

Výstavba PZS na přejezdu P2236 v km 20,712
trati Rudná u Prahy – Odb. Jeneček
(dokumentace pro stavební povolení)

Ekonomické hodnocení¹

Datum zpracování: Červen 2020

Aktualizace: Srpen 2020

Zpracoval: Ing. Pavel Krupička

¹ Zpracováno dle Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb (2017)

SEZNAM ZKRATEK

BCR	– poměr ekonomických výnosů a nákladů
ENPV	– ekonomická čistá současná hodnota
ERR	– ekonomické vnitřní výnosové procento
ENPV	– finanční čistá současná hodnota
FRR	– finanční vnitřní výnosové procento
GVD	– grafikon vlakové dopravy
HEATCO	– Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment
KJŘ	– knižní jízdní řád
MD ČR	– Ministerstvo dopravy České republiky
Os	– osobní vlak
Sp	– spěšný vlak
SŽDC D1	– předpis pro provozování drážní dopravy
TTP	– tabulka traťových poměrů
ŽST	– železniční stanice

OBSAH

1	Rozsah a cíle projektu	4
1.1	Společenský a technický rámec projektu	4
1.2	Metoda a rozsah hodnocení.....	5
1.3	Definice a popis variant	5
1.4	Definice globálních parametrů	6
1.5	Přepravní a provozní charakteristika.....	6
1.6	Dopravní analýza a prognóza poptávky	7
1.7	Vstupní údaje ekonomického hodnocení.....	7
2	Finanční analýza.....	8
2.1	Náklady a příjmy investora spojené s realizací investice.....	8
2.1.1	<i>Investiční náklady stavby.....</i>	<i>8</i>
2.1.2	<i>Náklady na opravy a údržbu infrastruktury během referenčního období</i>	<i>9</i>
2.1.3	<i>Náklady na řízení vlakové dopravy.....</i>	<i>11</i>
2.1.4	<i>Příjmy z poplatku za použití dopravní cesty</i>	<i>12</i>
2.2	Výsledky finanční analýzy	12
3	Ekonomická analýza	14
3.1	Společenské náklady a přínosy projektu	14
3.1.1	<i>Zvýšení bezpečnosti v dopravě</i>	<i>14</i>
3.1.2	<i>Úspory času silničních vozidel na železničních přejezdech</i>	<i>15</i>
3.2	Výsledky ekonomické analýzy	18
4	Multikriteriální analýza projektu	21
4.1	Vstupní parametry multikriteriálního hodnocení.....	21
4.2	Výsledky multikriteriální analýzy	21
5	Analýza citlivosti a posouzení rizik	22
6	Závěr	25
7	Seznam použité literatury a ostatních zdrojů	27

1 ROZSAH A CÍLE PROJEKTU

1.1 SPOLEČENSKÝ A TECHNICKÝ RÁMEC PROJEKTU

Předmětem stavby je výstavba světelného přejezdového zabezpečovacího zařízení (PZS), rekonstrukce přejezdové konstrukce a zřízení napájecí přípojky nn. Rychlost silničních vozidel na přejezdu bude zvýšena na 50 km/h, traťová rychlost 70 km/h se snížením na 40 km/h v oblasti přejezdu z důvodu geometrie koleje bude zachována.

Přejezd P2236 v km 20,712 se silnicí III/0056-2 bude nově zabezpečen PZS kategorie 3ZBI dle ČSN 34 2650 s celými závoryami ve čtyřkvadrantovém provedení. Na přejezdu budou nainstalovány čtyři výstražníky se závoryami, z toho jeden se dvěma světlovými skříněmi. Jako přibližovací a vzdalovací úseky budou sloužit stávající i nové počítače náprav. Traťový úsek bude rozdělen v místě přejezdu na dva úseky, pro vyhodnocení anulace budou překříženy ovládací úseky a směrové výstupy počítačů náprav. Ve směru od železniční stanice Rudná u Prahy a od odbočky Jeneček budou využity stávající úseky počítačů náprav. Přibližovací úseky PZS jsou vypočteny na rychlost 70 km/h. Vnitřní výstroj nových počítačů náprav bude umístěna v releovém domku PZS přejezdu v km 22,511, stávající výstroj se nezmění. Kontrolní a ovládací prvky PZS budou na DOZ Beroun a na CDP Praha, souhrnná indikace stavu PZS bude v Odb. Jeneček na kolejové desce, která bude tvořit nástavbu stávající a bude dimenzována pro indikaci dalších PZS. Technologie nového PZS bude umístěna v novém technologickém domku u přejezdu na pozemku v majetku Správy železnic. U domku bude pilířek s venkovním telefonním objektem a místním ovládáním PZS. Odložení výstrahy bude navrženo způsobem, který umožní budoucí změnu doby provozovatelem dráhy bez součinnosti dodavatele zařízení. Nové kabely budou přiloženy do stávající trasy v rozsahu od km 19,163 do km 22,511.

Napájení nově navrženého PZS s příkonem 3 kVA bude navrženo ze stávajícího odběrného místa na zastávce Hostivice-Litovice ze stávajícího odběru dimenzovaného na 1x20 A zvýšeného na požadovaný 3x25 A. Elektroměrový pilíř bude přezbrojen na třífázové připojení a bude z něj kabelem CYKY 4Jx6 napojen stávající rozvaděč osvětlení a kabelem CYKY 4Jx10 nový elektroměrový rozvaděč pro PZS přejezdů P2236 a P2237, v němž bude umístěno měření, přepínání sítě/záložní zdroj. Z tohoto rozvaděče bude položen i kabel jako rezerva pro napájení přejezdu P2237 v km 21,475.

Na přejezdu bude odstraněna stávající přejezdová konstrukce, snesena část koleje v délce 36 m a odstraněn vrchní kryt i podklad silniční komunikace navazující na přejezd. Na přejezdu bude zřízen nový železniční svršek tvaru 49E1 v délce 36,00 m na betonových pražcích. Nově vložená kolejová pole budou svařena a napojena do bezстыkové koleje. Směrové a výškové vyrovnaní bezстыkové koleje bude provedeno v délce 387,378 m. Dle výsledků geotechnického průzkumu bude zřízena nová zesílená konstrukce pražcového podloží v délce 24,40 m. Odvodnění pláň tělesa železničního spodku

bude navrženo novým trativodem délky 24,50 m s vyústěním do vsakovací jímky, otevřené odvodnění mezi km 20,600-20,800 bude upraveno.

Nová přejezdová konstrukce bude plastbetonová se závěrnými zídками. Šířka přejezdu bude 11,40 m, délka 12,50 m. Úpravy silniční komunikace budou provedeny v rozsahu 15,00 m vlevo a 26,40 m vpravo v ose silnice v rovnoběžné vzdálenosti od osy koleje, rekonstrukce vozovky bude provedena asfaltovým betonem (frézování nebo kompletní vozovka) v rozsahu 23,0 m², frézováním do 100 mm a doplněním vrstev v rozsahu 134,0 m² a frézováním do 60 mm a doplněním vrstev v rozsahu 108,0 m².

1.2 METODA A ROZSAH HODNOCENÍ

Ekonomické hodnocení projektu je zpracováno na základě dokumentu [3] metodou přírůstkových finančních toků. Jsou tak porovnávány toky v jednotlivých letech posuzování pro stav s projektem na jedné straně a stav bez projektu na straně druhé.

1.3 DEFINICE A POPIS VARIANT

Na základě údajů v předchozích kapitolách lze stanovit tyto následující možné varianty řešení a náplně projektu:

- varianta bez projektu
 - vychází ze současného technického stavu trati, představuje zachování infrastruktury ve stávajícím stavu bez větších investičních akcí;
 - předpokládá údržbu trati a opravy nezbytné pro udržení technického stavu trati v provozuschopném stavu pokud možno bez výraznějšího zhoršení provozních a technických parametrů;
 - součástí této varianty je pravidelná údržba (opravy těch prvků infrastruktury, které jsou v kritickém stavu);
- varianta s projektem
 - zahrnuje náklady nutné k dosažení stanovených společenských a ekonomických cílů;
 - představuje kvalitativně nové technické řešení (z hlediska kapacity dopravní cesty, bezpečnosti a plynulosti provozu apod.).

Při posuzování vhodnosti těchto variant je kromě ekonomické efektivity rovněž směrodatné, zda a do jaké míry jsou v souladu se stanovenými společenskými cíli projektu. Toto posouzení je

součástí analýzy nákladů a přínosů jednotlivých variant. Jako referenční varianta je v analýze nákladů a přínosů použita varianta bez projektu.

1.4 DEFINICE GLOBÁLNÍCH PARAMETRŮ

V souladu s platnými metodickými pokyny je ekonomické hodnocení zpracováno v cenové úrovni roku zpracování dokumentace, tj. 2020. Diskontní sazba byla zvolena ve výši 4 % pro finanční analýzu a 5 % pro ekonomickou analýzu. Referenční období projektu zahrnuje 30 let počínaje prvním rokem realizace projektu, tedy období let 2021-2050.

1.5 PŘEPRAVNÍ A PROVOZNÍ CHARAKTERISTIKA

Přejezd P2236 v km 20,712 se nachází na jednokolejné regionální trati č. 344 00 (dle prohlášení o dráze), 122 (dle KJŘ), resp. 520C (dle TTP) Rudná u Prahy – Odb. Jeneček. Trať tvoří jediný mezistaniční úsek. Nejvyšší traťová rychlost je 70 km/h, která je v oblasti přejezdu snížena v obou směrech na 40 km/h, zábrzdná vzdálenost je 700 m. Trať je provozována nezávislou trakcí podle předpisu SŽDC D1.

V sousední železniční stanici Rudná u Prahy je v činnosti staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 typu ESA 11. V mezistaničním úseku je traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie (automatické hradlo AHP 03). Pro spojení se strojvedoucím slouží mobilní telefon veřejného operátora přidělený hnacímu vozidlu.

Přejezd v km 20,712 je úrovnovým křížením tratě se silnicí III/0056-2 Hostivice – Hájek v katastru města Hostivice a je zabezpečen výstražnými kříži.

V zájmovém úseku přejezdu je svršek tvaru S49 na betonových pražcích (pod vozovkou na dřevěných), přejezdová konstrukce je živičná z asfaltového betonu z roku 2012. V úseku stavby je bezстыková kolej. Železniční spodek má v současnosti nízkou únosnost, která je způsobena zejména druhem zemin v úrovni zemní pláně a špatným odvodněním, což způsobuje podmáčení pražcového podloží. Přejezd je široký 10,50 m, dlouhý 7,50 m, úhel křížení je 55°, rychlost silničních vozidel na přejezdu je 30 km/h.

Hlavním cílem stavby je zkvalitnit a zefektivnit železniční dopravu na předmětné trati, zkrátit čekací dobu silničních vozidel na přejezdu a zvýšit bezpečnost železničního i silničního provozu náhradou výstražných křížů novým světelným přejezdovým zabezpečovacím zařízením se závorami kategorie 3ZBI s pozitivním signálem. Cílový stav po realizaci tj. maximální traťová rychlost, druh trakce a kategorie trati, zůstávají shodné s počátečním stavem před provedením stavby.

1.6 DOPRAVNÍ ANALÝZA A PROGNOZA POPTÁVKY

Pro hodnocení ekonomické efektivity projektu jsou nezbytným vstupem údaje o dopravních a přepravních výkonech, neboť na těchto ukazatelích je závislá většina jak výdajových, tak příjmových finančních toků. Tyto údaje vycházejí z GVD 2019/2020 a evidenčního listu přejezdu. V současné době je dle GVD 2019/2020 v mezistaničním úseku Rudná u Prahy – odb. Jeneček trati č. 122 provozováno v pracovní dny 29 pravidelných Os vlaků, nákladní doprava je zastoupena v průměru 2 vlaky, další vlaky jsou provozovány podle potřeby.

Dle [2] lze daný projekt posuzovat z hlediska přepravní prognózy jako stavbu malého rozsahu:

- jeho celkové náklady jsou pod hranicí tzv. velkého projektu (1,8 mld. Kč);
- vlivem jeho realizace či změn v okolní infrastruktuře nedojde k převedení dopravy na danou trať nebo z ní;
- v rámci projektu nedochází ke změně rozsahu dopravy ani kapacity tratě, jedná se tedy o projekt s identickou dopravní nabídkou a
- rozdíl vážených cestovních dob v důsledku realizace projektu je zanedbatelný.

V obou variantách předpokládáme shodné přepravní výkony, neboť realizace stavby nebude mít při zohlednění ostatních provozních a technologických parametrů (jízdní doby, ukazatele propustnosti a následných mezidobí apod.) vliv na velikost a strukturu poptávky po přepravě; ani převedená či indukovaná doprava tak nevzniká.

1.7 VSTUPNÍ ÚDAJE EKONOMICKÉHO HODNOCENÍ

Ekonomické hodnocení projektu je zpracováno na základě dokumentu [3] metodou přírůstkových finančních toků. Jsou tak porovnávány toky v jednotlivých letech posuzování pro stav s projektem na jedné straně a stav bez projektu na straně druhé. Metodicky se skládá z následujících etap:

- 1) Vyčíslení nákladů a přínosů spojených s realizací projektu
- 2) Analýza nákladů a přínosů projektu z pohledu investora stavby (finanční analýza)
- 3) Analýza nákladů a přínosů projektu z celospolečenského pohledu (ekonomická analýza)
- 4) Analýza citlivosti

V souladu s platnými metodickými pokyny je ekonomické hodnocení zpracováno v cenové úrovni roku zpracování projektové dokumentace, tj. 2020.

2 FINANČNÍ ANALÝZA

Finanční analýza je zpracována z pohledu investora stavby. Finanční toky pro jednotlivé roky jsou uvedeny jako rozdíl mezi stavem s projektem a bez projektu v cenové úrovni roku 2020. Diskontní sazba byla zvolena ve výši 4 % v souladu s [3]. Na základě doporučení Evropské komise, DG REGIO jsou investiční náklady stavby ve výpočtech finanční analýzy uvedeny bez rezervy.

2.1 NÁKLADY A PŘÍJMY INVESTORA SPOJENÉ S REALIZACÍ INVESTICE

2.1.1 Investiční náklady stavby

Investiční náklady stavby jsou vyčísleny na základě souhrnného rozpočtu. Jejich výše a struktura je dána společenskými cíli a zvoleným technickým řešením. Varianta bez projektu neobsahuje žádná opatření investičního charakteru, investiční náklady této varianty jsou proto nulové. V ekonomickém hodnocení jsou investiční náklady posuzovány bez vlivu inflace.

Tabulka 2-1: Přehled investičních nákladů stavby v tis. Kč v CÚ 2020

	Náklady bez vlivu inflace v CÚ 2020
Přípravná a projektová dokumentace	1 175
<i>Zábory a nákupy pozemků</i>	30
<i>Stavby a konstrukce</i>	17 528
<i>Stroje a zařízení</i>	
<i>Technická asistence, propagace</i>	1 645
<i>Technický dozor</i>	32
Celkové investiční náklady bez rezervy	20 410
Rezerva	1 706
Celkové investiční náklady včetně rezervy	22 116
DPH	4 439
Celkové investiční náklady včetně DPH	26 555

Zůstatková hodnota nově budované infrastruktury se vypočte jako čistá současná hodnota peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení (zůstatková hodnota ve finanční a ekonomické analýze se tedy liší). Do výpočtu se zůstatková hodnota zahrne v posledním roce hodnocení.

Peněžní toky po skončení referenčního období se považují za konstantní a jejich výši je třeba stanovit s ohledem na peněžní toky posledních let referenčního období. Skládají se z:

- nákladových peněžních toků (diferenční tok údržbových a provozních nákladů infrastruktury a vozidel a finančních příjmů),

- přínosů (diferenční tok ekonomických přínosů v ekonomické analýze).

Předpokládaná ekonomická životnost zařízení v rámci hodnocené investice se stanoví podle objektového složení jako vážený průměr podle výše investičních nákladů vynaložených na jednotlivé typy objektů a zařízení s příslušnou délkou životnosti. Zahájení životního cyklu investice se předpokládá v prvním roce provozní fáze po dokončení celé investice.

Tabulka 2-2: Výpočet životnosti investice v CÚ 2020

PS a SO	IN v tis.Kč	Vážení
Zabezpečovací zařízení	10 468	209 363
Sdělovací zařízení		
Silnoproudé rozvody a zařízení	804	16 073
Železniční svršek	5 790	173 718
Železniční spodek		
Pevná jízdní dráha		
Mosty, propustky, zdi		
Tunely		
Komunikace a zpevněné plochy		
Trakce		
Inženýrské sítě		
Pozemní stavby		
Ochrana životního prostředí		
CELKEM	17 062	399 154
Celková životnost investice (roky)		23

2.1.2 Náklady na opravy a údržbu infrastruktury během referenčního období

Výše nákladů na opravu a údržbu infrastruktury je dána charakterem a technickým stavem trati. V obou variantách je tedy třeba zohlednit rozdíly vyplývající z technického stavu infrastruktury.

Metodické pokyny definují dva možné způsoby stanovení nákladů na opravy a údržbu v jednotlivých variantách:

- použitím měrných sazeb nebo
- individuálním výpočtem.

V případě dané stavby je zvolena druhá metoda. V případě varianty s projektem se jedná zejména o náklady na reinvestice, které vycházejí z podrobného ocenění nákladů na obnovu dotčených částí infrastruktury. Ve variantě bez projektu se jedná o náklady na opravy a údržbu na základě individuálního výpočtu podle podkladů správce železniční infrastruktury (Správa železnic) a podle očekávaných nutných oprav.

Varianta s projektem

V rámci stavby bude na posuzovaném přejezdu vybudováno nové světelné zabezpečovací zařízení. Předpokládá se tak změna způsobu zabezpečení a zvýšení počtu výstražníků, čímž dojde ke zvýšení nákladů na údržbu. Průměrné náklady (v CÚ 2012) na jednotlivé typy přejezdů jsou dle vyjádření správce infrastruktury následující (pro účely ekonomického hodnocení jsou tyto náklady převedeny na CÚ 2020):

- přejezd zabezpečený výstražnými kříži – cca 5 tis. Kč/rok;
- přejezd zabezpečený mechanickými závorami – cca 25 tis. Kč/rok;
- přejezd zabezpečený světelným zabezpečovacím zařízením bez závor – cca 20 tis. Kč/rok plus náklady na elektrickou energii cca 6 tis. Kč/rok pro každý výstražník;
- přejezd zabezpečený světelným zabezpečovacím zařízením se závorami – cca 25 tis. Kč/rok plus náklady na elektrickou energii cca 6 tis. Kč/rok pro každý výstražník.

Po realizaci stavby (od roku 2022) bude rekonstruovaný přejezd vybaven PZS se závorami s celkem 4 výstražníky. Hodnota nákladů na opravy a údržbu je u přejezdů po 10 letech od realizace projektu ročně navyšována o 1 %.

Ve variantě s projektem je dále třeba zohlednit náklady na reinvestice. Z hlediska kategorie tratí a jejich provozně-technických charakteristik je daná trať zařazena do třídy TR2. Cyklus obnovy u jednotlivých kategorií infrastruktury, které jsou součástí stavby, je:

- železniční svršek – 40 let;
- zabezpečovací zařízení – 40 let;
- silnoproudé rozvody – 25 let.

Náklady na reinvestice ve variantě s projektem se proto týkají pouze silnoproudých rozvodů a jsou zahrnuty v roce 2048. Při započtení koeficientu 1,15 na dodatečné náklady investora (inženýrská činnost, dokumentace a dozor) dosahují náklady reinvestic výše 924 tis. Kč.

Varianta bez projektu

V souladu s cyklem obnovy stávající infrastruktury (železniční svršek) pro danou kategorii trati (TR2) je třeba ve variantě bez projektu v budoucnu na přejezdech provést rekonstrukci přejezdových konstrukcí. S ohledem na technický stav těchto konstrukcí (poslední rekonstrukce v roce 2012) je jejich obnova stanovena na rok 2042. Náklady obnovy jsou vyčísleny na základě souhrnného rozpočtu (s koeficientem 1,15 vyjadřujícím dodatečné náklady investora na inženýrskou činnost, dokumentaci a dozor) ve výši 6 659 tis. Kč.

Tabulka 2-3: Prognóza nákladů na opravy a údržbu v tis. Kč v CÚ 2020 ve variantě s projektem

		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Náklady na rozsáhlejší opravy a reinvestice											
Náklady na běžné opravy a údržbu		6	55	55	55	55	55	55	55	55	55
z toho	PZS se závoryami		55	55	55	55	55	55	55	55	55
	PZS bez závory										
	Mechanické závory										
	Výstražné kříže	6									
		2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Náklady na rozsáhlejší opravy a reinvestice											
Náklady na běžné opravy a údržbu		55	56	56	57	57	58	58	59	60	60
z toho	PZS se závoryami	55	56	56	57	57	58	58	59	60	60
	PZS bez závory										
	Mechanické závory										
	Výstražné kříže										
		2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Náklady na rozsáhlejší opravy a reinvestice									924		
Náklady na běžné opravy a údržbu		61	61	62	63	63	64	64	65	66	66
z toho	PZS se závoryami	61	61	62	63	63	64	64	65	66	66
	PZS bez závory										
	Mechanické závory										
	Výstražné kříže										

Tabulka 2-4: Prognóza nákladů na opravy a údržbu v tis. Kč v CÚ 2020 ve variantě bez projektu

		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Náklady na rozsáhlejší opravy a reinvestice											
Náklady na běžné opravy a údržbu		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
z toho	PZS se závoryami										
	PZS bez závory										
	Mechanické závory										
	Výstražné kříže	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Náklady na rozsáhlejší opravy a reinvestice											
Náklady na běžné opravy a údržbu		6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
z toho	PZS se závoryami										
	PZS bez závory										
	Mechanické závory										
	Výstražné kříže	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7
		2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Náklady na rozsáhlejší opravy a reinvestice			6 659								
Náklady na běžné opravy a údržbu		7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
z toho	PZS se závoryami										
	PZS bez závory										
	Mechanické závory										
	Výstražné kříže	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

2.1.3 Náklady na řízení vlakové dopravy

Náklady na řízení provozu jsou stanoveny na základě skutečného počtu zaměstnanců v příslušném traťovém úseku a dopravnách. Jelikož realizací projektu nedojde k úspoře ani navýšení provozních zaměstnanců, jsou tyto náklady v obou variantách shodné a ve výpočtech nejsou zohledněny.

2.1.4 Příjmy z poplatku za použití dopravní cesty

Příjmy z poplatků za dopravní cestu jsou stanoveny podle [4] a [5] a odráží skutečné náklady na provozování a udržování dopravní cesty. Jelikož realizací projektu nedojde ke změnám v počtu vlaků, jsou tyto příjmy v obou variantách shodné a ve výpočtech nejsou zohledněny.

2.2 VÝSLEDKY FINANČNÍ ANALÝZY

Výsledky finanční analýzy sestavené na základě uvedených finančních toků a zvolené diskontní sazby jsou následující.

Tabulka 2-5: Ukazatele finanční analýzy

Ukazatel		Hodnota
FNPV	tis.Kč	-18 669
FRR	%	-7,50

Hodnoty finančních toků relevantních pro finanční analýzu jsou podrobně zachyceny v následující tabulce.

Tabulka 2-6: Přehled příjmových a výdajových toků finanční analýzy v tis. Kč v CÚ 2020

Rok	Investiční náklady		Údržba infrastruktury		Řízení vlakové dopravy		Příjmy správce infrastruktury		Diferenční tok hotovosti		
	s projektem	bez projektu	s projektem	bez projektu	s projektem	bez projektu	s projektem	bez projektu	roční	diskontovaný	kumulovaný
<i>Do 2020</i>	-1 729										
2021	-18 408		-6	6					-20 137	-20 137	-20 137
2022	-273		-55	6					-322	-310	-20 447
2023			-55	6					-49	-46	-20 493
2024			-55	6					-49	-44	-20 536
2025			-55	6					-49	-42	-20 578
2026			-55	6					-49	-40	-20 619
2027			-55	6					-49	-39	-20 657
2028			-55	6					-49	-37	-20 695
2029			-55	6					-49	-36	-20 730
2030			-55	6					-49	-34	-20 765
2031			-55	6					-49	-33	-20 798
2032			-56	6					-49	-32	-20 830
2033			-56	6					-50	-31	-20 861
2034			-57	6					-50	-30	-20 891
2035			-57	6					-51	-29	-20 920
2036			-58	7					-51	-28	-20 949
2037			-58	7					-52	-28	-20 976
2038			-59	7					-52	-27	-21 003
2039			-60	7					-53	-26	-21 029
2040			-60	7					-53	-25	-21 054
2041			-61	7					-54	-25	-21 079
2042			-61	6 666					6 605	2 898	-18 181
2043			-62	7					-55	-23	-18 204
2044			-63	7					-56	-23	-18 226
2045			-63	7					-56	-22	-18 248
2046			-64	7					-57	-21	-18 269
2047			-64	7					-57	-21	-18 290
2048			-989	7					-982	-341	-18 631
2049			-66	7					-58	-19	-18 650
2050	0		-66	7					-59	-19	-18 669

3 EKONOMICKÁ ANALÝZA

Ekonomická analýza je zpracována z celospolečenského pohledu (tj. zohledňuje všechny dotčené společenské subjekty). Finanční toky pro jednotlivé roky jsou uvedeny jako rozdíl mezi stavem s projektem a bez projektu v cenové úrovni roku 2020. Diskontní sazba byla zvolena ve výši 5 % v souladu s [3]. Na základě doporučení Evropské komise, DG REGIO jsou pořizovací náklady stavby ve výpočtech ekonomické analýzy uvedeny bez rezervy.

3.1 SPOLEČENSKÉ NÁKLADY A PŘÍNOSY PROJEKTU

Vzhledem ke svému charakteru má posuzovaný projekt dopad nejen na investora stavby, ale též na provozovatele drážní dopravy a ostatní společenské subjekty. Finanční toky týkající se všech dotčených subjektů jsou předmětem ekonomické analýzy. Vstupy a výstupy jsou oceněny ochotou jednotlivých subjektů platit (výnosy) a náklady příležitosti (náklady).

3.1.1 Zvýšení bezpečnosti v dopravě

Dle [3] ekonomické přínosy ze zvýšení bezpečnosti zahrnují:

- snížení počtu úmrtí a zranění uživatelů železniční a silniční dopravy,
- snížení škod správců infrastruktury, dopravců a ostatních účastníků provozu.

Tyto přínosy se vypočítají jako rozdíl mezi ekonomicky vyjádřenou hodnotou nákladů z nehod ve variantě s projektem a variantě bez projektu.

Odhad rizikovosti přejezdů a závažnosti nehod je proveden na základě pokynu ředitele OPS „Stanovení přínosů ze zvýšení zabezpečení železničních přejezdů či jejich zrušení“ (SŽDC, 2019). Tyto pokyny obsahují vyčíslení nákladů nehod na železničních přejezdech rozčleněné podle různých typů tratí a typů zabezpečení přejezdů.

Tabulka 3-1: Průměrné roční náklady na jeden přejezd v Kč v CÚ 2020

	Přejezd na trati	
	celostátní	regionální
Zabezpečení výstražnými kříži	210 694	39 430
Zabezpečení světelným zab.zař. se závorami	128 651	4 488
Zabezpečení světelným zab.zař. bez závor	274 400	101 555
Zabezpečení mechanickými závorami	13 644	4 668

Dalším podkladem pro stanovení přínosu z bezpečnosti je tzv. dopravní moment (dopravní intenzita na přejezdu vyjádřená jako součin intenzity silničního provozu na pozemní komunikaci za 10 hodin a průměrné denní intenzity provozu na železniční trati). Uvedené pokyny obsahují též průměrné dopravní momenty pro různé typy přejezdů.

Tabulka 3-2: Průměrné dopravní momenty na různých typech přejezdů

	Přejezd na trati	
	celostátní	regionální
Zabezpečení výstražnými kříži	847	1 346
Zabezpečení světelným zab.zař.	31 155	21 855
Zabezpečení mechanickými závorami	3 319	2 814

Roční náklady z nehod na jednotlivých přejezdech se pak pro každou variantu stanoví jako součin nákladů pro příslušný typ přejezdů a podílu mezi skutečným a průměrným dopravním momentem pro příslušný typ přejezdů. Ekonomický přínos realizace stavby se poté vyjádří jako rozdíl nákladů varianty bez projektu a varianty s projektem. Výpočet těchto nákladů i celkového přínosu stavby je uveden v následující tabulce (uplatní se od roku 2022 dále).

Tabulka 3-3: Výpočet roční úspory projektu ze zvýšení bezpečnosti v tis. Kč v CÚ 2020

Přejezd v km	D.moment skutečný	D.moment prům.		Prům.roční náklady		Náklady na přejezd		Úspora nákladů
		bez proj.	s proj.	bez proj.	s proj.	bez proj.	s proj.	
20,712	15 500	1 346	21 855	39,43	4,49	454,06	3,18	450,88
CELKEM								450,88

3.1.2 Úspory času silničních vozidel na železničních přejezdech

Realizace projektu (instalace nového zabezpečovacího zařízení s pozitivní signalizací) umožní zvýšit rychlost pro vozidla jedoucí po silniční komunikaci přes železniční přejezdy. Průměrný počet cestujících a nákladu, kterých se tato změna dotkne, je vyčíslen:

- a) na základě evidenčního listu přejezdů (z dopravního momentu na přejezdech, přičemž poměr osobních a nákladních automobilů je stanoven 9:1) nebo
- b) z údajů o intenzitách silniční dopravy.

V daném případě je použit druhý přístup, který vychází z empirických dat zpracovatele dokumentace. Špičková hodinová frekvence na posuzovaném přejezdu je 50 vozidel (z toho cca 20 % nákladních s ohledem na umístění přejezdu v blízkosti vjezdu na skládku města Hostivice), tento špičkový údaj představuje 8 % celodenní intenzity. Při zohlednění průměrného počtu 31 vlaků denně pak vychází dopravní moment na přejezdu 15 500. Úspory času jsou započteny pouze u osobních vozidel, u nákladních vozidel se časové úspory s ohledem na jejich malou relevanci nezohledňují.

Tabulka 3-4: Odhad úspor silničních vozidel na dotčených železničních přejezdech

Přejezd v km	Dopravní moment	Počet vozidel (os.aut/d x nákl.aut/d)	Roční objem přepravy	
			cestující	náklad
20,712	15 500	500 x 125	282 880	219 756
Celkový objem přepravy osob/rok, tun/rok			282 880	219 756
Celková úspora (os-h/rok,tun-h/rok)			1 344	0

Výpočet v tabulce předpokládá:

- provoz na trati 16 hodin denně, intenzitu silničního provozu v nepracovní dny ve výši 70 % intenzit pro pracovní dny;
- průjezdnost na přejezdu (bez čekání na projíždějící vlak) 95 %;
- průměrnou obsazenost osobních vozidel 1,7 osoby a průměrnou vytiženost nákladních vozidel 5,28 t.

Intenzita provozu na silnici je stanovena z evidenčního listu přejezdu. Průměrná obsazenost/vytiženost vozidel je stanovena v souladu s platnou metodikou a s přihlédnutím k místním podmínkám.

Průměrná úspora času je stanovena:

- pro auta projíždějící přes přejezd v době nečinnosti přejezdového zabezpečovacího zařízení v délce 0,3 min; úspora vychází z hodnot dynamiky průměrného automobilu v běžném silničním provozu, tak jak je stanovuje ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích – týká se 95 % vozidel;
- pro auta projíždějící přejezd v době průjezdu vlaku zůstanou zachovány stávající jízdní doby – týká se 5 % vozidel.

Dle statistických údajů o dojížděcí doby obyvatel do zaměstnání a do škol v rámci ČR (viz [1]) se předpokládá 70% podíl pravidelných cest (dojížděka do zaměstnání a do škol) a 30% podíl

nepravidelných (ostatních) cest. Ve výpočtech se předpokládá rovnoměrné zastoupení krátkodobých a dlouhodobých cest, obchodní (resp. služební) cesty se v souladu s metodickými pokyny předpokládají ve výši 10 %. Výsledná hodnota času použitá ve výpočtech je tedy 308,52 Kč/os-h.

Hodnoty úspor času jsou převzaty z [3]. V tomto metodickém dokumentu jsou uvedeny hodnoty času na základě výzkumu ochoty obyvatel platit za ušetřený čas (viz tabulka). Tyto hodnoty jsou v ekonomické analýze přepočteny na české koruny a valorizovány na dnešní úroveň (inlace, růst HDP na obyvatele).

Tabulka 3-5: Hodnoty času pro jednotlivé typy cest v osobní a nákladní dopravě dle [3]

		Hodnota času (1 h)		Podíl (%)
		Kč (2017)	Kč (2020)	
Osobní doprava				
	Obchodní cesty	600,34	667,16	10,0
	Pracovní dojíždka krátká	233,92	257,73	31,5
	Pracovní dojíždka dlouhá	300,23	330,79	31,5
	Ostatní cesty krátké	196,08	216,04	13,5
	Ostatní cesty dlouhé	251,41	277,00	13,5
Nákladní doprava železniční		35,34	39,27	
Nákladní doprava silniční		86,66	96,31	

Na hodnoty času v budoucích letech je dále aplikováno očekávané zhodnocení v závislosti na růstu HDP na obyvatele s elasticitou 0,5 pro pracovní (služební cesty) a 0,4 pro ostatní cesty. Hodnoty elasticity a předpokládaného zhodnocení HDP v jednotlivých letech vycházejí z oficiální prognózy uvedené v [3].

Tabulka 3-6: Úspory času na železničních přejezdech v CÚ 2020

Rok	Silniční osobní doprava	
	Úspora (osoby x h/r)	Úspora (tis.Kč/r)
2022	1 344	432,43
2023	1 344	436,73
2024	1 344	441,07
2025	1 344	445,45
2026	1 344	449,88
2027	1 344	454,35
2028	1 344	458,87
2029	1 344	463,43
2030	1 344	468,04
2031	1 344	472,69
2032	1 344	477,39
2033	1 344	482,14
2034	1 344	486,93
2035	1 344	491,77
2036	1 344	496,67
2037	1 344	501,61
2038	1 344	506,60
2039	1 344	511,64
2040	1 344	516,73
2041	1 344	521,87
2042	1 344	527,07
2043	1 344	532,31
2044	1 344	537,61
2045	1 344	542,96
2046	1 344	548,37
2047	1 344	553,83
2048	1 344	559,34
2049	1 344	564,91
2050	1 344	570,54

3.2 VÝSLEDKY EKONOMICKÉ ANALÝZY

Pro účely ekonomické analýzy je třeba v souladu s [3] vyjádřit náklady a přínosy v ekonomických cenách, tj. náklady příležitosti, které jsou jednotlivé subjekty ochotny zaplatit. Výsledky ekonomické analýzy sestavené na základě uvedených finančních toků a zvolené diskontní sazby jsou následující.

Tabulka 3-7: Ukazatele ekonomické analýzy

Ukazatel		Hodnota
ENPV	tis.Kč	-991
ERR	%	4,50
BCR		0,939

Jednotlivé finanční toky v ekonomických cenách jsou podrobně zachyceny v následující tabulce. Z výsledků ekonomické analýzy vyplývá, že varianta s projektem nepředstavuje při zohlednění všech společenských přínosů metodou CBA nejlepší možnost volby. V souladu s výsledky CBA však lze prokázat její efektivnost formou multikriteriálního hodnocení (viz dále).

Tabulka 3-8: Přehled příjmových a výdajových toků ekonomické analýzy v tis. Kč v CÚ 2020

Rok	Investiční náklady		Údržba infrastruktury		Řízení vlakové dopravy		Ostatní náklady	Společenské přínosy	Diferenční tok hotovosti		
	s projektem	bez projektu	s projektem	bez projektu	s projektem	bez projektu			roční	diskontovaný	kumulovaný
<i>Do 2020</i>	-1 385										
2021	-14 745		-4	4				0	-16 130	-16 130	-16 130
2022	-219		-44	5				883	626	596	-15 534
2023			-44	5				888	848	770	-14 765
2024			-44	5				892	853	737	-14 028
2025			-44	5				896	857	705	-13 323
2026			-44	5				901	862	675	-12 647
2027			-44	5				905	866	646	-12 001
2028			-44	5				910	871	619	-11 382
2029			-44	5				914	875	593	-10 790
2030			-44	5				919	880	567	-10 222
2031			-44	5				924	885	543	-9 679
2032			-44	5				928	889	520	-9 159
2033			-45	5				933	893	498	-8 662
2034			-45	5				938	898	476	-8 186
2035			-45	5				943	902	456	-7 730
2036			-46	5				948	907	436	-7 294
2037			-46	5				952	911	417	-6 876
2038			-47	5				957	916	400	-6 477
2039			-47	5				963	921	383	-6 094
2040			-48	5				968	925	366	-5 728
2041			-48	5				973	930	350	-5 377
2042			-49	5 706				978	6 635	2 382	-2 996
2043			-49	6				983	940	321	-2 675
2044			-50	6				988	944	307	-2 367
2045			-50	6				994	949	294	-2 073
2046			-51	6				999	954	282	-1 791
2047			-51	6				1 005	959	270	-1 521
2048			-843	6				1 010	173	46	-1 475
2049			-52	6				1 016	969	247	-1 228
2050	0		-53	6				1 021	975	237	-991
<i>konv.faktor</i>	<i>0,801</i>		<i>0,795 / 0,856</i>	<i>0,795 / 0,856</i>	<i>0,601</i>	<i>0,601</i>	<i>0,812</i>				

4 MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZA PROJEKTU

Základním kritériem pro využití multikriteriální analýzy při hodnocení efektivnosti zabezpečení úrovnových přejezdů jsou výsledky CBA analýzy. Metodické pokyny [3] toto kritérium definují pomocí ukazatele BCR, který musí být v rozmezí 0,5 až 1 (tj. projekt je dle výsledků CBA analýzy pod hranicí ekonomické efektivnosti, avšak nikoli významně). S ohledem na výsledky ekonomické analýzy daný projekt tuto podmínku splňuje; postup multikriteriální analýzy je tedy pro tento projekt aplikovatelný.

4.1 VSTUPNÍ PARAMETRY MULTIKRITERIÁLNÍHO HODNOCENÍ

Přejezd P2236 se nachází v extravilánu. Jedná se o železniční trať s řízením provozu podle předpisu SŽDC D1, nejvyšší traťová rychlost je 70 km/h (v oblasti přejezdu snížena v obou směrech na 40 km/h), zábrzdna vzdálenost je 700 m, trakce nezávislá motorová. Odhadovaný dopravní moment na přejezdu je 15 500.

V současné době je přejezd zabezpečen výstražnými kříži doplněnými o dopravní značku „Stůj, dej přednost v jízdě“; v rámci stavby bude způsob zabezpečení změněn na PZS se závorami a 4 výstražníky s pozitivní signalizací.

4.2 VÝSLEDKY MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZY

Multikriteriální hodnocení projektu je provedeno pomocí „Aplikace multikriteriální analýzy pro hodnocení železničních přejezdů“ ve formátu XLS, která je součástí tohoto hodnocení. Výsledkem hodnocení prostřednictvím této aplikace je závěr, že projekt lze doporučit pro financování, neboť splňuje dostatečný počet bodů (6,0) z celkových kritérií pro hodnocení efektivnosti.

5 ANALÝZA CITLIVOSTI A POSOUZENÍ RIZIK

Projekt „Výstavba PZS na přejezdu P2236 v km 20,712 trati Rudná u Prahy – Odb. Jeneček“ může být ovlivněn řadou vnějších, často i negativních vlivů. Tato kapitola se proto zabývá identifikací jednotlivých rizik a stupněm pravděpodobnosti jejich výskytu.

Riziko projektu pak lze vyjádřit jako nebezpečí, že skutečné výdaje a příjmy se budou lišit od předpokládaných. Analýza rizik tak zkoumá možný vliv vybraných nezávislých proměnných (tj. vzájemně nezávislých rizikových faktorů) na celkovou efektivnost projektu.

Rizikové faktory ovlivňující daný projekt je možné rozdělit do několika oblastí:

- Stavebně technická rizika projektu
- Marketingová rizika projektu
- Legislativní rizika projektu
- Finanční rizika projektu

Jednotlivá rizika jsou ohodnocena do 5 kategorií od méně závažných po závažná až kritická následovně:

- I. kategorie – zanedbatelné riziko,
- II. kategorie – mírné riziko,
- III. kategorie – přijatelné riziko,
- IV. kategorie – závažné riziko,
- V. kategorie – nepřijatelné riziko.

Mezi **stavebně technická rizika** lze zařadit nedostatky v projektové dokumentaci, dodatečné změny požadavků investora, splnění termínů výstavby, havárie na stavbě, živelné pohromy (vichřice, záplavy) atp.

K **marketingovým rizikům** se řadí dostupnost pracovní síly, zajištění dopravní obslužnosti, dostatečné využití trati osobní a nákladní dopravou apod. Pro efektivnost projektu je významné zejména dostatečné využití přepravní kapacity trati.

Legislativní rizika projektu jsou následující: politická stabilita v ČR, změna platných zákonů a vyhlášek, hladký průběh územního a stavebního řízení, podpora projektu veřejným míněním atp.

Finanční rizika projektu pak představuje např. zajištění dostatečných finančních zdrojů v čase, přidělení podpory ze strany EU příp. z jiných finančních institucí, zvýšení nákladů během výstavby, změna inflace a kurzu koruny k euru, finanční ztráty z titulu zpoždění výstavby zhotovitelem atp.

Mezi rizika kvantifikovatelná, u nichž lze posoudit závislost ekonomických ukazatelů na exogenních faktorech matematickými a statistickými metodami, patří zejména finanční a marketingová rizika. Ostatní rizika budou dále podrobena kvalitativní analýze.

Finanční rizika projektu

Z hlediska finančního rizika projektu jsou nejvýznamnější položkou jeho investiční náklady. Vzhledem k charakteru projektu může během realizace dojít k jejich neočekávanému zvýšení. Analýza rizik proto zkoumá, jak by tyto změny ovlivnily finanční a ekonomickou efektivnost projektu. Citlivostní interval byl zvolen -20 % až +20 %. Hodnoty finančních a ekonomických ukazatelů v případě zvýšení/snížení investičních nákladů stavby pak vycházejí následovně:

Tabulka 5-1: Citlivost ukazatelů finanční a ekonomické analýzy na změny investičních nákladů

		Změna investičních nákladů			
		-20 %	-10 %	+10 %	+20 %
FNPV	tis. Kč	-14 589	-16 629	-20 709	-22 749
FRR	%	-6,42	-6,99	-7,97	-8,40
ENPV	tis. Kč	2 277	643	-2 625	-4 259
ERR	%	6,35	5,35	3,77	3,12

Z hodnot v tabulce vyplývá, že projekt může být z hlediska CBA analýzy efektivní pouze v případě výrazného snížení investičních nákladů. Mezní hodnota tohoto snížení investičních nákladů, při níž by projekt byl ekonomicky efektivní, je -6,1 %, tedy snížení o 1 238 tis. Kč (investiční náklady bez rezervy), resp. snížení o 1 341 tis. Kč (investiční náklady včetně rezervy). Projekt se stává samofinancovatelný při snížení investičních nákladů o 91,5 %, resp. o 20 240 tis. Kč.

Metodické pokyny [3] v případech, kdy CBA analýza není pro účel hodnocení dostatečně reprezentativní, umožňuje provést hodnocení efektivnosti alternativní metodou. Pro stavby ke zvýšení bezpečnosti úrovnových železničních přejezdů se jedná o metodu hodnocení formou multikriteriální analýzy (upravuje příloha č. 2 metodických pokynů). Výsledkem této multikriteriální analýzy je závěr, že projekt splňuje kritéria pro hodnocení efektivnosti. Maximální možné zvýšení investičních nákladů při zachování platnosti vylučovacího kritéria ($BCR > 0,5$) je pak +87,8 %, tedy zvýšení o 17 928 tis. Kč (investiční náklady bez rezervy), resp. o 19 426 tis. Kč (investiční náklady včetně rezervy).

Bodové hodnocení: III. kategorie (přijatelné riziko)Opatření na eliminaci rizika

Projekt bude realizován z národních zdrojů. Z tohoto důvodu je třeba věnovat v procesu přípravy projektu dostatečnou péči na zajištění dostatečného objemu finančních zdrojů. Vzhledem k termínu realizace stavby je zvládnutí tohoto procesu reálně proveditelné.

Marketingová rizikaBodové hodnocení: II. kategorie (mírné riziko)Opatření na eliminaci rizika

Jedná se o regionální trať, která je využívána zejména pro regionální dopravu. Stabilní využití trati proto lze předpokládat i v budoucnu.

Stavebně-technická rizikaBodové hodnocení: II. kategorie (mírné riziko)Opatření na eliminaci rizika

Dodržením aktuálního časového harmonogramu by mělo být minimalizováno riziko plnění termínů výstavby. Dodatečné změny požadavků na projekt by mohly vést ke zvýšení pořizovacích nákladů. V souladu se závěry analýzy citlivosti je projekt efektivní i v případě zvýšených pořizovacích nákladů.

Riziko havárií během realizace lze eliminovat včasnou a odborně zpracovanou organizací výstavby. Během provozu je základem preventivních opatření před havárií dodržování platných předpisů a pravidelná údržba. V CBA analýze se náklady na údržbu předpokládají v dostatečné výši.

Legislativní rizikaBodové hodnocení: III. kategorie (přijatelné riziko)Opatření na eliminaci rizika

V případě hodnoceného projektu může dojít zejména ke zdržení v průběhu územního a stavebního řízení, nebo ke vzniku dodatečných nákladů (viz stavebně technická rizika). Pro zmínění těchto rizik je v rámci hodnocené stavby zpracován podrobný projekt organizace výstavby.

6 ZÁVĚR

Ekonomické hodnocení je zpracováno metodou analýzy nákladů a přínosů (CBA) v souladu s dokumentem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“ (2017) a ostatními platnými metodickými dokumenty.

Do **finanční analýzy** vstupují:

- 1) Výdaje
 - a) Investiční náklady (bez rezervy na nepředvídatelné události)
 - b) Náklady na opravy a údržbu železniční infrastruktury (provozní schopnost)
 - c) Náklady na řízení vlakové dopravy
- 2) Příjmy
 - a) Příjmy z poplatku za dopravní cestu
 - b) Zůstatková hodnota

Do **ekonomické analýzy** vstupují:

- 3) Náklady
 - a) Investiční náklady (bez rezervy na nepředvídatelné události)
 - b) Náklady na opravy a údržbu železniční infrastruktury (provozní schopnost)
 - c) Náklady na řízení vlakové dopravy
- 4) Přínosy
 - a) Zůstatková hodnota
 - b) Zvýšení bezpečnosti v dopravě
 - c) Úspory času silničních vozidel na železničních přejezdech

Pro účely ekonomické analýzy jsou jednotlivé náklady a přínosy vyčísleny v ekonomických cenách:

- a) náklady a přínosy, s nimiž jsou spojeny reálné peněžní toky, jsou převedeny na ekonomické ceny pomocí tzv. konverzního faktoru, jehož hodnoty pro jednotlivé typy finančních toků jsou uvedeny ve spodní části tabulky diferenčních toků ekonomické analýzy;
- b) náklady a přínosy nepeněžního charakteru jsou oceněny ve výši tzv. nákladů obětovaných příležitosti.

Mezi hlavní přínosy stavby „Výstavba PZS na přejezdu P2236 v km 20,712 trati Rudná u Prahy – Odb. Jeneček“ lze zařadit následující faktory:

- vybudování nového přejezdového zabezpečovacího zařízení;
- zvýšení rychlosti pro silniční vozidla na železničním přejezdu z 30 km/h na 50 km/h v důsledku instalace nového zabezpečovacího zařízení s pozitivní signalizací;
- zvýšení bezpečnosti v dopravě v důsledku zvýšení úrovně zabezpečení přejezdu.

Výsledné hodnoty CBA analýzy jsou následující.

Tabulka 6-1: Výsledky finanční a ekonomické analýzy

Ukazatel		Finanční analýza	Ekonomická analýza
FNPV/ENPV	tis.Kč	-18 669	-991
FRR/ERR	%	-7,50	4,50
BCR			0,939

U finanční analýzy jsou výsledné hodnoty ukazatelů pod hranicí efektivnosti. Z hlediska ekonomické analýzy projekt není ekonomicky efektivní, hodnota ERR je nižší než kritická hodnota 5 %. Přínosy jsou vyvolány zejména zvýšením bezpečnosti a časovými úsporami silničních vozidel na železničních přejezdech.

Metodické pokyny [3] v případech, kdy CBA analýza není pro účel hodnocení dostatečně reprezentativní, umožňuje provést hodnocení efektivnosti alternativní metodou multikriteriální analýzy. Výsledkem hodnocení prostřednictvím multikriteriální analýzy je pak závěr, že projekt je společensky efektivní, neboť splňuje dostatečný počet bodů (6,0) z celkových kritérií pro hodnocení efektivnosti.

Z uvedeného vyplývá, že projekt „Výstavba PZS na přejezdu P2236 v km 20,712 trati Rudná u Prahy – Odb. Jeneček“ má dostatečný celospolečenský přínos a je možné jej doporučit k financování z veřejných rozpočtů.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A OSTATNÍCH ZDROJŮ

- [1] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. „Sčítání lidu, domů a bytů k 26. 3. 2011 – dojíždka do zaměstnání a škol“, 2013
- [2] SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY S.O. „Metodika pro zpracování přepravních prognóz investičních staveb malého rozsahu“, 2016
- [3] MINISTERSTVO DOPRAVY ČR. „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, 2017
- [4] MINISTERSTVO FINANCÍ ČR. „Příloha k výměru MF č. 01/2020 ze dne 17. prosince 2019, která stanovuje maximální ceny a určené podmínky za použití vnitrostátní železniční dopravní cesty celostátních a regionálních drah při provozování drážní dopravy“, 2019
- [5] SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ DOPRAVNÍ CESTY S. O. „Prohlášení o dráze celostátní a regionální“, 2019

Název projektu:	Výstavba PZS na přejezdu P2236 v km 20,712 trati Rudná u Prahy – Odb. Jeneček
Relevantní kontext:	
Identifikace přejezdu/trati:	Trať Rudná u Prahy – Odb. Jeneček, přejezd P2236 v km 20,712
Popis současného stavu:	Výstražné kříže doplněné dopravními značkami "Stůj, dej přednost v jízdě"
Popis navrhovaného stavu:	Světelné přejezdové zabezpečovací zařízení s celými závorami kategorie 3ZBI ve čtyřkvadrantovém provedení se čtyřmi výstražníky, z toho jeden se dvěma světlovými skříněmi
Ekonomické hledisko: (analýza přínosů)	Přínosy: Zvýšení bezpečnosti, úspora jízdních dob silničních vozidel
Multikriteriální hledisko:	Projekt lze doporučit pro financování z těchto důvodů :
Závěr hodnocení:	<p>a) Zvýšení bezpečnosti a plynulosti silniční dopravy instalací PZS s pozitivní signalizací</p> <p>b) Nedostatečná reprezentativnost CBA analýza ve vztahu k přínosům projektu</p> <p>c) MKA vychází z provozních, dopravních a technických parametrů posuzovaného přejezdu</p> <p>d) Výsledek hodnocení MKA (8) plyne zejména ze zvýšení bezpečnosti a plynulosti silniční dopravy a umístění přejezdů v kritické oblasti</p> <p>e) Projekt lze doporučit k financování za předpokladu, že nedojde k výraznější negativní změně uvedených vstupních parametrů hodnocení</p>

Výstavba PZS na přejezdu P2236 v km 20,712 trati Rudná u Prahy – Odb. Jeneček

Vylučovací pravidlo		
Ekonomické hledisko		
Podmínka:	Výsledek CBA dle materiálu "Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb", 2017	
Je ekonomický ukazatel BCR v intervalu (0,5; 1)?		ANO
Zdůvodnění:	ENPV = -991 tis. Kč; ERR = 4,50 %; BCR = 0,939	
Bodové pravidlo		
Bezpečnostní hledisko		
1.	Zvýšení informovanosti	
Zvyšuje projekt množství informací o provozním stavu pro uživatele nebo provozovatele?		ANO
Zdůvodnění:	Současné zabezpečení výstražné křižce, po realizaci přejezdové zabezpečovací zařízení světelné se závoryami	
2.	Bezpečnostně exponované místo	
Vyskytla se na přejezdu za posledních 10 let mimořádná událost?		ANO
Zdůvodnění:	Srážky s vozidlem 25. 2. 2016, 7. 8. 2017, 1. 12. 2018, 11. 5. 2019	
Rizikové hledisko		
3.	Dopravní moment	
Je na přejezdu dopravní moment vyšší než 2500? V případě železničních přechodů je součin celodenních intenzit chodců a vlakových jízd vyšší než 3250?		ANO
Zdůvodnění:	Dopravní moment 15 500	
4.	Místo se zvýšeným počtem chodců a cyklistů	
Je v místě přejezdu zvýšený pohyb cyklistů nebo chodců?		ANO
Zdůvodnění:	Přes přejezd vede cyklostezka č. 8100, KO1-8	
Hledisko životního prostředí		
5.	Snížení dopadu na životní prostředí a veřejné zdraví	
Snižuje investice dopad na některou ze složek životního prostředí?		ANO
Zdůvodnění:	Rychlost na přejezdu a v blízkém okolí bude pro projíždějící silniční vozidla zvýšena ze současných 30 km/h na 50 km/h, v důsledku čehož dojde ke snížení škodlivých emisí ze silniční dopravy	
Strategické hledisko		
6.	Dopravní politika kraje/státu	
Je trať nebo přejezd součástí schváleného koncepčního plánu kraje/státu resp. obce?		NE
Zdůvodnění:		
Místopisné hledisko		
7.	Rozvojové oblasti/intravilán/extravilán	
Nachází se přejezd v rozvojové oblasti nebo spojuje tyto oblasti nebo je v intravilánu?		NE
Zdůvodnění:		
8.	Krátké přejezdy/blízkost stanice	
Je přejezd krátkým přejezdem nebo je umístěn v těsné blízkosti stanice?		NE
Zdůvodnění:		
9.	Umístění přejezdu v kritické oblasti	
Jedná se o přejezd se zhoršenou viditelností/s omezením rozhledového pole?		ANO
Zdůvodnění:	Přejezd se nachází v oblasti s omezením rozhledového pole (způsobeno zejména okolní vegetací a ostrým úhlem křížení)	
Multikriteriální hledisko		
Celkový počet bodů (ANO = 1 bod, NE = 0 bod)		6
Odůvodnění investice	Počet bodů >= 5, investice je odůvodněna	ANO