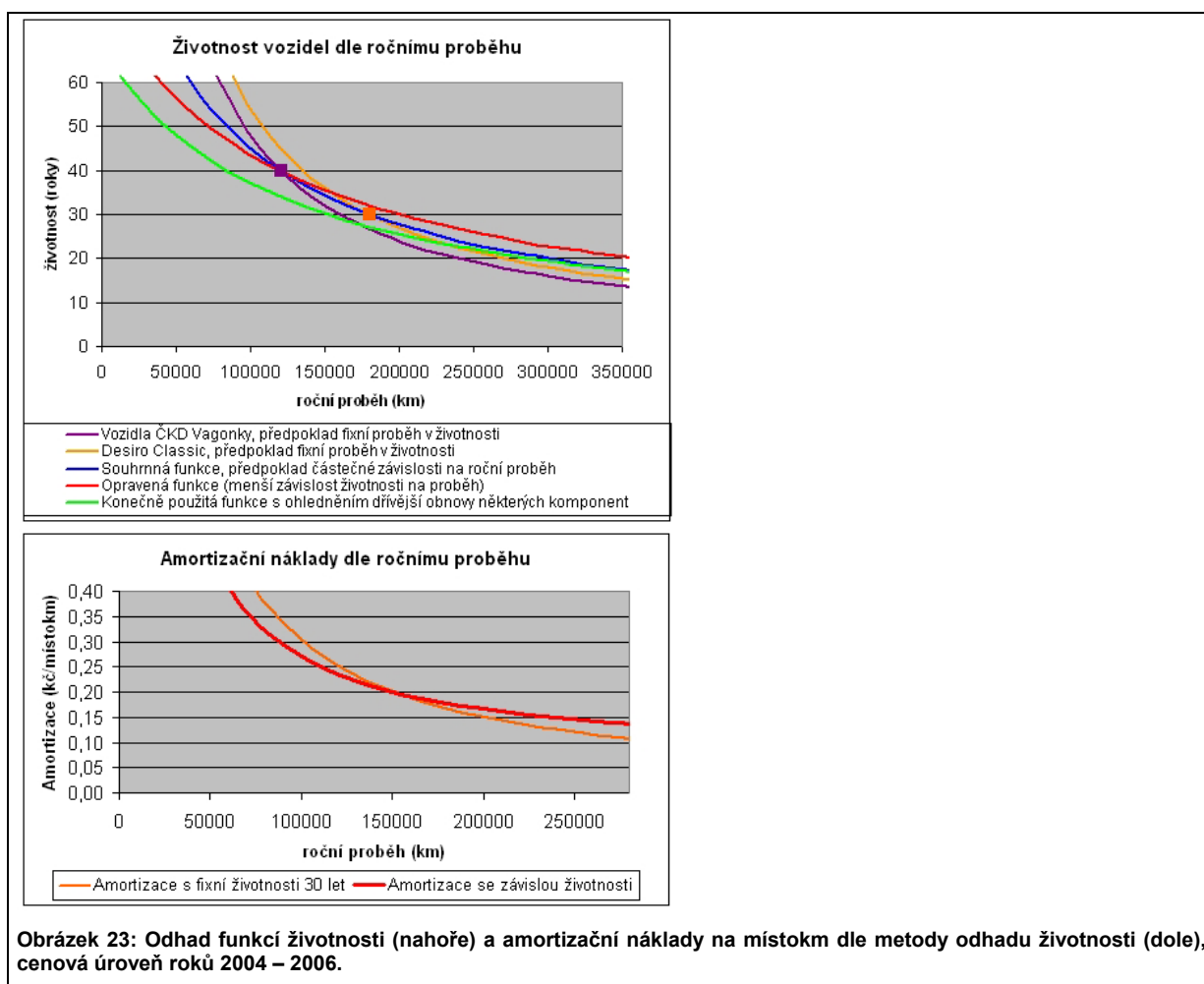
$$y = 7200000 / (x + 60000)$$

Tato funkce (modrá barva v diagramu) však také nebyla věrohodná: Roční proběhy jsou ve variantách práce značně vyšší, než výše uvedené příklady (v některých variantách více než 300000 km ročně), což by znamenalo životnost menší než 20 let. Hyperbola byla proto ještě upravena tak, aby životnost v případě proběhu 120000 zůstala na hodnotě 40 let, protože není známo, zda by vozidla při delší životnosti, nebyla po tak dlouhé době příliš zastaralá a neodpovídala by budoucím požadavkům. Při větších ročních probězích byla hyperbola upravená tak, aby byla rovnější, a že životnost klesne na 20 let jen v případě ročního proběhu 360000 km (červená barva), její funkce je:

$$y = 9600000 / (x + 120000)$$

Ze životnosti podle této funkce bylo ještě odečteno 15% pro zohlednění nutnosti dřívější obnovy některých komponent (zelená barva).

Potřeba **záložních vozidel** byla podle některých příkladů^{125,126,127} určena na 15% vozidel, která by byla teoreticky potřebná pro oběhy. Při výpočtu životnosti bylo zohledněno, že roční proběh jednotlivých vozidel je o toto procento menší. Vzhledem k možnosti nasazení stejných vozidel i jinde resp. pronájmu vozidel z poolu bylo i počítáno i s necelými vozidly.



4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

Roční amortizační náklady byly vypočítány životnosti dle výše uvedeného výpočtu (pro každý nasazený druh vozidel zvlášť) a předpokládanou úrokovou sazbu (viz 4.2).

Na obrázku 23 (dole) jsou vidět specifické amortizační náklady na jeden místokm v případě dále použitého odhadu životnosti, závislého na ročním proběhu vůči předpokladu fixní životnosti 30 let. V případě menšího proběhu jsou amortizační náklady při předpokladu fixní životnosti až o 40% vyšší, v případě většího proběhu až o 30% nižší.

4.3.1.2 Náklady na údržbu vozidel

Náklady na údržbu vozidel činí podle ČKD Vagonky¹²⁸ v případě jednopodlažního čtyřnápravového motorového vozu zhruba 0,3 Euro za km, podle Siemensu¹²⁹ pro jednotku Desiro 10 Kč/km, to je zhruba 0,13 (ČKD) resp. 0,08 (Siemens) Kč za místokm, pro výpočty byla předpokládána průměrná hodnota 0,105 Kč za místokm k sezení. Vzhledem k tomu, že údržbářské práce jsou provedené do značných částí soukromými firmami (větší opravy), je předpokládáno, že se jedná o úplné náklady, nikoliv o variabilní náklady bez fixních nákladů stávajících dílen.

Přehled použitých nákladových sazeb je zobrazen v tabulce 2:

Náklady vozidel			
Nákup vozidel	elektrických	550000	Kč/místo k sezením
	motorových	550000	Kč/místo k sezením
	elektrických dvousystémových	577500	Kč/místo k sezením
	hybridních	623500	Kč/místo k sezením
	elektrických tram-train	1050000	Kč/místo k sezením
	hybridních tram-train	1123500	Kč/místo k sezením
Údržba vozidel		0,105	Kč/místokm (k sezením)

Tabulka 2: použité nákladové sazby na pořízení a údržbu vozidel

4.3.2 Náklady na trakční energii

4.3.2.1 Specifický obsah energie a účinnost přeměny energií

Účinnost přeměny energie v elektrickém hnacím vozidle byla předpokládána 92%, účinnost přenosu výkonu motorových vozidel (hydraulická převodovka nebo generátor a elektrický motor) na 85%, účinnost samotného spalovacího motoru na 35%. Z některých zdrojů^{130,131,132} byla zvolena spíše pesimistická hodnota, neboť dieselové motory mají nejlepší účinnost v případě necelého výkonu¹³³, v železničním provozu jsou však plně zatíženy, nebo ve volnoběhu. Jako vyhřevnost nafty bylo předpokládáno 9,8 kWh/l¹³⁴ (35,28 MJ/l).

4.3.2.2 Cena trakční elektřiny

Cena elektřiny pro železniční dopravce není stanovena SŽDC¹³⁵, ani zveřejněna provozovatelem dráhy¹³⁶, a nebyla autorovi provozovatelem dráhy poskytnuta. Jsou ale zveřejněny příspěvky o možnostech úspor trakční energie a tím spojené úspory penez^{137,138}. Z těchto uvedených příkladů byla vypočítána cena pro trakční elektřinu, která je v rozpětí 0,35 – 0,45 Kč/MJ^a. Za účelem kontroly věrohodnosti byla tato cena ještě srovnána s cenou elektřiny na síti DB¹³⁹, také byly srovnány velkoobchodní ceny elektřiny pro průmysl v České Republice a v Německu¹⁴⁰. Zatímco průměrná^b cena trakční energie je v Německu zhruba stejná jako velkoobchodní cena elektřiny pro průmysl (přepočteno 0,78 Kč/MJ), je železniční trakční elektřina podle uvedených českých zdrojů značně levnější, než průmyslová, která stojí 0,56 Kč/MJ. Možným důvodem je, že integrovaný podnik České dráhy počítal s cenou, za kterou odebírá elektřinu z veřejné distribuční sítě, nikoliv s cenou pro dopravce, která může ještě obsahovat poplatek za údržbu elektrických napájecích zařízení a ztrát elektřiny. Proto byla předpokládána cena 0,50 Kč/MJ.

^a Jízdní odpory jsou vypočítány v jednotkách kN, což odpovídá spotřebě (koncové) energie v MJ/km, proto byla použita jednotka Kč/MJ pro ceny energie.

^b různé ceny podle denní doby

4.3.2.3 Cena pohonných hmot

Cena železniční nafty byla vypočtena jednak ze stejných zdrojů jako cena elektřiny, další zdroje jsou zmíněny materiál o ekonomice provozu jednotky Desiro¹⁴¹ a příspěvek o aerodynamice kolejových vozidel¹⁴². Ceny nafty podle těchto zdrojů jsou v rozpětí 20 – 29 Kč, přičemž 29 Kč je nereálných a v oblasti silničních čerpacích stanic je včetně DPH.¹⁴³ Železniční čerpací stanice firmy Vítkovice doprava zveřejnila cenu nafty dne 18.4.2007¹⁴⁴ 22,9 Kč/l, a tak byla předpokládána cena 23 Kč/l.

Konečná cena koncové energie (na kole, viz tabulka 3) činí v případě elektrické trakce 0,54 Kč/MJ, v případě motorové trakci 2,19 Kč/MJ, to znamená více než čtyřnásobek, podobný poměr je uveden i v jiných zdrojích¹⁴⁵ (viz také 8.6).

Náklady na trakční energii	
trakční elektřina	0,54 Kč/MJ na kole
nafta	2,19 Kč/MJ na kole

Tabulka 3: použité nákladové sazby na trakční energii

4.3.3 Mzdové náklady (úplné náklady práce)

Jediný nalezený příklad úplných mzdových nákladů jedné hodiny strojvedoucího v kabině včetně všech daní a poplatků, režie práce a pracovních dob před nástupem jízdy^a, je opět v materiálu firmy Siemens o jednotce Desiro,¹⁴⁶ kde se počítalo s 320 Kč/h. Ke srovnání byly ještě počítány úplné náklady práce z jiných zdrojů:

- Podle statistického úřadu činila průměrná mzda strojvedoucích v roce 2000 17606 Kč měsíčně¹⁴⁷, přepočítáno nárůstem mezd v odvětví dopravy¹⁴⁸ to odpovídá 22011 Kč v roce 2005. Průměrný podíl mzdy na úplných nákladech práce činí 64%¹⁴⁹, úplné náklady práce jsou proto 34502 Kč za měsíc nebo 414026 Kč za rok. S dalšími předpoklady, že:
 - Strojvedoucí má pracovní úvazek 40 hodin týdně
 - Má šest týdnů dovolené, je dva týdny nemocný a celkem je jeden týden svátků
 - Za hodinou „v oběhu“ stráví 10 minut jako čekání na začátek směny, příprava vozidla a podobně,
 činí úplné mzdové náklady 289 Kč/h.
- Podle statistické ročenky ČD 2005¹⁵⁰ činily průměrné úplné náklady práce za jednoho zaměstnance 20688 Kč/měsíc. Těž výpočtem jako výše by z toho vyplývaly náklady práce jen 173 Kč/h. Možným důvodem pro tak nízkou hodnotu může být, že ostatní zaměstnanci mají značně nižší platy, než strojvedoucí, nebo že se nejednalo skutečně o úplné náklady práce.
- V jednom inzerátu na strojvedoucího¹⁵¹ byl nabízen plat 20000 Kč měsíčně, což by odpovídalo použitému výpočtem 262 Kč/h.
- Celkové náklady řidiče tramvaje podle kalkulace DPMB¹⁵² na rok 2004 činí 9,63 Kč/vozokm. Přitom je ale třeba zohlednit, že v Brně často jezdí tramvajové spoje, vedené dvěma spojenými vozy. Z celkého počtu 315 tramvajových vozidel DPMB je 164 spojovatelných vozů (čtyřnápravové, bezkloubové)¹⁵³. S předpokladem, že ¾ spojů, vedené spojovatelnými vozidly, jsou dvojité¹⁵⁴ a že spojovatelná a nespojovatelná vozidla jsou využity pro stejný roční proběh, odpovídá jeden vozokm průměrně 0,78 spojokm. Podle tohoto odhadu činí mzdové náklady řidičů 12,35 Kč/spojokm, s předpokládanou oběhovou rychlostí 25 km/h je to 309 Kč/h.
- Hodinový mzdový tarif strojvedoucích pražského metra je 127,6 Kč/h¹⁵⁵, přepočítáno podílem mzdy na úplné náklady práce¹⁵⁶ a s předpokladem 1/6 pracovního času „mimo trať“ to odpovídá 240 Kč/h.

Pro výpočty byla použita sazba 300 Kč/h (viz tabulka 4), což je nad průměrem výše uvedených hodnot a to z důvodu, že některé vedlejší položky úplných nákladů práce nemusely být u všech zdrojů zohledněny.

^a pracovní doba strojvedoucích se počítala dle oběhu, to znamená, že obsahuje doby obratu (čekací doby na konečných stanicích), nikoliv časy čekání před začátkem směny nebo pracovní doby na přípravu vozidla a podobně.

Mzdové náklady strojvedoucích	
300	Kč / hodinu v oběhu

Tabulka 4: použitá nákladová sazba na personál

4.4 Náklady infrastruktury

4.4.1 Náklady na údržbu stávající infrastruktury a řízení provozu = Poplatky za použití železniční dopravní cesty

Tato práce je vytvořena z pohledu dopravce nebo objednavatele veřejné dopravy. Proto jsou náklady na údržbu stávající infrastruktury, a na řízení provozu na této infrastruktuře, zohledněny jen v podobě poplatků za použití železniční dopravní cesty, které hradí dopravce provozovateli infrastruktury.

Poplatky za použití železniční dopravní cesty byly vypočítány (již v etapě množstevních ukazatelů) dle Prohlášení o dráze¹⁵⁷, které, na rozdíl od zmocnění Ministerstva financí¹⁵⁸, pro vlaky pravidelné osobní veřejné dopravy účtuje na všech tratích sazbu pro regionální dráhy: 6,5 Kč/vlkm + 35,67 Kč / 1000 hrtnm. Na tratích tramvajových není současně zaveden systém poplatků za použití infrastruktury, neboť se jedná o integrovaný podnik. Poplatky, orientované na průměrné ceny podle kalkulací DPMB¹⁵⁹, by mohly být následující

- 6,05 Kč/vozokm (průměrné náklady na zabezpečování provozu a správní režie)
- 360 Kč/1000 hrtnm (průměrné náklady na tratě a troleje)

Tímto výpočtem by však byly poplatky na příkladu tram-train-jednotky Siemens Avanto¹⁶⁰ na tramvajové trati 3,3 krát vyšší, než na železniční trati (cca. 30 oproti 9 Kč/km), což je zřejmě nereálné. Určit mezní náklady opotřebením tramvajových tratí jedoucími tramvajemi (nebo podíl automobilové dopravy na opotřebením kolejí) není v rámci této práce možné, proto byly použity pro provoz na tramvajových tratích stejné poplatky jako na železničních tratích.

Schéma poplatků za použití železniční dopravní cesty je popsáno v tabulce 5.

	Poplatky za použití železniční dopravní cesty	
za infrastrukturu dopravní cesty	0,0357	Kč/hrtnm
za řízení provozu	6,50	Kč/vlkm

Tabulka 5: použité nákladové sazby na poplatky za použití železniční dopravní cesty

4.4.2 Dodatkové investiční náklady variantně specifických úprav infrastruktury

4.4.2.1 Železniční infrastruktura

Hlavním zdrojem pro odhady investičních nákladů úprav infrastruktury byla metodická studie „Orientální investiční náklady dopravních staveb“ z roku 1997¹⁶¹ (dále jen „metodická studie“). Tato studie obsahuje jednak podrobné údaje některých druhů stavebních prací (například „rozebrání žel. svršku v širé trati“), zejména ale globální ukazatele celých staveb (například „Elektrizace jedné traťové koleje včetně podílu stanic“). Nákladové sazby v této studii jsou tříděny podle stupňů obtížnosti, které jsou – v případě drobnějších projektů jak v rámci této práce – předurčené především geografickými podmínkami. Uvedené náklady, které jsou odvozeny z této studie, jsou již přepočítány na cenovou úroveň roku 2005. Potřebné úpravy byly hodnoceny raději opatrně, to znamená zařazeny spíše do složitějších skupin, protože zejména v blízkosti velkých měst byla studie podle vypovědi jednoho uživatele spíše optimistická a podceňovala náklady na nákup pozemků a přeložky různých inženýrských sítí¹⁶².

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

4.4.2.1.1 Zdvoukolejnění traťových úseků a výhybny

Náklady na přístavbu druhé koleje jsou velmi závislé na skupině obtížnosti: Od 32 mil. Kč/km v první skupině, do 201 mil. Kč/km ve skupině 5. Jednotlivé projekty byly následně zhodnoceny:

- Traťový úsek Zastávka u Brna – Vysoké Popovice je veden lesem podél říčky Habřiny. Trať stoupá sklonem 20-25 promille a je vedena částečně na dně údolí většinou na tělese výšky 3-5 metrů podél svahu, občas několik metrů mezi skalami. V případě zdvoukolejnění by bylo na většině úseků trati potřebné rozšířit těleso dalším násypem o šířce koleje a výšce 3-5 metrů a částečně o několik metrů přeložit cca. jeden metr širokou říčku. V některých místech už existuje o něco širší násep, než je pro jednokolejnou trať potřebný. Projekt byl proto pesimisticky zařazen do skupiny obtížnosti 4, což odpovídá podle metodické studie „kopcovitému až horskému“ terénu, globální náklady staveb v této skupině obtížnosti činí na jeden kilometr trati 131 mil. Kč.
- Vyjímečným případem je trať Střelice – Hrušovany nad Jevišovkou, která byla původně projektovaná jako dvoukolejnou, proto byl i železniční spodek postaven pro dvoukolejnou trať¹⁶³. Celá šířka spodku sice již není kvůli vegetaci z vlaku vidět¹⁶⁴, široké tunely, mosty a propustky však stále svědčí o tom, že přístavba druhé koleje by byla mnohem jednodušší, než u „skutečné“ jednokolejné trati, a že kopcovitost okolního terénu přitom nehraje žádnou roli. Proto byla předpokladaná sazba nákladů 23 mil. Kč/km, což je podle metodické studie průměr mezi globálním ukazatelem pro zdvoukolejnění při nejjednodušších podmínkách (32 mil. Kč/km) a stavebními náklady pro zřízení jedné traťové koleje pro rychlosti menší než 120 km/h (14 mil. Kč/km). Kvůli dlouhému kolejišti ve stanici Rakšice (až k odbočce vlečky k jaderné elektrárně Dukovany) je skutečná vzdálenost úseku k zdvoukolejnění, místo v jízdním řádu uvedených 4 km, jen 3,25 km.
- Okolí úseků Chrlice – Hostěrádky-Rešov a Blažovice - Nezamyslice resp. Luleč – Ivanovice na Hané je zvlněný terén, trať je převážně vedena na několik metrů vysokém tělese nebo v podobně hlubokém zářezu v mírném svahu, občas jsou malá údolí překonána na vyšších tělesech, nejsou zde však žádné tunely nebo velké mosty^{165,166,167}. Projekty byly proto zařazeny do skupiny 3 s cenou 86 mil. Kč/km.
- Výhybna Prudká (v současnosti jednokolejná zastávka) byla posouzena jako 150m zdvoukolejnění ve stupni obtížnosti 3^{168,169} s 86 mil. Kč/km a 150m nástupiště (viz 4.4.2.1.4) plus dvě výhybky, dle metodické studie za cca. 1000000 Kč. Dva kilometry dlouhá výhybna mezi stanicí Čejč a zastávkou Mutěnice byla posouzena jako 2 km zdvoukolejnění ve stupni obtížnosti 2^{170,171} s 60 mil. Kč/km, výhybky byly zanedbány.

Na úsecích Zastávka u Brna – Vysoké Popovice a Chrlice – Hostěrádky-Rešov / Luleč-Ivanovice / Blažovice – Nezamyslice bylo ještě počítáno 11 mil. Kč/km za elektrizaci druhé koleje (podle metodické studie polovina nákladů samostatné elektrizace jednokolejné trati).

4.4.2.1.2 Elektrizace traťových úseků

Náklady na elektrizaci se podle metodické studie liší jen málo dle stupně obtížnosti, jsou v rámci 15 až 17,5 mil. Kč/km. Dle „Strategie rozvoje železniční a související cyklistické dopravy v ČR“¹⁷² činí náklady na elektrizaci 25 mil. Kč/km. Ke srovnání byly prozkoumány aktuální projekty elektrizací na jejich specifické náklady^{173,174,175}. Předpokládané náklady těchto projektů jsou v rozpětí 12 – 120 mil. Kč/km, většinou 35-70 mil. Kč/km, všechny projekty obsahují však i mnohá jiná opatření, než jen elektrizaci zpravidla i sanaci železničního svršku a nové zabezpečovací zařízení. Taková modernizace může být sice velmi užitečná a opodstatněná, a to i v případě provozu motorovou nebo hybridní trakcí, a proto nepředstavuje specifické náklady variant s elektrizací trati. Vhodnější příklady jsou elektrizace trati České Budějovice – České Velenice¹⁷⁶ (18 mil. Kč/km včetně vlakového zabezpečení) nebo Lysá nad Labem – Milovice¹⁷⁷ (20 mil. Kč/km, z toho 70% předelektrizační úpravy, modernizace však již realizována). Nakonečně bylo předpokládáno 20 mil. Kč/km pro všechny elektrizace.

Vyjímečným případem je elektrizace trati 251: Stanice u hranice kraje, Nedvědice, patří k malé obci (1300 obyvatel)¹⁷⁸, mnohem logičtější konečná stanice příměstských vlaků je stanice Bystřice nad Pernštejnem (9000 obyvatel)¹⁷⁹ v kraji Vysočina. Ve variantách jízdního řádu a provozu je proto vždy konečná stanice příměstských vlaků Bystřice nad Pernštejnem a náklady oběhů byly, stejně jako na ostatních přeshraničních úsecích, rozděleny dle podílu vzdálenosti resp. času oběhu na území příslušného kraje. Zohlednění nákladů na elektrizaci jen do Nedvědic, by vedlo k správným výsledkům z hlediska Jihomoravského kraje. Výhoda, že elektrizace kratšího úseku (Tišnov – Nedvědice) umožňuje jízdu elektrickou trakcí na delším úseku (Brno – Nedvědice), by byla tím pádem účtována jen jihomoravskému úseku, proto by se dalo očekávat, že podobný výpočet pro tento rozumně nedělitelný projekt, by měl na straně kraje Vysočina jiný výsledek. Počítat s celými náklady elektrizace až do Bystřice je ale každopádně nesprávné, protože tím by byly srovnávány celkové náklady

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

elektrizace s úsporami energetických nákladů jen na jihomoravské části oběhů. Jako kompromis bylo počítáno s délkou tratě Tišnov – Bystřice, násobené podílem vzdáleností oběhů Brno – Bystřice – Brno na území Jihomoravského kraje, to znamená, že Jihomoravskému kraji je přičítáno 24 z celých 32 km elektrizace, i když ve skutečnosti leží na území Jihomoravského kraje jen 16 km.

4.4.2.1.3 *Novostavby tratí*

Variantně specifické novostavby tratí jsou Křenovická spojka a Dubňanské přeložky. Metodická studie uvádí jako novostavby jen dvoukolejné tratě, elektrizované koridorové tratě (bez stanic), jinak jen přeložky (obsahují asanace) nebo přístavbu jedné neelektrizované koleje. V pro oba projekty zvoleném stupni obtížnosti 2^{180,181,182} činí náklady pro dvoukolejnou, elektrizovanou koridorovou trať 140, pro přeložku 110 a pro zdvoukolejnění 60 mil. Kč/km. Dle Strategie rozvoje železniční a související cyklistické dopravy v ČR činí náklady na novou jednokolejnou regionální trať 50 mil. Kč/km.¹⁸³

Aktuální projekty obnovy hraničních přechodů¹⁸⁴ mají kromě přechodu Hevlín – Laa/Thaya značně nižší náklady (4-47 mil. Kč/km), lze ale předpokládat, že je ještě částečně použitelný starý spodek.

Pro výpočty bylo předpokládáno 98 mil. Kč/km v případě Dubňanské přeložky, v případě Křenovické spojky 125 mil. Kč/km neboť lze kvůli menší vzdálenosti od Brna očekávat vyšší ceny pozemků a je třeba ji ještě elektrizovat (a to až do Slavkova).

Součástí Dubňanské přeložky je i rekonstrukce tratě Dubňany – Kyjov pro zvýšení traťové rychlosti z 40-50 na 60-70 km/h (potřebná jízdní doba pro integrální taktový jízdní řád činí cca. 17 minut na 14 km dlouhém úseku Dubňany – Kyjov), kromě toho se počítalo i s 2 km dlouhou přeložkou v oblasti obcí Svatobořice – Mistřín, z důvodu zkrácení vzdálenosti mezi obcí a železniční zastávkou. U této obce je možných více variant přeložky, některé i delší, koncepce obnovy trati by však byla proveditelná i bez této přeložky. Metodická studie uvádí náklady na souvislou sanaci železničního spodku, jeho objektů a výměnu železničního svršku ve stupni obtížnosti 2 17,8 mil. Kč/km, Strategie rozvoje železniční a související cyklistické dopravy v ČR na rekonstrukce jednokolejné trati 10 mil. Kč/km (ceny 2003),¹⁸⁵ pro další výpočty bylo předpokládáno 17,4 mil. Kč/km.

4.4.2.1.4 *Prodloužení železničních nástupišť*

Nová resp. prodloužená nástupiště jsou ve některých variantách potřebná ve stanici Hustopeče (prodloužení o 80m) a Prudká (druhá kolej v případě vyhybny). Byla použita nákladová sazba 5560 Kč/m z Metodické studie.

4.4.2.2 **Tramvajová infrastruktura**

Metodická studie neobsahuje údaje o tramvajové infrastruktuře. Pravděpodobnost větších odchylek od skutečnosti je zde proto větší, celkový význam nákladů na infrastrukturu pro vlakotramvaj je však malý: Jen na svazku Sever mají podíl cca. 5% všech zohledněných nákladů, na všech ostatních svazcích jsou téměř zanedbatelné.

4.4.2.2.1 *Přechodové úseky pro vlakotramvaj včetně mostů*

Přechodové tratě v podobě rampy podél stávající trati (Židenice a Černovice) byly počítány jako přístavba traťové koleje (zdvoukolejnění) stupně obtížnosti 4 s cenou 130 mil. Kč/km (kvůli rampě a městskému prostředí), dvoukolejná spojovací trať v Černovicích byla počítána jako 1,5 krát přístavba traťové koleje, bylo zohledněno i to, že jižní strana trojúhelníku je současně jednokolejná, bylo by proto potřeba ji zdvoukolejnit cca. 280m až po zaústění do trati Židenice – Slatina. Ze získaných hodnot bylo v obou případech odečteno 15% vzhledem k lehčí, tramvajové trati.

Náklady na výstavbu dvoukolejné tramvajové spojovací trati Královo Pole – Kartouzská bez mostů v trase bývalé vlečky (těleso je pro jednokolejnou trať relativně široké (viz obrázek 92), pro dvoukolejnou však musí být rozšířeno, nebo zpevněno) byly odhadnuty na 140 mil. Kč/km, což dle Metodické studie zhruba odpovídá koridorové dvoukolejné elektrizované trati ve stupni obtížnosti 2, nebo zdvoukolejnění stávající trati ve stupni obtížnosti 4, nebo přeložce jednokolejné trati ve stupni obtížnosti 3 nebo dvou vlečkových koleji ve stupni obtížnosti 2-3.

Přechodový úsek u hlavního nádraží byl počítán jako 50m koleje za 42.000 Kč/m plus 2090000 Kč za dvě výhybky.

Pro oba mosty (přes silniční městský okruh v Králově poli, a přes kolejiště jižně od hlavního nádraží) byla předpokládána potřebná délka 225m (sklon cca. 6,5%^{186,187} při rozdílu výšky 6 m¹⁸⁸ plus 40m rozestup mezi nájezdy), předpokládané náklady jsou 390000 Kč/m pro dvoukolejný most (Královo Pole) resp. 243000 Kč/m pro jednokolejný most (hlavní nádraží). Metodická studie uvádí pro velké železniční mosty v případě jednoduchých geologických poměrů a dobře přístupného staveniště 500000 Kč/m pro dvoukolejný a 292000 Kč/m pro jednokolejný most. Z kalkulace nákladů pro znovuotevření hraničního přechodu Hevlín – Laa/Thaya¹⁸⁹ vyplývají náklady na mosty cca. 390000

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

Kč/m (cena 2004), což se ovšem vztahuje jen na samotný most, zatímco v případě mostů, potřebných pro vlakotramvaj, bylo počítáno i s nájezdy.

4.4.2.2 *Novostavby a prodloužení tramvajových nástupišť*

Náklady na výstavbu nebo prodloužení tramvajových nástupišť byly odhadnuty na polovinu nákladů železničních nástupišť, to znamená 2780 Kč/m.

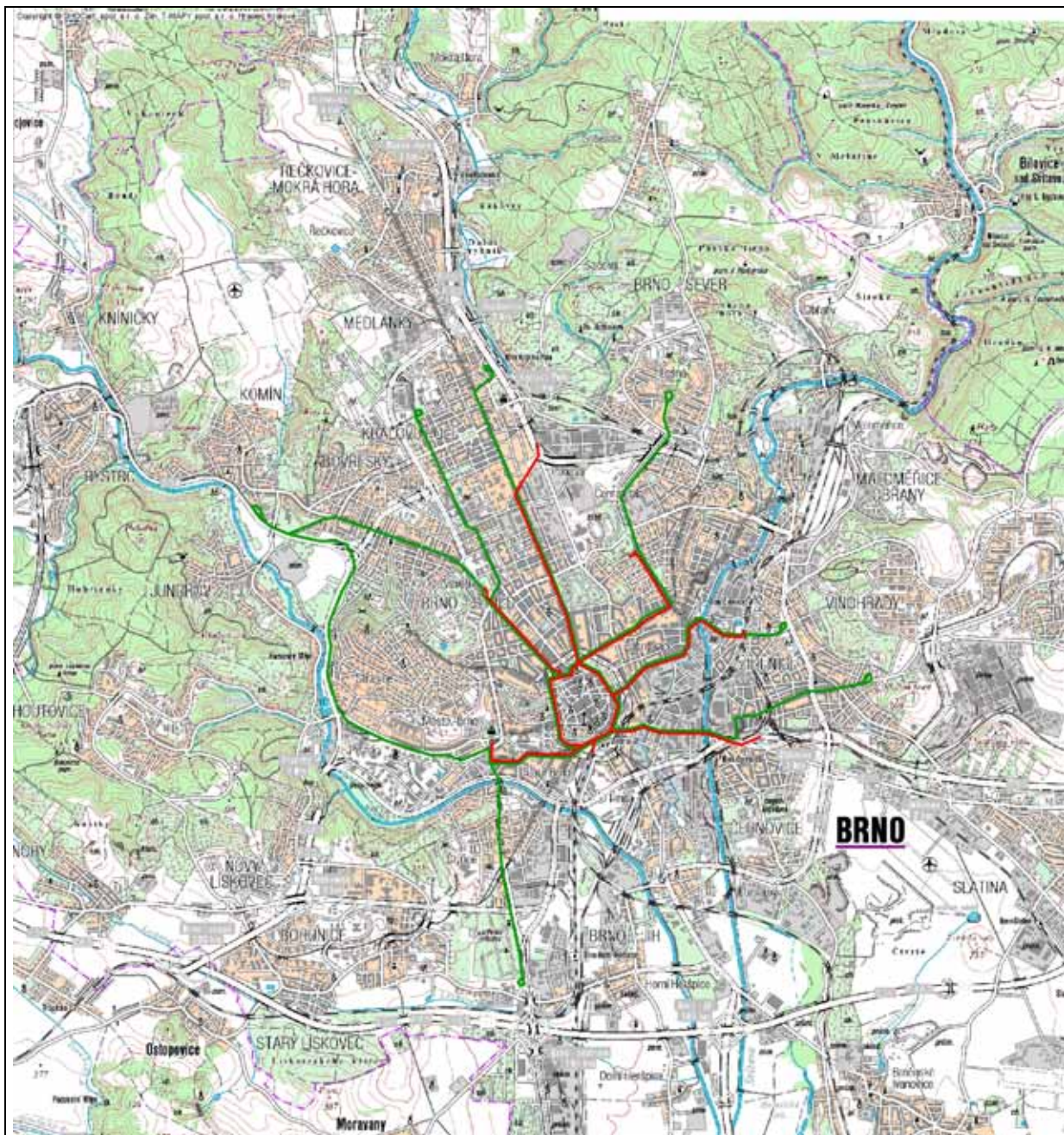
4.4.2.3 *Odstavné koleje pro vlakotramvaj*

Nákladová sazba pro výstavbu odstavných tramvajových kolejí byla předpokládána za 21000 Kč/m, což je podle metodické studie o 50% více, než čisté stavební náklady zřízení železniční traťové koleje pro rychlosti menší než 120 km/h.

4.4.2.3 Životnost a výpočet anuit

České dráhy uvádí předpokládanou ekonomickou životnost železničních tratí v rozpětí 20-50 let,¹⁹⁰ pro další výpočty byla proto předpokládána většinou průměrná hodnota 35 let. Taková ekonomická životnost samozřejmě popisuje průměr všech prvků trati, jinak řečeno obsahuje budoucí náklady na periodické obnovy železničního svršku i jiných zařízení. Životnost přeložek byla proto stanovena na maximální hodnotu 50 let, neboť odpadá potřeba údržby staré trati.

4.5 Kompenzační úspory vlakotramvaje^a



Obrázek 24: Traťové úseky, přes které vedou linky vlakotramvají (červené) a úseky, kde dochází ke snížení počtu tramvajových spojů (zelené). Mapový podklad: Mapa ČR online, barevně upravená¹⁹¹ Více o vedením linek vlakotramvají po městě viz 6.1.4.3.

Kompenzační úspory vlakotramvají jsou vypočítány podle předpokládaných změn jízdního řádu a vedení linek tramvají, umožněné zavedením vlakotramvají: Vlakotramvaje pojedou nejen z předměstí na hlavní nádraží, ale projedou i tramvajové úseky v centru města a tím pokryjí částečně i přepravní potřeby uvnitř města resp. umožňují přímou jízdu cestujících z předměstí, kteří by jinak použili tramvajové spoje. Proto se počítá s tím, že v některých případech ušetří jedna jízda (větší) soupravy vlakotramvaje jednu jízdu (menší) tramvajové soupravy, a sice na delší lince, než odpovídá úseku, který je pojižděn vlakotramvají. Tramvajové úseky, které jsou pojižděny vlakotramvají, a úseky, na

^a Kompenzační úspory dokážou dodatkové náklady variant se vlakotramvají jen snížit, náklady variant se vlakotramvají jsou i se zohledněním kompenzačních úspor vyšší, než u konvenčních variant. Podrobnosti viz výsledky: : 5.2.3.2.3, 5.3.3.2.2, 5.4.3.2.3 a 5.6.3.2.3.

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

kterých dojde k redukci tramvajové dopravy, jsou zobrazené na obrázek 24, podrobnější popis metody výpočtu kompenzačních přínosů vlakovtravají nalezneme v příloze E.IV.b. Odhad rámcových podmínek pro výpočet kompenzačních úspor vlakovtravají (budoucí rozvoj tramvajové sítě a jízdních řádů, podrobná charakteristika zatížení a.t.d.) podléhají více než ostatní prvky nákladů různým nepřesnostem a možným odchylkám od skutečnosti. Přestože kompenzační úspory byly vypočítány spíše opatrně (například že velká souprava vlakovtravaje nahradí mnohem menší tramvajovou), dosáhnou aspoň v jednom svazku (Severozápad) značný význam (až 28% celkových zohledněných nákladů v celém svazku), v ostatních svazcích jsou v řádu 3-7%^a. Proto byla odečtena třetina hodnoty kompenzačních úspor vlakovtravají jako „činitel bezpečnosti“ pro případ, že tramvajovou dopravu po zavedení vlakovtravají nebude možno do předpokládané míry optimalizovat.

4.5.1 Pořízení a amortizace tramvajových vozidel

Kalkulace DPMB pro elektrickou dráhu¹⁹² sice obsahuje složku „Odpisy MHD“, uvedená hodnota je ale nevěrohodně nízká, což může být způsobeno tím, že velká část vozidel sice ještě jezdí, účetně jsou však již odepsána, nebo že vozidla jsou částečně pořízena městem nebo s příspěvkem od města. Proto byl zvolen podobný přístup, jako pro náklady na pořízení a amortizaci železničních vozidel:

Typ tramvaje a objednavatel	Cena za 2/3-místo k sezení
Škoda 14 T Praha	792271 ^{193,194}
Vario LF 3 pro USA	1092896 ^{195,196}
Inekon Trio Olomouc	853659 ^{197,198}
Anitra Brno (Škoda 03 T)	793651 ^{199,200}
CityRunner Linz	966667 ^{201,202}
CityRunner Innsbruck	1081818 ²⁰³
ULF Wien	1211636 ^{204,205,b}
Tango Lyon	972222 ²⁰⁶

Tabulka 6: Orientační nákupní ceny tramvajových souprav, přepočítané na 2/3-míst k sezení, cenová úroveň let 2004 – 2006.

Jako reálná cena v České Republice bylo podle příkladu v tabulce 6 předpokládáno 850000 Kč/místo k sezení. Vzhledem k tomu, že v tramvajích je ve srovnání s železničními a tram-train soupravami více míst k stání, a méně k sezení, bylo počítáno s 1,5 osob na místo k sezení, v tomto případě je cena za místo zhruba 570000 Kč. Životnost vozidla byla předpokládána na 30 let bez zohlednění proběhu (proběh tramvajových vozidel, která se díky vlakovtravajím nemusí koupit, není známý). Výsledkem jsou amortizační náklady ve výši cca. 34000 Kč za místo a rok.

4.5.2 Energie a údržba

Náklady na energii a údržbu byly převzaty z kalkulace DPMB²⁰⁷ a činí 0,36 Kč/místokm. Spolu se složkou poplatků za použití dopravní cesty, závislou na hmotnosti soupravy, tvoří dohromady složku nákladů, závislou na ujetých hrtkm.

4.5.3 Mzdy řidičů

Mzdové náklady řidičů byly přímo převzaty z kalkulace DPMB²⁰⁸ s odhadovanou opravou vzhledem k rozdílu vozokm/spojokm (viz 0) a činí 12,35 Kč/spojokm. Mzdové náklady řidičů a složka poplatků za infrastrukturu, nezávislá na hmotnosti vozidla, tvoří společně složku nákladů, závislou na provozním výkonu ve vozokm.

4.5.4 Poplatky za použití dopravní cesty

Pro (hypotetické) poplatky za použití tramvajové dopravní cesty bylo předpokládáno stejné schéma, jako pro železniční tratě, protože jsou předpokládány jízdy tram-train-vozidel po tramvajových tratích

^a Velký rozdíl mezi svazky lze vysvětlit tím, že jen na svazku Severozápad jsou krátké navrhované intervaly vlakovtravají a velká délka nahrazené tramvajové linky a malý výkon ostatní železniční dopravy.

^b odhadovaný průměr počtu míst v dlouhé a krátké verzi

4 Sazby nákladů (Jednotkové ceny) pro hodnocení variant

(viz 4.4.1). Pro výpočet složky poplatků, závislé na ujetých hrtkm, byla odhadnuta hmotnost obsazeného vozidla na místo (i zde bylo počítáno s 1,5 osoby na místo k sezení) podle technických dat tramvají Škoda 03 T²⁰⁹ a 14 T²¹⁰, a tedy poměr tohoto počtu míst k celkové obsaditelnosti^a. Zpoplatnění použití tramvajové dopravní cesty je sice značně hypotetický předpoklad, podíl těchto nákladů na celkových kompenzačních úsporech vlakotramvají činí však jen cca. 15%.

4.6 Úspory díky redukci souběžné autobusové dopravy

Ve rozsáhlejších variantách ve svazku Břeclav – Hodonín byly odhadovány úspory díky redukci souběžné autobusové dopravy. Vycházelo se přitom z provozní dotace 26 Kč/bus-km v cenové úrovni roku 2006, která je uvedena nejen v materiálech KORDISu²¹¹, ale i obecně jako orientační výše provozních dotací v autobusové dopravě²¹². Jedná se však o čisté dotace, proto byly ještě předpokládány počty cestujících, které jsou převzaty železniční dopravou, násobeny odhadovaným jízdným – 1 Kč/oskm v cenové úrovni roku 2006, což odpovídá zhruba tarifu zákaznického jízdného ČD.

Přehled použitých sazeb kompenzačních úspor v tramvajové a autobusové dopravě je představen v tabulce 7:

	Kompenzační úspory		
úspory díky nepotřebným tramvajovým výkonům	amortizační náklady vozidel	30810	Kč/(2/3 místa k sezením * rok)
	mzdové náklady řidičů + poplatky za řízení provozu	23	Kč/spojokm
	náklady na energie a opravy + poplatek za použití infrastruktury	0,38	Kč/místokm (2/3 místa k sezením)
úspory díky nepotřebným autobusovým výkonům	dotace dopravcům	26	Kč/buskm
	tržby z prodeje jízdenek	1,00	Kč/oskm

Tabulka 7: použité sazby pro kompenzační úspory z důvodů nepotřebných tramvajových či autobusových výkonů

^a Poměr míst k sezení * 1,5 / míst byl celkem potřebný, neboť v kalkulaci DPMB byly ukazatele vypočítány na celkové místokm.