

Útvar hodnoty za peniaze

Ministerstvo financií SR / www.finance.gov.sk/uhp

Hodnota za peniaze
projektu

Nákup 5 ks ekologických koľajových vozidiel
pre osobnú dopravu



december 2022

Upozornenie

Jedným zo zadaní projektu Hodnota za peniaze je ekonomicky posudzovať plánované verejné investície. Tento materiál je hodnotením Ministerstva financií SR k pripravovanému projektu na základe § 19a zákona 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Materiál pod vedením Štefana Kišša a Martina Haluša pripravili Rastislav Farkaš a Matej Petroci na základe zverejnenej štúdie uskutočniteľnosti projektu, doplňujúcich materiálov a vyjadrení predkladateľa.

Všetky sumy v hodnotení sú uvedené v eurách s DPH v cenovej hladine aktuálneho kvartálu. Hodnotenie má pre subjekty odporúčací charakter a negarantuje prostriedky z rozpočtu verejnej správy v hodnote investičného projektu. Rozhodnutie o realizácii projektu je v kompetencii jednotlivých ministrov.

Zhrnutie

- **Železničná spoločnosť Slovensko (ZSSK) plánuje využiť opciu prebiehajúceho projektu na nákup 5 elektrických jednotiek s kapacitou 300 miest na sedenie.** Pôvodný projekt, ktorý ÚHP [hodnotil](#) v septembri 2020, obsahoval dodanie 9 elektrických jednotiek so zhodnými parametrami.
- **Investičné náklady na nákup 5 jednotiek predstavujú 50,9 mil. eur.** Projekt má byť financovaný zo zdrojov Plánu obnovy a odolnosti SR.
- **Cieľom projektu je zvýšiť kvalitu železničnej osobnej dopravy nasadením nových vozidiel na tratiach v okolí Prešova a Košíc.** Nové jednotky majú jazdiť na trati Prešov – Košice – Čierna nad Tisou.
- **Projekt umožní nahradiť staré rušne radu 162/163 a uvoľniť osobné vozne radu Bdteer/Bdgteer pre iné trate.** Štúdia predpokladá nasadenie uvoľnených vozňov na trati Bratislava – Banská Bystrica.
- **Vozidlá budú objednané bez systému ETCS (European Train Control System).** Vybavenie vozidiel systémom ETCS bude na tratiach Kysak – Košice – Čierna nad Tisou povinné po roku 2030. Inštalácia ETCS má prebehnúť dodatočne po uvedení vozidiel do prevádzky.
- **Štúdia uvažuje s nárastom dopravy vplyvom zavedenia nového grafikonu v roku 2023.** Objem vlakových kilometrov sa má zvýšiť z 637 tis. na 920 tis. Napriek tomu sa počet cestujúcich v sledovanom období zníži o približne 5 %.
- **Projekt je spoločensky návratný s pomerom prínosov a nákladov (BCR) 1,34.**

Hodnotenie

- **Náhrada starých elektrických rušňov patrí medzi investičné priority ZSSK.** Rušne a vozne, ktoré budú nahradené novými jednotkami dosiahnu hranicu životnosti okolo roku 2030. Realizácia projektu umožní dokončiť modernizáciu vozidiel ZSSK na východnom Slovensku.
- **Vratné elektrické jednotky zodpovedajú modernému štandardu v prímestskej doprave.** Zavedenie nových jednotiek na tratiach projektu je v súlade s odporúčaniami Plánu dopravnej obslužnosti. Prevádzka jednotiek v porovnaní s klasickými súpravami je efektívnejšia a umožní skrátenie prestojov v staniach.
- **Počet cestujúcich je podhodnotený vzhľadom na demografiu a reformu grafikonu.** Pokles počtu cestujúcich nezodpovedá demografickej prognóze. Štúdia nezohľadňuje zvýšenie počtu cestujúcich vplyvom posilnenia dopravy o 44 % reformou grafikonu od roku 2025.
- **Dodatočná inštalácia systému ETCS navýši náklady a obmedzí prevádzku nových vozidiel.** Osobitné doplnenie ETCS je spojené s vyššími nákladmi, zbytočným odstavením vozidla mimo prevádzky a potenciálnym rizikom nekompatibility systémov.
- **Štúdia nesprávne porovnáva náklady na údržbu a obnovu vozidiel pred a po projekte.** Poruchovosť súčasných vozidiel bude po roku 2035 výrazne narastať, čo štúdia nezohľadňuje. Štúdia neuvažuje v stave bez projektu ani s nevyhnutnou inštaláciou ETCS do súčasných vozidiel, čo znižuje návratnosť projektu.
- **Po oprave chýb v CBA dosahuje projekt veľmi dobrú spoločenskú návratnosť.** Opravou nesprávneho vzorca pre BCR, zrealnení prevádzkových nákladov a počtu cestujúcich stúpol pôvodný BCR z 1,34 na 3,2.

Odporúčania

- **Pokračovať v realizácii projektu.**
- **Inštalovať ETCS do vozidiel pri ich výrobe s cieľom minimalizovať budúce náklady (potenciál max. úspory 800 tis. eur).**

Všeobecné odporúčania k štúdiám a metodikám

- **Pri budúcich štúdiách postupovať podľa aktuálnej metodiky CBA OPII.**
- **Náklady na opravy, údržbu a obnovu vozidiel vypočítať na základe skutočných údajov porovnateľných vozidiel s ohľadom na ich životnosť.**
- **Prognózu dopravy pripraviť na základe realistických predpokladov vývoja demografie a dopravnej obslužnosti.**

Popis projektu

Železničná spoločnosť Slovensko (ZSSK) plánuje obstaranie 5 elektrických jednotiek s kapacitou 300 miest za 50,9 mil. eur (jednotková cena 10,2 mil. eur). Vozidlá majú byť obstarané prostredníctvom využitia opcie z prebiehajúceho projektu¹ „Modernizácia vozového parku ŽKV v rámci OPII – 3. časť“ na 9 elektrických nízkopodlažných jednotiek. ÚHP pôvodný projekt [hodnotil](#) pred vyhlásením verejného obstarávania v septembri 2020 a odporúčal pokračovať v projekte po optimalizácii nákladov a využitia vozidiel. Opcia projektu umožňovala rozšírenie rozsahu o ďalších 11 elektrických jednotiek, z čoho si ZSSK uplatnila nárok na 5 kusov. **Projekt bude financovaný zo zdrojov Plánu obnovy a odolnosti SR (Investície 2 Podpora ekologickej osobnej dopravy).**

Nové vozidlá majú byť nasadené v regionálnej doprave v Prešovskom a Košickom kraji. V bežnej prevádzke majú byť nasadené štyri jednotky. Jeden kus bude slúžiť ako prevádzková záloha a posla v čase zvýšeného dopytu. Nové vozidlá umožnia podľa štúdie uskutočniteľnosti nahradiť 5 kusov starých elektrických rušňov radu 162/163 a 20 modernizovaných osobných vozňov (rady Bdteer a Bdgteer).

Plánovanie nasadenie 5 nových elektrických jednotiek (Obrázok 1):

- Prešov – Košice
- Košice – Michalany – Slovenské Nové Mesto – Čierna nad Tisou

Obrázok 1: Nasadenie vozidiel



Zdroj: Štúdia uskutočniteľnosti projektu (ŠU) 2022

Ciele projektu

Cieľom projektu je zvýšiť kvalitu, atraktivnosť a konkurencieschopnosť železničnej osobnej dopravy na vybraných tratiach Prešovského a Košického kraja. Tento cieľ má byť naplnený prostredníctvom obstarania 5 nových nízkopodlažných elektrických jednotiek s kapacitou minimálne 300 miest, ktoré povedú k zvýšeniu štandardu prepravy cestujúcich a efektívnejšej prevádzke vozidiel. Realizácia projektu bude mať podľa štúdie uskutočniteľnosti pozitívne vplyvať na rozvoj ponuky verejnej osobnej dopravy na východnom Slovensku a osobitne pri rozvoji integrovaného dopravného systému Prešovského a Košického kraja. Modernizované vozne radu Bdteer

¹ Kúpna zmluva dostupná na CRZ: <https://crz.gov.sk/data/att/2991714.pdf>

a Bdgteer uvoľnené príchodom nových jednotiek budú presunuté podľa štúdie na trať Bratislava – Banská Bystrica, kde povedú podľa štúdie k ďalšiemu zvýšeniu dopravných štandardov.

Projekt je formálne v súlade s všeobecným cieľom modernizovať železničné vozidlá. Zoznam investičných priorít ZSSK ale nebol v rozpore s uznesením vlády v čase hodnotenia projektu zverejnený. Podľa štúdie uskutočniteľnosti sú ciele projektu v súlade s relevantnými strategickými dokumentami vrátane Strategického plánu dopravy do roku 2030 a s Komponentom 3 Plánu obnovy a odolnosti SR Udržateľná doprava, v rámci ktorého má byť projekt financovaný. Priorizovaný investičný plán pre investície ZSSK v zmysle uznesenia Vlády SR č. 649/2020, ktorý by porovnal prioritu hodnoteného projektu voči iným projektom, nebol v čase hodnotenia projektu zverejnený (termín do 31.3.2021).

Identifikácia potreby

Náhrada starých elektrických rušňov patrí medzi investičné priority ZSSK. Analýza vozidlového parku ZSSK pri predchádzajúcich [hodnoteniach ÚHP](#) a v rámci Auditu ZSSK identifikovala potrebu nahradiť približne 60 elektrických rušňov. Prebiehajúca [reforma grafikonu vlakovej dopravy](#) síce znížila počet vozidiel nasadených v prevádzke, ale na východnom Slovensku bude v nasledujúcich rokoch naďalej jazdiť minimálne 6 rušňov radu 162 alebo 163. Vozidlá radov 162/163 sú staré minimálne 30 rokov, pričom hranica životnosti je v bežnej praxi 40 rokov. Zo strednodobého horizontu je ich náhrada preto nevyhnutná. Osobné vozne radov Bdteer a Bdgteer, pôvodne vyrobené v rokoch 1990-1991 a následne komplexne modernizované okolo roku 2010, dosiahnu hranicu svojej životnosti medzi rokmi 2030 a 2035.

Náhrada klasických súprav zložených z rušňov a vysokopodlažných vozňov za nízkopodlažné vratné jednotky zlepší efektívnosť prevádzky. V súčasnosti jazdia na vlakoch, pri ktorých je uvažované s novými jednotkami, súpravy zložené z rušňa 162/163 a štyroch osobných vozňov. Takéto radenie je v rozpore s bežnou európskou praxou v prímestskej a regionálnej doprave, kde sú uprednostňované vratné jednotky. Zámer projektu je v súlade aj s odporúčaniami Plánu dopravnej obslužnosti², aby vlaky v prímestskej a regionálnej doprave boli tvorené výlučne vratnými jednotkami z dôvodu nižších nákladov na prevádzku, kratších obrátov v koncových staniciach a kratších časov potrebných na nástup a výstup cestujúcich.

Nové jednotky budú mať takmer dvojnásobné využitie ako súčasné súpravy. Počet vlakových kilometrov (vlkm) najazdených na tratiach projektu stúpne od roku 2025 z dnešných 637 tis. vlkm na 920 tis. vlkm. Daná zmena súvisí s prebiehajúcou implementáciou reformného grafikonu, ktorý zvyšuje dopravnú obslužnosť na najviac vyťažených tratiach vrátane úseku Prešov – Košice a Košice - Michalany. Priemerný počet kilometrov, ktoré najazdí súprava denne, sa zvýši z 350 km na 630 km. Nové elektrické jednotky zároveň vytvárajú možnosť na ďalšie mierne navýšenie výkonov v budúcnosti.

Projekt neuvažuje s inštaláciou zabezpečovacieho systému ETCS do nových vozidiel napriek zjavnej potrebe. V zmysle platného nariadenia EÚ 1302/2014 bude systém ETCS povinný na trati Kysak – Košice – Čierna nad Tisou po jej modernizácii po roku 2030. Napriek tomu nebolo dodanie vozidiel s ETCS predmetom podpísanej zmluvy. Dodatočná inštalácia ETCS do vozidiel bude spojená s vyššími nákladmi, povedie k stiahnutiu vozidiel z prevádzky počas úprav a vytvára riziko budúcej nekompatibility zabezpečovacieho systému s riadiacim systémom vozidla.

Analýza dopytu

Štúdia uskutočniteľnosti nezohľadňuje vplyv nového reformného grafikonu na zvýšenie počtu cestujúcich na tratiach projektu. Zvýšenie rozsahu dopravy o 44 % v roku 2025 sa neodzrkadľuje v počte cestujúcich, ktorý v rovnakom období stúpne iba o 1 %. Podľa prehľadu dostupných štúdií v [Litman \(2022\)](#) sa vplyv posilnenia

² Plán dopravnej obslužnosti (2021, s. 74)

dopravy prejaví na počte cestujúcich s elasticitou v rozsahu 0,6 až 1³. Aj pri konzervatívnom odhade elasticity pre Slovensko na úrovni 0,6 vzrastie počet cestujúcich v projekte minimálne o 26 %. Po oprave tejto chyby stúpne počet cestujúcich v roku 2025 o približne 550 tisíc a za celé referenčné obdobie z 60 mil. na 76 mil. cestujúcich.

Priebežný pokles počtu cestujúcich v štúdiu nezodpovedá očakávanému demografickému vývoju. Podľa štúdie bude počet cestujúcich v scenári bez projektu rásť o približne 1 % ročne do roku 2026. Následne má počet cestujúcich do roku 2055 klesať o 0,1-0,2 % ročne. Výpočet poklesu na základe vývoja obyvateľstva v Prešovskom a Košickom kraji nie je bližšie opísaný a zdôvodnený. Podľa [Populačnej prognózy](#) z roku 2019 by sa mal počet obyvateľov na území projektu od roku 2025 do roku 2040 zvýšiť o 1,6 % (Tab. 1).

Tab. 1: Dopravná a demografická prognóza

	2025	2040	Rozdiel (%)
Štúdia uskutočniteľnosti			
Počet cestujúcich bez projektu	2 054 784	2 008 679	-2,2%
Demografická prognóza okresov			
Prešov	178 221	182 061	2,2%
Košice I-IV a okolie	364 848	376 653	3,2%
Trebišov	105 083	100 076	-4,8%
Spolu územie projektu	648 152	658 790	1,6%

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa ŠU (2022) a Populačnej prognózy (2019)

Zmena kvality prepravy po príchode nových vozidiel nie je zohľadnená v rokoch 2026 a 2027, čím je počet cestujúcich podhodnotený o približne 60 tis. v oboch rokoch. Výpočet počtu cestujúcich po príchode nových vozidiel je založený na zmene času a kvality prepravy. Štúdia používa na vyhodnotenie prínosov z väčšej spoľahlivosti vozidiel, ich lepšej dynamiky, vyššej kvality a komfortu výpočet na základe vnímaného cestovného času podľa štúdie Douglas (2008). Zvýšenie kvality jednotlivých parametrov vozidiel je ohodnotené teoretickou časovou úsporou. Predpokladané hodnoty sa na základe bežnej praxe v použití vyššie uvedenej štúdie javia ako primerané.

Analýza alternatív

Štúdia uskutočniteľnosti detailne neanalyzuje žiadne ďalšie relevantné alternatívy. Okrem využitia opcie na 5 elektrických jednotiek spomína štúdia ako alternatívu iba možnosť využiť celú opciu na 11 vozidiel. Štúdia neobsahuje analýzu stavu a nasadenia vozidlového parku podľa tratí. Z štúdie nevyplýva, že realizácia projektu predstavuje optimálne riešenie potreby ZSSK. Chýba jasné zdôvodnenie výberu tratí Prešov – Košice – Michalany – Čierna nad Tisou v porovnaní s inými elektrifikovanými traťami. Vzhľadom na stav vozidiel, ich využitie a očakávanú návratnosť projektu sú ďalšie vhodné trate napr. Košice – Poprad alebo trate na juhozápadnom Slovensku. ZSSK chýba celková koncepcia obnovy vozidlového parku a prioritovaný investičný plán nadväzujúci na implementáciu [Plánu dopravnej obslužnosti](#). Iné návrhy riešení smerujúce k zvýšeniu kvality regionálnej dopravy ako napríklad presuny existujúcich vozidiel medzi traťami, ich efektívnejšie využitie alebo nákupy napr. riadiacich vozňov štúdia nerieši.

Ekonomické hodnotenie

Projekt je spoločensky návratný a po oprave chýb v ekonomickej analýze sa jeho návratnosť ešte zvýši. Štúdia uskutočniteľnosti nesprávne vyčíslila vplyv zavedenia nových jednotiek na celkové prevádzkové náklady. Náklady na opravy a obnovu vozidiel sú nerealisticky nízke v scenári bez projektu a naopak nadmerne vysoké v prípade nových jednotiek. Počet cestujúcich na tratiach projektu je podhodnotený vplyvom nesprávneho zohľadnenia zmien v rozsahu dopravy o minimálne 26 %. Pri výpočte pomeru prínosov a nákladov (BCR)

³ Podľa štúdia Evans (2004), citovaná na s. 53 v [Litman \(2022\)](#).

nepostupovali autori štúdie podľa vzorca⁴ uvedeného v aktuálnej [príručke CBA](#). Kalkulačná chyba bránila objektívnemu porovnaniu návratnosti projektu voči iným projektom. Po oprave chýb v CBA, ktoré sú podrobnejšie opísané nižšie, stúpol BCR z 1,34 na 3,20. Na základe výsledkov CBA je možné vyhodnotiť návratnosť projektu ako veľmi dobrú.

Tab. 2: Porovnanie CBA s prepočtom ÚHP (tis. eur)

	ŠU (2022)	ÚHP*
Ekonomické náklady	19 251	11 401
<i>Ekonomické investičné náklady</i>	38 141	38 141
<i>Ekonomické prevádzkové náklady</i>	-18 889	-26 740
Ekonomické prínosy	29 711	34 056
<i>Úspora času</i>	11 614	13 361
<i>Úspora prevádzkových nákladov vozidiel</i>	2 139	2 567
<i>Nehodovosť</i>	10 406	12 341
<i>Znečistenie životného prostredia</i>	311	369
<i>Emisie skleníkových plynov</i>	5 238	5 415
<i>Hlukové emisie</i>	3	3
Zostatková hodnota	2 471	2 471
Pomer prínosov a nákladov	1,67	3,20

* Oprava nákladov na údržbu obnovu, doplnený vplyv zmeny kvality aj v rokoch 2026 a 2027

Zdroj: ŠU (2022), vlastný prepočet ÚHP

Prínosy projektu

Najvyššie prínosy pramenia z úspory cestovného času, nehodovosti a zníženia emisií skleníkových plynov a znečistenia životného prostredia. Úspory času cestujúcich sú spôsobené dynamikou jazdy a kratším časom na nástup a výstup cestujúcich v staniciach. Zníženie nehodovosti a zníženie znečistenia životného prostredia pramení z presunu časti cestujúcich z aut do vlakov vďaka realizácii projektu. Spolu tvoria tieto dve položky takmer 75 % ekonomických prínosov projektu. Nižšia hmotnosť nových jednotiek a ich nižšia spotreba trakčnej energie v porovnaní so súčasnými súpravami tvoria približne dve tretiny zníženia emisií skleníkových plynov.

Skutočné diskontované prínosy budú vyššie po zohľadnení zavedenia nového grafikonu o približne 4,3 mil. eur. Úprava počtu cestujúcich o predpokladaný vplyv posilnenia dopravy, ktorý je bližšie opísaný v Analýze dopytu, zvýši prínosy z úspory času cestujúcich a ďalšie prínosy vyplývajúce z prevedenej dopravy ako sú nehodovosť, úspora nákladov na prevádzku vozidiel a zvýšenie environmentálnych benefitov.

Náklady projektu

Štúdia uskutočniteľnosti výrazne podhodnocuje úspory výdavkov na údržbu a opravy vozidiel po projekte. Podľa štúdie majú nové elektrické jednotky nižšie náklady na bežnú údržbu ako pôvodné súpravy s rušňom 162/163 a vozňami s rovnakou kapacitou, čo je zohľadnené v jednotkovej sadzbe nákladov na vlakový kilometer. Štúdia avšak ignoruje priebežný rast nákladov na údržbu pôvodných rušňov radu 162/163 z dôvodu prekročenia ich životnosti po roku 2030. Vzhľadom na skúsenosti s využitím železničných vozidiel po uplynutí životnosti (napr. rad 240) sa dá očakávať, že potreba zálohy pre tieto vozidlá bude narastať a výdavky na bežnú údržbu budú vyššie ako v súčasnosti. Použitie rovnakej hodnoty pre náklady na údržbu a obnovu vozidiel v scenári bez projektu počas celého referenčného obdobia sa javí ako príliš optimistické.

⁴ Vzorec na výpočet pomeru prínosov a nákladov je uvedený na strane 70 v [Príručke k analýze nákladov a prínosov investičných dopravných projektov OPII, verzia 3.0](#). Autori ŠU projektu nesprávne uviedli prevádzkové náklady projektu v čitateli a nie menovateli vzorca.

Zahrnutie inštalácie zabezpečovacieho systému iba do nákladov na obnovu nových jednotiek neodôvodnene znižuje návratnosť projektu. Štúdia uvažuje s inštaláciou palubných zariadení ETCS v rokoch 2027 a 2028 do jednotiek z projektu za 3,5 mil. eur. Súčasnú rušňu 162/163 v scenári bez projektu nemajú byť podľa štúdie vybavené ETCS, hoci to bude po modernizácii trate Kysak – Košice – Čierna nad Tisou na 160 km/h v zmysle nariadenia EÚ 1302/2014 nevyhnutné aj v scenári bez projektu po roku 2030. Štúdia tak neporovnáva vozidlá objektívne a znevýhodňuje nové vozidlá z dôvodu vyšších nákladov na modernizáciu.

Investičné náklady na obstaranie vozidiel sú zmluvne fixované. Výhodnosť ponuky sa zvýšila vzhľadom na krízový vývoj. Cena za vozidlá z opcie vo výške 10,2 mil. eur je rovnaká ako za základný rozsah zmluvy. Pôvodné hodnotenie konštatovalo nadmerne vysokú predpokladanú hodnotu zákazky vo výške 10,1 mil. eur, ktorá bola v porovnaní s nákupmi obdobných vozidiel vyššia o približne 20 %. Pri zohľadnení vývoja na trhu a cien v priemyselnej výrobe by nebolo možné v súčasnosti obstaráť vozidlá v malom počte za cenu, ktorú odporúčalo hodnotenie projektu zo septembra 2020. Pri zohľadnení týchto vplyvov je plánovaná cena za vozidlo vyššia oproti iným nákupom v súčasnosti iba o približne 10 %, dôvodom čoho je hlavne nezahrnutie systému ETCS do základnej výbavy vozidla. Vzhľadom na cenový vývoj existuje riziko, že dodávateľ vozidiel bude požadovať indexáciu ceny o výšku neočakávaného rastu nákladu. V čase prípravy hodnotenia ale nebolo možné toto riziko vyčíslieť.

Realizácia projektu

Harmonogram realizácie projektu je realistický vzhľadom na dodacie podmienky a financovanie projektu. Podľa ZSSK prebehne dodanie vozidiel v druhom polroku 2024 a prvom polroku 2025. Plán obnovy a odolnosti SR, z ktorého má byť projekt financovaný, stanovil ako posledný možný termín naplnenia tejto investície druhý kvartál 2025. V prípade prekročenia toho termínu bude potrebné nájsť iný zdroj financovania projektu.