

Studie proveditelnosti trati
Ostrava-Svinov – Opava východ – Krnov

B.2 Návrhová část

B.2.7 Ekonomické hodnocení

Zadavatel:



Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
www.spravazeleznic.cz

Zhotovitel:



AFRY CZ s.r.o.
Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4
www.afry.cz

Závěrečné plnění

02/2024

EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

Studie proveditelnosti trati Ostrava-Svinov – Opava
východ – Krnov

Zadavatel:

Správa železnic, státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Nové Město

www.spravazeleznic.cz



Zhotovitel:

AFRY s.r.o.

Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4

www.afry.cz



AFRY
Ä F PÖYRY

02/2024

Zhotovitel:
AFRY CZ s.r.o.

Datum:
02~~06~~/2024

Zastoupený:
Ing. Petr Košan

Číslo zakázky:
-

Autorský kolektiv:
Oddělení koncepce kolejové dopravy

Zpracovatel:
Ing. Petr Pavlíček

Kontrola:
Ing. Martin Vachtl

Objednatel:
Název investora: Správa železnic, státní organizace
Adresa včetně PSČ: Dlážděná 1003/7, PSČ 110 00
IČ: 709 94 234
DIČ: CZ70994234

Zastoupený:
Ing. Mojmír Nejezchleb

Studie proveditelnosti trati Ostrava-Svinov – Opava východ – Krnov

Typ dokumentace: Ekonomické hodnocení, Studie proveditelnosti

Zpracováno na základě Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti projektů
dopravní infrastruktury dle Rezortní metodiky.

Verze 1.4 – doplnění variant V3min, V4min, V3max, V4max – po připomínkách

Obsah

1.	Analýza problému	5
1.1.	Identifikace projektu	5
1.2.	Zásady metodického a technického řešení	6
1.3.	Stávající rozsah a stav infrastruktury	9
1.4.	Varianta Bez projektu	12
1.5.	Varianta S projektem	16
2.	Finanční analýza	23
2.1.	Investiční náklady	23
2.2.	Zůstatková hodnota	24
2.3.	Provozní náklady infrastruktury	25
2.4.	Příjmy	27
2.5.	Výsledky finanční analýzy	29
3.	Ekonomická analýza	34
3.1.	Investiční náklady	34
3.2.	Zůstatková hodnota	34
3.3.	Provozní náklady infrastruktury	35
3.4.	Provozní náklady vozidel	35
3.5.	Úspory času	35
3.6.	Externí náklady	36
3.7.	Výsledky ekonomické analýzy	36
4.	Analýza citlivosti a rizik	41
5.	Závěr	50
6.	Přílohy	52

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Členění na investiční úseky	8
Tabulka 2 - Obnovy ve variantě Bez projektu	16
Tabulka 3 - Celkové investiční náklady (Kč)	23
Tabulka 4 – Objektová skladba investice (roky, Kč)	24
Tabulka 5 - Zůstatková hodnota ve FA (Kč)	25
Tabulka 6 - Investiční náklady vstupující do výpočtu provozních nákladů infrastruktury	25
Tabulka 7 - Celkové náklady na opravy, údržbu a reinvestice (Kč)	26
Tabulka 8 - Příjmy za použití dráhy jízdou vlaku (Kč)	29
Tabulka 9 - Výsledky FA (Kč)	29
Tabulka 10 - Přehled CF ve FA (tis. Kč) – V3min	30
Tabulka 11 - Přehled CF ve FA (tis. Kč) – V4min	31
Tabulka 12 - Přehled CF ve FA (tis. Kč) – V3min	32
Tabulka 13 - Přehled CF ve FA (tis. Kč) – V4max	33
Tabulka 14 – Zůstatková hodnota v EA (Kč)	34

Tabulka 15 - Výsledky EA (Kč)	36
Tabulka 16 - Přehled CF v EA (tis. Kč) – V3min.....	37
Tabulka 17 - Přehled CF v EA (tis. Kč) – V4min.....	38
Tabulka 18 - Přehled CF v EA (tis. Kč) – V3max	39
Tabulka 19 - Přehled CF v EA (tis. Kč) – V4max	40
Tabulka 20 - Elasticita sledovaných proměnných pro FNPV.....	41
Tabulka 21 - Elasticita sledovaných proměnných pro ENPV	41
Tabulka 22 - Přepínací hodnota IN ve FA	41
Tabulka 23 - změna ENPV při změně dané proměnné - V3min.....	42
Tabulka 24 - změna ENPV při změně dané proměnné - V4min.....	42
Tabulka 25 - změna ENPV při změně dané proměnné - V3max	42
Tabulka 26 - změna ENPV při změně dané proměnné - V4max	42
Tabulka 27 - Přepínací hodnota kritických proměnných	43
Tabulka 28 - Přepínací hodnota kritických proměnných bez rizikové složky investičních nákladů	43
Tabulka 29 - Stupnice pravděpodobnosti výskytu rizika.....	44
Tabulka 30 - Stupnice závažnosti důsledku rizika	44
Tabulka 31 - Matice míry rizika	44
Tabulka 32 - Matice rizik PŘED provedením zmírňujících opatření.....	45
Tabulka 33 - Matice rizik PO provedení zmírňujících opatření.....	46
Tabulka 34 - Výsledky CBA.....	50

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Rozsah řešeného území	5
Obrázek 2 - Varianta 3min	19
Obrázek 3 - Varianta 4min	19
Obrázek 4 - Varianta 3max	22
Obrázek 5 - Varianta 4max	22
Obrázek 6 - Hustota pravděpodobnosti ENPV - V3min.....	47
Obrázek 7 - Hustota pravděpodobnosti ENPV - V3max	48
Obrázek 8 - Hustota pravděpodobnosti ENPV - V4min.....	49
Obrázek 9 - Hustota pravděpodobnosti ENPV - V4max	49

Seznam zkratek

SŽ	Správa železnic
CBA	Cost-benefit analysis (analýza nákladů a přínosů)
FNPV	Financial net present value (finanční čistá současná hodnota)
FRR	Financial rate of return (finanční vnitřní výnosové procento)
ENPV	Economic net present value (ekonomické čistá současná hodnota)
ERR	Economic rate of return (ekonomické vnitřní výnosové procento)
B/C Ratio	Benefit/Costs Ratio (rentabilita nákladů)
KF	Konverzní faktor
CIN	Celkové investiční náklady
ZRN	Základní rozpočtové náklady
FA, EA	Finanční analýza, Ekonomická analýza
ZH	Zůstatková hodnota
CÚ	Cenová úroveň
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IAD, NAD	Individuální automobilová doprava, Náhradní autobusová doprava
PZZ, TZZ, SZZ, DOZ, JOP	Přejezdové zabezpečovací zařízení, Traťové zabezpečovací zařízení, Staniční zabezpečovací zařízení, Dálkově ovládané zabezpečovací zařízení, Jednotné obslužné pracoviště
SPOŽES	Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a Záměr projektu
vlhod, vlkm	vlakové hodiny, vlakové kilometry
oshod, oskm	osobohodiny, osobokilometry
Ex, R, Sp, Os	Expres, Rychlík, Spěšný vlak, Osobní vlak
NEx, Sn, Pn, Mn	Nákladní expres, Spěšný nákladní vlak, Průběžný nákladní vlak, Manipulační vlak
TSI PRM	Technické specifikace pro interoperabilitu pro osoby se zdravotním postižením a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
SP	Studie proveditelnosti
RFC	Rail Freight Corridor
ŽST, VB, EOv, DŘT, TK	Železniční stanice, Výpravní budova, Elektrický ohřev výhybek, Dispečerská řídicí technika, Temeno kolejnice
SNCF	Société nationale des chemins de fer français
ETCS, GSM-R	European train control system, Global system for mobile communications
VO	Veřejné osvětlení
P+G, P+R, K+R	Park & Go, Park & Ride, Kiss & Ride
MES	Mostní evidenční systém

1. Analýza problému

Předmětem Studie proveditelnosti je návrh a posouzení modernizace traťového úseku Ostrava-Svinov – Opava východ Krnov.



Obrázek 1 - Rozsah řešeného území

Vzhledem k výrazně negativním výsledkům předchozích hodnocených variant řešení 1, 2A a 2B byly tyto varianty opuštěny a bylo přistoupeno k doplnění návrhu o nový dopravní a technický koncept ve variantách V3min, V3max, V4min a V4max. Tyto varianty jsou předmětem tohoto ekonomického hodnocení.

1.1. Identifikace projektu

Předmětný úsek je rozdělen na dva podúseky. Podúsek Krnov – Opava východ je součástí tratě Olomouc – Opava dle KJŘ číslo 310. Jedná se o dráhu celostátní, kde třída zatížení tratě je C3. V celém úseku je trať jednokolejná a neelektrifikovaná. Všechny stanice jsou vybaveny elektronickým zabezpečovacím zařízením a traťové zabezpečovací zařízení je v celém úseku automatické hradlo. Podúsek je vybaven líniovým přenosem kódu na vozidlo (LVZ).

Podúsek Ostrava-Svinov – Opava východ je trať dle KJŘ číslo 321. Trať je elektrifikovaná stejnosměrnou trakční napájecí soustavou 3 kV DC, traťová třída zatížení D4/100 a v celém podúseku je traťové zabezpečovací zařízení automatické hradlo bez LVZ.

Realizovat se budou především následující opatření:

- kolejové úpravy v dopravních v důsledku navrhované změny dopravní technologie a zajištění parametrů podle TSI PRM;
- rekonstrukce traťových úseků ve stávající stopě pouze s případnými lokálními přeložkami a posuny os v obloucích s cílem dosáhnout potřebného zvýšení rychlosti;
- úprava, případně nové SZZ a TZZ s úpravami v návaznosti na implementaci ERTMS;
- výstavba radiového systému GSM-R (pokud není součástí výchozího stavu);
- minimalizace počtu úroňových přejezdů;
- návrh stavebně-technických a technologických opatření k zajištění odpovídající kapacity řešené trati;
- návrh maximální traťové rychlosti vyplýne z potřeb a požadavků dopravní technologie a možností GPK;

V rámci projektových variant budou na řešené infrastrukturu navržena odpovídající investiční opatření s cílem dosáhnout požadovaných cílových parametrů infrastruktury. Pro úplnost je ponechán i základní popis opuštěných variant. Dodatečné projektové varianty 3min, 3max, 4min, 4 max jsou popsány kapitole 1.5.

1.1.1. Opuštěné projektové varianty

Varianta 1 - spočívá v návrhu minimálně potřebného rozsahu investic k zajištění nového provozního konceptu a odpovídající kapacity, včetně minimalizace stavebních zásahů do území. Převážná část návrhu bude prováděna v rámci stávajících pozemků dráhy a naváže na již realizované investice. Trvalý zábor nedrážních pozemků za účelem zvýšení kvality a rozsahu dopravní obsluhy území bude přípustný pouze v nezbytném rozsahu. V úseku Opava východ – Krnov navržena vozba osobních a nákladních vlaků v nezávislé trakci.

Varianta 2A - vychází z varianty 1. Uvažuje s elektrizací v celém úseku Opava východ – Krnov. Nově elektrizované úseky budou elektrizovány výhradně střídavým napájecím systémem AC 25 kV, 50 Hz. Návrh maximální traťové rychlosti je navržen s ohledem na její reálnou využitelnost a s ohledem na požadavky a potřeby dopravní technologie. Návrh napájení splňuje podmínky nutné pro variantní možnost napájení úseku Ostrava-Svinov – Opava východ jak stávajícím systémem DC 3 kV, tak systémem AC 25 kV, 50 Hz. Návrh vhodného místa styku trakčních soustav je součástí SP.

Varianta 2B - vychází z varianty 2A. Elektrizace je v celém úseku Ostrava-Svinov – Krnov. V této variantě je prověřeno zřízení tzv. Opavské spojky, která umožní jízdu nákladních vlaků mimo ŽST Opava východ.

1.2. Zásady metodického a technického řešení

Studie proveditelnosti je zpracována podle aktuálně platné Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb, zejména pak podle její metodické přílohy Metodika pro zpracování koncepčních studií, a dále podle pokynů uvedených v zadávacích podmínkách.

Předpokládá se investice v traťových úsecích Ostrava-Svinov (mimo) – Opava východ (včetně) a Opava východ – Krnov (včetně) a zároveň v úsecích navrhovaných novostaveb. Vždy bude prioritně sledován koridor stávající trati s maximálním využitím stávajícího obvodu dráhy (dražních pozemků).

Součástí technického řešení je také veškerá navazující infrastruktura, která bude bezprostředně ovlivněna navrhovanými úpravami a změnami na řešené železniční infrastruktuře a která bude mít bezprostřední vliv na fungování navrženého dopravního řešení (technická a technologická infrastruktura, pozemní komunikace, atd.).

V traťovém úseku Opava východ – Krnov prošla revitalizací část úseku Krnov – Opava západ vč. ŽST Skrochovice. V návrhu technického řešení bude v maximální míře respektován stávající stav (dle realizace stavby „Revitalizace trati Opava východ - Olomouc hl.n“ – realizace 02/2016 - 05/2017).

Výpočet přepravní poptávky je založen na principu multimodálního čtyřstupňového modelu, a je tedy tvořen následujícími hlavními kroky:

- Tvorba cest
- Distribuce cest
- Volba dopravního módu
- Přidělení cest na dopravní síť

Pro nastavení výhledových populačních charakteristik byla využita primárně národní a regionální projekce ČSÚ.

V rámci dosavadního zpracování přepravní prognózy byly předběžně zvoleny dva charakteristické výhledové časové horizonty – bližší horizont 2035 a vzdálenější horizont 2050. Uvedené roky odpovídají horizontům uvažovaným v důležitých podkladech pro zpracování přepravní prognózy, tj. zejména v rámci schválené Studie proveditelnosti VRT (Brno -) Přerov – Ostrava (SUDOP Praha + EGIS RAIL, 2021), a částečně rovněž v rámci poskytnutého strategického multimodálního dopravního modelu MD ČR.

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí finanční a ekonomické analýzy, metodou Cost Benefit Analysis – CBA.

Dle Rezortní metodiky podúsek Ostrava-Svinov – Opava východ (včetně) náleží do charakteristické třídy TC6 a podúsek Opava východ (mimo) – Krnov (včetně) do charakteristické třídy TC8.

Rezortní metodika uvádí doporučené doby cyklu obnovy (technická životnost) drážních zařízení, které jsou kromě skupiny mosty a propustky plně respektovány. Pro uvedenou skupinu uvažuje metodika hodnotu 60 let. Nižší hodnota technické životnosti 40 let se uvažuje z toho důvodu, že část stavebního objemu těchto konstrukcí je i přes prováděnou údržbu a opravy původní a od doby svého vzniku dosahuje stáří přes 100 let. Do výpočtu zahrnutá hodnota 40 let představuje technickou životnost ne od doby realizace objektu jako novostavby, ale od data jeho poslední opravy (rekonstrukce).

Celý úsek je pro výpočet neinvestičních i investičních nákladů pro všechny varianty v členění na investiční úseky (IÚ), viz následující tabulka.



Číslo IÚ	Od km	Do km	Název úseku
1	262.000	263.900	Ostrava-Svinov – Ostrava-Třebovice
2	263.900	266.200	ŽST Ostrava-Třebovice
3	266.200	267.350	Ostrava-Třebovice – Děhylov
4	267.350	269.460	ŽST Děhylov
5	269.460	273.000	Děhylov – Chabíčov
6	273.000	275.170	Chabíčov – Háj ve Slezsku
7	275.170	276.350	ŽST Háj ve Slezsku
8	276.350	278.590	Háj ve Slezsku – Lhota u Opavy
9	278.590	282.000	Lhota u Opavy – Štítina
10	282.000	283.350	ŽST Štítina
11	283.350	285.440	Štítina – Opava-Komárov
12	285.440	287.100	ŽST Opava-Komárov
13	287.100	287.900	Opava-Komárov – km 287,900
14	287.900	289.430	Km 287,900 – Opava východ
15	289.430	290.400	ŽST Opava východ
15	114.950	116.445	ŽST Opava východ
16	113.135	114.950	Opava západ – Opava východ
17	111.340	113.135	ŽST Opava západ
18	107.530	111.340	Opava západ – Vávrovice
19	103.000	107.530	Vávrovice – Neplachovice
20	100.415	103.000	Neplachovice – Skrochovice
21	99.645	100.415	ŽST Skrochovice
22	94.500	99.645	Skrochovice – Červený Dvůr
23	90.700	94.500	Červený Dvůr – Cvilín
24	88.000	90.700	Cvilín – Krnov
25	86.570	88.000	ŽST Krnov
30	0.000	1.550	Opavská spojka

Tabulka 1 - Členění na investiční úseky

1.3. Stávající rozsah a stav infrastruktury

1.3.1. ŽST Ostrava-Svinov

Předpokládá se, že stanice nebude z důvodu změn na předmětné trati vyžadovat žádné opravné, ani reinvestiční počiny. Stanice dozná změn zejména z důvodu realizace souvisejících staveb jako je Konverze napájecího systému, Přestavba ŽU Ostrava, nebo VRT Přerov – Ostrava.

1.3.2. Ostrava-Svinov – Ostrava-Třebovice

Standardní jednokolejná trať elektrizovaná systémem 3kV DC. Elektrizace a celková obnova koleje byla provedena v letech 2005–2007. V mezistaničním úseku se nenachází žádná zastávka. V mezistaničním úseku se nachází jeden přejezd ul. 5. května, který zůstane ve standardním režimu. V úseku je zaveden systém GSM-R. TZZ je 3. kategorie obsluhované z ŽST Ostrava-Svinov. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav.

1.3.3. ŽST Ostrava-Třebovice

Trojokolejná stanice především pro nákladní dopravu, napojení vleček. Průběžné dopravní jsou dvě koleje. Elektrizace a celková obnova koleje byla provedena v letech 2005–2007. Svinovské zhlaví je celé po rekonstrukci. V obvodu stanice se nachází přejezd P7725, který zůstane ve standardním režimu. Ve stanici je jedno vnější nástupiště konstrukce SUDOP s výškou hrany 550 mm nad TK, délky 170 m a jedno sypané nástupiště délky 150 m. Technologie a prostory pro cestující jsou soustředěny v malém přízemním zděném objektu. SZZ je 3. kategorie, ESA 11. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. Výhybky jsou ovládány elektrickými přestavíky (kromě výh. č. 10). Stanice je vybavena místní radiovou sítí MRS. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový informační systém IS.

1.3.4. Ostrava-Třebovice – Děhylov

Jednokolejná trať elektrizovaná systémem 3kV=. Elektrizace a celková obnova koleje byla provedena v letech 2005–2007. V mezistaničním úseku se nenachází žádná zastávka. V mezistaničním úseku se nachází 3 přejezdy účelových komunikací, které zůstanou ve standardním režimu oprav a údržby. TZZ je integrováno do SZZ Děhylov. V úseku je zaveden systém GSM-R. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav.

1.3.5. ŽST Děhylov

4kolejná stanice, 3 koleje průběžné dopravní, 1 manipulační kusá. Elektrizace a celková obnova dopravních kolejí byla provedena v letech 2005–2007. V obvodu stanice se nachází přejezdy P7728 a P7729. Oba zůstanou ve standardním režimu oprav a údržby. Ve stanici je jedno vnější nástupiště konstrukce SUDOP s výškou hrany 250 mm nad TK, a jedno poloostrovní jednostranné výšky 200 mm nad TK přístupné po přechodu. Obě nástupiště jsou délky 175 m. Technologie a prostory pro cestující jsou soustředěny v malém přízemním zděném objektu. U vnějšího nástupiště je přístřešek. SZZ je 3. kategorie, ESA 11 s integrovanými TZZ přilehlých mezistaničních úseků. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. Výhybky jsou ovládány elektrickými přestavíky. Stanice je vybavena místní radiovou sítí MRS. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový informační systém IS.

1.3.6. Děhylov – Háj ve Slezsku

Jednokolejná trať elektrizovaná systémem 3kV=. Elektrizace a celková obnova koleje byla provedena v letech 2005–2007. V mezistaničním úseku se nachází zast. Jilešovice. Nástupiště je konstrukce SUDOP s výškou hrany 550 mm nad TK. U nástupiště je přístřešek. V mezistaničním úseku se nachází 6 přejezdů, z toho 4 na účelových komunikacích, 1 na místní komunikaci a 1 na silnici II/469. U přejezdů P7732 a P7734 na účelových komunikacích se předpokládá možnost jejich zrušení, protože prostory přilehlé ke trati jsou přístupné po jiných přejezdech. TZZ je integrováno do SZZ Děhylov. V úseku je zaveden systém GSM-R. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový informační systém IS.

1.3.7. ŽST Háj ve Slezsku

5kolejná stanice, 3 koleje průběžné dopravní, 2 manipulační kusá. Do stanice je napojena vlečka. Elektrizace a celková obnova dopravních kolejí byla provedena v letech 2005–2007. Ve stanici se nachází 3 úrovňová nástupiště s výškou hrany 200 a 300 mm nad TK, vše konstrukce SUDOP, přístupná po přechodu. Nástupiště mají délku 140, 170 a 190 m. Technologie a prostory pro cestující jsou soustředěny v malém přízemním zděném objektu. SZZ je 3. kategorie, ESA 11. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. Výhybky jsou ovládány elektrickými přestavíky, příp. ručně. Stanice je vybavena místní radiovou sítí MRS. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový informační systém IS.

1.3.8. Háj ve Slezsku – Štítina

Jednokolejná trať elektrizovaná systémem 3kV DC. Elektrizace a celková obnova koleje byla provedena v letech 2005–2007. V mezistaničním úseku se nachází zast. Lhota u Opavy a zast. Mokré Lazce. Na obou zastávkách jsou nástupiště konstrukce SUDOP s výškou hrany 550 mm nad TK, přístup mimo úroveň koleje. Zastávky jsou vybaveny přístřeškem. V mezistaničním úseku se nachází 8 přejezdů, z toho 4 na silnicích III., 3 na místních komunikacích a 1 na účelové komunikaci. U přejezdu P7736 (účelová) se předpokládá možnost jeho zrušení, protože prostory přilehlé ke trati jsou přístupné po jiných přejezdech. Komunikace na přejezdu P7742 (MK) je jednosměrná, vyskytují se zde překážky v rozhledu na trať a komunikace ve prakticky pouze ke hřbitovu. Předpokládá se, že vzhledem k místním poměrům dojde k převodu na přechod. TZZ je AH Lhota u Opavy s návěstním bodem. V úseku je zaveden systém GSM-R. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový informační systém IS.

1.3.9. ŽST Štítina

4kolejná stanice, 3 koleje průběžné dopravní, 1 manipulační kusá. Elektrizace a celková obnova dopravních kolejí byla provedena v letech 2005–2007. V obvodu stanice se nachází přejezd P7743, silnice II/467, zůstane ve standardním režimu oprav a údržby. Ve stanici je jedno vnější nástupiště konstrukce SUDOP s výškou hrany 250 mm nad TK, a jedno poloostrovní jednostranné výšky 200 mm nad TK přístupné po přechodu. Obě nástupiště jsou délky 190 m. Technologie a prostory pro cestující jsou soustředěny v malém přízemním zděném objektu. U vnějšího nástupiště je přístřešek. SZZ je 3. kategorie, ESA 11 s integrovanými TZZ. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. Výhybky jsou ovládány elektrickými přestavíky, pouze výh. č. 5 je ovládána ručně. Stanice je vybavena místní radiovou sítí MRS. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový informační systém IS.

1.3.10. Štítina – Opava-Komárov

Jednokolejná trať elektrizovaná systémem 3kV=. Elektrizace a celková obnova koleje byla provedena v letech 2005–2007. V mezistaničním úseku se nachází přejezd P7744, místní komunikace, který zůstane ve standardním režimu oprav a údržby. TZZ je integrováno do SZZ Štítina. V úseku je zaveden systém GSM-R. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav.

1.3.11. ŽST Opava-Komárov

Ve stanici se nachází 5 kolejí (2 dopravní a 3 vlečkové), všechny koleje jsou zapojeny do obou zhlaví. Odjezdová návěstidla jsou ale ve směru na Štítinu pouze u 2 kolejí a ve směru na Opavu u 3 kolejí (u obou dopravních + u vlečkové 105b). Některé výhybky jsou ovládány ručně, ne elektromotorickými přestavíky. Elektrizace a celková obnova dopravních kolejí byla provedena v letech 2005–2007. Stanice disponuje 1 ostrovním nástupištěm délky 230 m s hranami výšky 300 a 380 (viz tab. 9) mm nad TK. Přístup na nástupiště je podchodem vedeným pod celým kolejištěm. Na straně VB je podchod zaveden do budovy. Na straně k VB je nástupištní hrana ostrovního nástupiště snížena a část cestujících to využívá k přístupu v úrovni koleje mimo podchod. VB je k významu stanice neúměrně rozsáhlá a je ve špatném technickém stavu. V obvodu stanice se nachází přejezd P7745, silnice I/11, zůstane ve standardním režimu oprav a údržby. Do kolejiště stanice je napojeno několik vleček. SZZ je 3. kategorie, ESA 11 s integrovanými TZZ. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. Výhybky jsou

ovládány elektrickými přestavíky. Stanice je vybavena místní radiovou sítí MRS.

K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový informační systém IS.

Jako související akce SŽ mimo předmětný záměr se připravuje rekonstrukce VB, včetně vstupního prostoru do podchodu.

1.3.12. Opava-Komárov – Opava-východ

Jednokolejná trať elektrizovaná systémem 3kV=. Elektrizace a celková obnova koleje byla provedena v letech 2005–2007. V mezistaničním úseku se nenachází žádný přejezd ani zastávka. Mezistaniční úsek Opava-Komárov – Opava východ je vybaven automatickým hradlem AHP-03. Volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. V úseku je zaveden systém GSM-R.

1.3.13. ŽST Opava východ

Rozsáhlá hlavová stanice po částečné rekonstrukci v souvislosti s elektrizací systémem 3kV. Ve stanici je celkem 6 nástupištích hran, 2 ostrovní, 1 vnější a 3 jazykové. Ostrovní nástupiště je konstrukce SUDOP s hranami výšky 550 mm nad TK přístupnými podchodem. Vnější nástupiště u VB spolu s jazykovými výšky 300 mm nad TK je konstrukce Tischer. Přístupy na všechna nástupiště jsou mimo úroveň kolejí. Střední část stanice v rozsahu devíti kolejí (včetně kolejí u ostrovního a vnějšího nástupiště), která prošla rekonstrukcí v souvislosti s elektrizací je pod trakčním vedením. SZZ je 3. kategorie, ESA 11, volnost koleje je zjišťována pomocí počítačů náprav. Kromě ručně ovládaných jsou výhybky ovládány elektrickými přestavíky. Stanice je vybavena místní radiovou sítí MRS. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový a vizuální informační systém INISS.

TNS Opava východ byla uvedena do provozu v roce 2005. Technologické zařízení, napojení stanice na vvn, napájecí a zpětná vedení, kabelové rozvody a DOÚO jsou v dobrém technickém stavu.

Stávající historická VB je po rekonstrukci včetně zastřešení nástupišť.

1.3.14. Opava-východ – Opava-západ

Jednokolejná neelektrizovaná trať procházející intravilánem města. Železniční svršek pochází z roku 1981, částečná oprava provedena v roce 2000. V úseku se nachází přejezd místní komunikace ul. Otická. V blízkosti přejezdu odbočuje z tratě vlečka. TZZ je 3. kategorie typ ESA-44, s ITZZ do SZZ Opava východ. Kontrola volnosti mezistaničního úseku je zajištěna počítači náprav. V úseku je zaveden systém SRD.

1.3.15. ŽST Opava-západ

9kolejná stanice, z toho 4 koleje průběžné, dopravní a 2 kusé manipulační. Kolejiště stanice je po rekonstrukci. Do stanice jsou napojeny vlečky. Celková obnova dopravních kolejí včetně instalace zabezpečovacího a sdělovacího zařízení byla provedena v roce 2016. Stanice disponuje 1 poloostrovním a 1 vnějším nástupištěm délky 170 m s hranami výšky 550 mm nad TK. Přístup na poloostrovní nástupiště je po centrálním přechodu (bez zabezpečovacího zařízení). Přístup na vnější nástupiště je mimo úroveň koleje. VB je k významu stanice poměrně rozsáhlá. Není přímo ve špatném technickém stavu, ale rekonstrukce bude v dohledné době nutná. Do kolejiště stanice je napojeno několik vleček. V prostoru stanice je přejezd P7772 silnice III. třídy. Stanice je vybavena SZZ 3. kategorie, typ ESA 44 s JOP v ŽST Krnov. Přenos kódu vlakového zabezpečovače je v kolejích číslo 1 a 2. Volnosti kolejových úseků jsou kontrolovány počítači náprav a kolejovými obvody. Výhybky jsou ovládány elektrickými přestavíky. Stanice je vybavena místní radiovou sítí MRS. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový a vizuální informační systém INISS.

1.3.16. Opava-západ – Skrochovice

Jednokolejná neelektrizovaná trať. Železniční svršek pochází z roku 1981, částečná oprava v místech zastávek Vávrovice a Holasovice je z roku 2016. Nástupiště v zastávkách jsou 550 mm nad TK s mimoúrovňovým přístupem. V úseku je odbočka Jaktař do vlečkového areálu. V úseku se nachází 13 přejezdů, z toho 4 – místní

komunikace, 4 – III. třída, 2 – účelová komunikace, 1 – I/11+TBUS, 1 – I/57, 1 - trvale uzavřen. Jízdy vlaků zabezpečuje AH typu ITZZ ve dvou traťových oddílech s oddílovým návěstidlem s přenosem kódu vlakového zabezpečovače. Volnost prostorových oddílů je kontrolována kolejovými obvody. Pro činnost PZZ jsou úseky vybaveny počítači náprav. K podávání informací cestující veřejnosti na zastávkách slouží hlasový a vizuální informační systém INISS. V úseku je zaveden systém SRD.

1.3.17. ŽST Skrochovice

4kolejná stanice, z toho 3 koleje průběžné, dopravní a 1 kusá manipulační. Kolejiště stanice je po rekonstrukci. Celková obnova dopravních kolejí včetně instalace zabezpečovacího a sdělovacího zařízení byla provedena v roce 2016. Stanice disponuje 1 poloostrovním a 1 vnějším nástupištěm délky 90 m s hranami výšky 550 mm nad TK. Přístup na poloostrovní nástupiště je po centrálním přechodu (bez zabezpečovacího zařízení). Přístup na vnější nástupiště je mimo úroveň koleje. VB je k významu stanice poměrně rozsáhlá. Rekonstrukce budovy byla provedena v roce 2016. Stanice je vybavena SZZ 3. kategorie, typ ESA 44 s JOP v ŽST Krnov. Přenos kódu vlakového zabezpečovače je v kolejích číslo 1 a 2. Volnosti kolejových úseků jsou kontrolovány počítači náprav a kolejovými obvody. Výhybky jsou ovládány elektrickými přestavníky. Stanice je vybavena místní radiovou sítí MRS. K podávání informací cestující veřejnosti slouží hlasový a vizuální informační systém INISS.

1.3.18. Skrochovice – Krnov

Jednokolejná neelektrizovaná trať. Železniční svršek je po obnově provedené v roce 2016. V úseku se nachází zastávky Úvalno a Krnov-Cvilín. Nástupiště v zastávkách jsou 550 mm nad TK s mimoúrovňovým přístupem. V úseku se nachází 12 přejezdů, z toho 6 – místní komunikace, 1 – III. třída, 4 – účelová komunikace, 1 – I/45. Přejezdy P7755 a P7754 se předpokládá ve stavu BP zrušit. Jízdy vlaků se zabezpečují automatickým hradlem typu ITZZ ve dvou traťových oddílech, s oddílovým návěstidlem „Červený dvůr“, s přenosem kódu vlakového zabezpečovače. Volnost prostorových oddílů je kontrolována kolejovými obvody. Pro činnost PZZ jsou úseky vybaveny počítači náprav. V úseku je zaveden systém SRD.

1.3.19. ŽST Krnov

Stanice s několika skupinami kolejí a depem. Část kolejiště pro osobní dopravu a olomoucké zhlaví je po rekonstrukci v roce 2016. Stanice je vybavena 5 nástupišti s přístupem v úrovni koleje po přechodu. Tři nástupiště jsou s hranou výšky 550 mm nad TK a 200 s výškou hrany 300 mm nad TK. Délky nástupišť se pohybují od 110–170 m. VB je po rekonstrukci. Ve stanici je SZZ 3. kategorie, typ ESA 11 ovládané z JOP. Pro kontrolu volnosti nebo obsazení kolejových úseků jsou použity počítače náprav. Výhybky a výkolejky jsou kromě některých ručně stavěných přestavovány ústředně elektrickými přestavníky.

1.4. Varianta Bez projektu

Varianta Bez projektu předpokládá rozvoj širšího zájmového okolí obdobný jako ve variantě S projektem s rozdílem absence realizace tohoto investičního záměru. Z pohledu přepravní prognózy tato varianta představuje zdroj pro vznik převedené dopravy, jak v osobní, tak v nákladní dopravě.

Rozsah prací ve variantě Bez projektu byl zpracován pomocí SPOŽES. Tyto práce jsou rozděleny adekvátně do jednotlivých let dle životnosti daných prvků infrastruktury.

Rozsah obnov ve variantě Bez projektu zůstává oproti předcházejícímu hodnocení opuštěných variant stejný. Náklady jsou pouze aktualizovány na CÚ 2023.

1.4.1. Úsek Ostrava-Svinov (mimo) – Opava východ (včetně)

V podúseku Ostrava-Svinov (mimo) – Opava východ (včetně) došlo v letech 2005–2007 ke:

- kompletní obnově železničního svršku,
- úpravám železničního spodku, v rozsahu úprav svršku (třída zatížení D4 (22,5t/nápr. ; 8t/m))
- částečné úpravě konfigurace kolejí stanic v souvislosti se zvýšením nástupišť (především vnějších) na 550 mm nad TK,
- instalaci nových traťových, staničních a přejezdových zabezpečovacích zařízení v celém úseku,
- instalaci systému GSM-R,
- instalaci nových informačních systémů pro cestující,
- elektrizaci systémem 3 kV, včetně zřízení TNS Opava
- různému rozsahu úprav mostů, podchodů a propustků,
- výše uvedeným úpravám odpovídajícímu rozsahu změn sdělovacích a přenosových systémů
- instalaci kompletně nových kabelových rozvodů v souvislosti s novým technologickým vybavením tratě a elektrizací 3 kV DC.

V celém podúseku je zajištěna třída zatížení D4, prostorová průchodnost ZG ČD. GPK pro rychlostní profil V130 však kromě dvou oblouků na výjezdu z ŽST Ostrava-Svinov není provedena. Rychlostní profil není provozně zaveden. Zabezpečovací zařízení je 3. kategorie (AH, ESA, PZZ). V úseku je zřízeno GSM-R. Většina mostů a dalších inženýrských objektů je hodnoceno stupněm 1/1. Trať prakticky splňuje podmínky TSI, kromě výšky nástupní hrany a bezbariérové přístupnosti některých nástupišť. Všeobecně je úsek v dobrém technickém stavu a provoz na něm je za předpokladu standardní míry údržby dlouhodobě udržitelný.

1.4.2. Úsek Opava východ (mimo) – Krnov (včetně)

V podúseku Opava východ (mimo) – Krnov (včetně) došlo v letech 2015–2016 k:

- obnově železničního svršku v mezistaničním úseku Skrochovice – Krnov, užity byly nové kolejnice S49 na betonových pražcích B91. Zbývající část je z kolejnic E49 na betonových pražcích PB2 z roku 1981.
- úpravám železničního spodku, v rozsahu úprav svršku (beze změny třídy zatížení C4, (20t/nápr. ; 8t/m)).
- změně konfigurace kolejí stanic v souvislosti se zvýšením všech nástupišť na 550 mm nad TK, kromě ŽST Krnov, kde zůstala část nástupišť s výškou hrany 300 mm nad TK.
- instalaci nových traťových, staničních a přejezdových zabezpečovacích zařízení v celém úseku,
- v několika případech došlo na úpravu mostů a propustků, většina je ve stavu po posledním zásahu z let 2000–2005, dva objekty jsou s hodnocením 3.
- výše uvedeným úpravám odpovídajícímu rozsahu změn sdělovacích a přenosových systémů.

V podúseku je zachována třída zatížení C3 a nezávislá trakce. Prostorová průchodnost je ZG ČD. Rychlostní profil V130 není souvisle zaveden. Zabezpečovací zařízení (AH, ESA, PZZ) je 3. kategorie s možností následné implementace ETCS. GSM-R není zřízeno. Zhruba polovina mostů a dalších inženýrských objektů je hodnoceno stupněm 1/1. Trať prakticky splňuje podmínky TSI, kromě výšky nástupní hrany některých nástupišť v ŽST Krnov. Všeobecně je úsek v dobrém technickém stavu, kromě 11,5 km dlouhé části s dožívajícím železničním svrškem a tomu odpovídajícím stavem inženýrských objektů. Za předpokladu jeho obnovy je provoz v úseku při standardní údržbě dlouhodobě udržitelný. Varianta bez projektu nedokáže zajistit výhledové potřeby dopravy. Rozsah dopravy je limitován propustností kritického prvku dopravní cesty. Doprava se přizpůsobuje možnostem dopravní cesty.

1.4.3. Železniční svršek

V úseku Ostrava-Svinov – Opava východ dojde k v roce 2038 k obnově žel. svršku. Třída zatížení je již v současné době D4. V té době již předpokládáme zavedení systému ETCS. V úseku Opava – Východ – Krnov, kde je kvalita železničního svršku různorodější, se navrhuje obnova železničního svršku nejstarších podúseků především mezi Opava Východ – Skrochovice hned v začátku časové řady. Obnova je rozdělena mezi roky 2030 – 2031.

1.4.4. Železniční spodek

Již ve stávajícím stavu je železniční spodek v dobrém stavu. V rámci obnov železničního svršku byly provedeny i odpovídající zásahy do železničního spodku. Prakticky celý úsek je po rekonstrukci, a to jak traťových úseků, tak mezilehlých. Podle vyjádření správce se na železničním spodku aktuálně nevyskytují žádné závady, které by vyvolávaly potřebu zásahu do železničního spodku.

Nerekonstruované části úseku Opava východ – Krnov mají deklarovanou třídu zatížení C3. I když jsou rekonstruované části konstruovány na třídu zatížení D4, zůstane tento úsek z provozního hlediska s třídou zatížení C3.

V rámci žel. spodku se počítá s drobnými zásahy při obnovách žel. svršku.

1.4.5. Mosty, propustky, zdi

Inženýrské stavby charakteru mostních konstrukcí jsou v relativně dobrém technickém stavu. Řada objektů prošla rekonstrukcí, nebo alespoň opravou v souvislosti s rekonstrukcí železničního svršku a elektrizací. Většina objektů má dle předpisu S5 hodnocení 1/1. Ve stavbě se nachází celkem 48 mostů, z toho 14 klenbových, 15 trámových, 13 deskových a 6 ostatní konstrukce. Z hlediska materiálu převládají konstrukce kamenné, betonové a železobetonové. Ocelových nosných konstrukcí je 14. Pouze 5 mostů má větší délku jak 30 m. Celková délka mostních konstrukcí v celém úseku je 880 m.

V úseku se nachází celkem 102 propustků. Jedná se o trubní, výjimečně deskové železobetonové konstrukce. Technický stav objektů lze hodnotit podobně jako v případě železničního svršku, protože opravy (sanace) propustků byly prováděny v souvislosti s obnovami a elektrizací.

Z poskytnutých podkladů je zřejmé, že opěrné, nebo zárubní zdi se v úseku vyskytují zřídka. Kromě klasických zdí se vyskytují i gabionové zdi výšky do 1 m a dále 300 m PHS výšky 4 m v oblasti Štítiny a Komárova.

V letech 2030, 2031 a 2038 při pracích na žel. svršku a spodku se počítá s obnovou některých konstrukcí v rámci této kategorie.

1.4.6. Nástupiště

Nástupiště prošla rekonstrukcemi v souvislosti s obnovami železničního svršku. Většina nástupišť je s výškou 550 mm nad TK, ve stanicích s přístupy mimo úroveň koleje, nebo po centrálním přechodu. V úseku Ostrava-Svinov – Opava východ jsou vysoká nástupiště tvaru SUDOP, ve zbývajícím úseku je konstrukce z prefabrikovaných zídek. V ŽST Opava východ jsou u kol. č. 11. 13. a 15 nízká nástupiště s pevnou hranou z tvárnic Tischer. V ŽST Krnov a Opava-Komárov jsou nízká nástupiště SUDOP. V řešeném úseku se nachází cca 5030 m nástupištních hran.

Nástupiště konstrukce Sudop v úseku Ostrava-Svinov – Opava východ budou obnoveny společně s pracemi na žel. svršku v roce 2038. Nástupiště od Opavy východ dále byly rekonstruovány relativně nedávno, obnova dle životnosti těchto konstrukcí v dané kategorii Rezortní metodiky vychází až na rok 2074.

1.4.7. Zabezpečovací zařízení

Všechny druhy v úseku instalovaného zabezpečovacího zařízení (TZZ, SZZ, PZZ) pochází z let obnovy železničního svršku a elektrizace. V trati se nachází různé typy AH a ve stanicích ES. Jde tedy vždy o systémy III. kategorie s možností implementace ETCS. Implementační plán ETCS uvažuje se zavedením systému s výhradním provozem až v letech 2034–2037.

V úseku Ostrava-Svinov – Opava východ je nejvyšší traťová rychlost 100 km/h. V úseku Opava východ – Krnov je v nejvyšší traťová rychlost 120 km/h.

V celém sledovaném úseku se nachází celkem 46 železničních přejezdů. Všechny přejezdy jsou zabezpečeny PZZ. V úseku Ostrava-Svinov – Opava východ bylo PZZ instalováno v letech 2005 – 2006 a v úseku Opava východ – Krnov roce 2016. Závorami bylo opatřeno celkem 18 přejezdů.

Obnova zabezpečovacího zařízení v úseku Opava východ (mimo) – Cvilín je naplánována na rok 2044. V rámci zbylých úseků se počítá s obnovou v mezi roky 2030-2031. Při této obnově mezi těmito lety je počítáno i s implementací ETCS v rámci celého úseku trati.

1.4.8. Sdělovací zařízení

Na předemtných elektrifikovaných tratích již v současné době není provozovaný analogový rádiový systém TRS. V úseku je vybudován systém GSM-R z roku 2013.

Na základě předchozích rozborů jsou v souvislosti s přechodem ze stejnosměrné trakce na střídavou trakci nutné zásadní úpravy stávajících kabelových sítí a souvisejícího sdělovacího zařízení.

Práce na obnovách sdělovacího zařízení jsou naplánovány společně s pracemi na zabezpečovacím zařízení.

1.4.9. Silnoproud, trakční vedení a elektroenergetika

TV 3 kV DC včetně ukolejnění v úseku Ostrava-Svinov – Opava východ bylo uvedeno do provozu 2006 / 2007. Je v dobrém technickém stavu. TM Opava je napájena z rozvodu 22 kV. Z trakčního vedení jsou ve vybraných stanicích napájeny další zařízení:

- zabezpečovací zařízení (ZZ)
- elektrický ohřev výhybek (EOV)
- elektrické předtápěcí zařízení (EPZ)

V úseku Ostrava-Svinov – Opava východ byly kabelové rozvody a zařízení nn, DOÚO a indikátor „Stáhněte sběrač“ a vn uvedeny do provozu v letech 2006 / 2007. Kabelové rozvody a zařízení nn v úseku Opava východ – Krnov byly uvedeny do provozu v letech 2016.

TM Opava byla uvedena do provozu 2005. Technologické vybavení stanice je v dobrém technickém stavu. V rámci časové řady bude nutno doplnit/vyměnit DŘT, MŘS, SKŘ, dobíječe a baterie, případně jiné, technicky a morálně zastaralé části technologie.

TM Svinov nevyžaduje v rámci předemtné akce žádné zásahy. Od roku 1968 prošla řadou dílčích rekonstrukcí. V současné době je technologie v dobrém technickém stavu. Další potřebné změny se připravují v rámci konverze trakčního napájecího systému. V současné době se buduje rozvodna 110 kV.

Práce na obnovách silnoproudých zařízení jsou naplánovány společně s pracemi na zabezpečovacím zařízení. S obnovou trakčního vedení v úseku Svinov – Opava se počítá v roce 2038.

1.4.10. Železniční přejezdy

V celém úseku se nachází celkem 48 přejezdů pozemních komunikací. Z velké části se jedná o komunikace místní, obslužné, účelové a III. třídy. Čtyři přejezdy jsou na komunikacích I. třídy, z toho po jednom je veden i TBUS. Prakticky všechny přejezdy byly obnoveny a vybaveny PZZ v letech obnov železničního svršku a elektrizace v letech 2006 a 2016.

Ve variantě bez projektu se předpokládá samostatný průběh prověřování možnosti odstraňování přejezdů. V souvislosti s tím je ve variantě bez projektu navržena redukce přejezdů.

1.4.11. Pozemní stavby

Výsledkem vyhodnocení současného stavu bude rozhodnutí o potřebě stavebních zásahů do budov v souladu se Směrnicí SŽ SM122 Kategorizace železničních stanic a zastávek dle UIC CODE 180 a jejich bezbariérová přístupnost. Rozsah stavebních prací je v souladu s kapitolou „Stavební připravenosti nemovitostí“ v materiálu „Koncepte při nakládání s nemovitostmi osobních nádraží“.

Současný stav pozemních objektů je velice dobrý. Špatné hodnocení VB ŽST Opava západ bude v krátké době eliminováno ukončením kompletní rekonstrukce. Příznivý stav pozemních objektů doplňuje zdařilá replika původního objektu z hrázdného zdiva v zast. Úvalno, která je v majetku obce.

S pracemi v rámci kategorie pozemní stavby je uvažováno zejména v souvislosti s obnovou technologií a nástupišť tak, aby pozemní objekty plnily odpovídající požadavky. Tyto práce jsou tedy rozděleny do odpovídajících let.

Následující tabulka shrnuje rozsah naplánovaných obnov ve variantě Bez projektu v CÚ roku 2023.

Obnovy	2030	2031	2038	2044
žel. svršek	201 407 730	217 193 102	1 355 387 973	
žel. spodek	82 271	9 497 116	64 465 186	
mosty a tunely	19 144 225	19 526 165	256 765 412	
komunikace				
pozemní stavby, nástupiště	56 485 381	36 089 930	107 748 987	55 545 186
trakční vedení			595 333 222	
napájení				
elektro	255 030 513	250 556 354		266 004 943
zab. zař.	767 983 557	594 404 425		404 059 985
sděl. zař.	160 601 358	169 540 621		173 697 941
VRN	155 169 084	103 349 481	172 758 200	96 598 195
celkem	1 615 904 119	1 400 157 195	2 552 458 981	995 906 251

Tabulka 2 - Obnovy ve variantě Bez projektu

1.5. Varianta S projektem

1.5.1. Varianta 3min

Spočívá v návrhu minimálně potřebného rozsahu investic k zajištění nového provozního konceptu zohledňujícího výhledovou realizaci RS1 Praha – Brno – Ostrava. Řešení

sleduje minimalizaci stavebních zásahů do území. Trvalý zábor nedrážních pozemků je přípustný pouze v nezbytném rozsahu.

Realizací investice bude dosaženo nejvyšší traťové rychlosti 160 km/h. Ve všech budou zavedeny rychlostní profily V_{100} , V_{130} a V_{150} . V úsecích rekonstruovaných v letech 2017 – 2018 je již rychlostní profil V_{130} zaveden. V těchto úsecích bude ztotožněn s rychlostním profilem V_{150} .

V úseku Ostrava-Svinov - Opava východ je navržena trakce 3 kV DC v izolační hladině a s přípravou na konverzi napájecího systému, ke které dojde v poslední fázi přestavby ŽU Ostrava v roce 2038. Předpokládaný výhledový rozsah dopravy vyžaduje v tomto úseku zvýšení kapacity tratě. Navrhuje se částečné zdvoukolejnění a zvýšení traťové rychlosti. V souvislosti s problematikou územní průchodnosti byly vytypovány dva nejobtížnější úseky, které by měly být stavbou minimálně zasaženy. Jedná se o průchod tratě přírodní rezervací Štěpán a obcí Jilešovice.

V úseku Ostrava-Svinov – Ostrava-Třebovice se navrhuje ponechání jednokolejky. Technické řešení napojení tratě do ŽST Ostrava-Svinov je tedy v souladu jak se stávajícím stavem stanice, tak s výhledovým stavem stanice, který je navržen v rámci stavby Modernizace železničního uzlu Ostrava.

Na svinovském zhlaví ŽST Ostrava-Třebovice dochází k zdvoukolejnění. Nástupišť jsou již na dvoukolejce a jsou posunuty směrem Ostrava. Ve stanici zůstávají napojeny pouze vlečky PORTFIX a Dopravní podnik Ostrava. V této variantě se předpokládá zachování přejezdu P7724. Alternativně lze zaměnit za mimoúrovňové řešení uvedené ve variantách označených max. Na děhylovském zhlaví stanice pokračují hlavní staniční koleje 1 a 2 jako traťové. Stanice je opatřena jednou předjízdou kolejí č. 3. Rychlost v hlavních kolejí 140 km/h.

Mezistaniční úsek Ostrava-Třebovice – Děhylov prochází přírodním parkem Štěpán. Druhá kolej se přikládá vlevo stávající tak, aby nedošlo k rozšíření tělesa dráhy směrem k jádrové části parku. Rychlost v hlavních kolejí 140 km/h.

ŽST Děhylov je redukována prakticky na kolejovou spojku, napojení manipulační koleje, nástupišť a odbočující výhybku zpět do jednokolejky. Rychlost v hlavních kolejí 160 km/h.

Na děhylovském zhlaví ŽST Háj ve Slezsku je vložena rychlá výhybka na přechod do dvoukolejného uspořádání dále směrem Štítina. Vlastní stanice je trojkolejná s předjízdou kolejí č. 4. Zapojení vleček zůstává zachováno. Vzhledem k tomu, že ve stanici dochází k pravidelnému křížování vlaků Os (zastavují) a R (nezastavují), navrhuje se nástupišťem vybavit pouze krajní kol. č. 3 u VB.

Úsek Háj ve Slezsku – Lhota u Opavy se navrhuje zdvoukolejnit. Rychlost je limitována směrovými poměry a pohybuje se od 100 do 120 km/h. Druhá kolej se přikládá vpravo od stávající. Nová odb. Lhota u Opavy je vybavena rychlou výhybkou pro převedení dopravy na jednokolejný provoz. Uspořádání nástupišť v zast. Lhota u Opavy se navrhuje obdobně, jako v ŽST Háj u Opavy, tedy pouze u kol. č.3. Pro řešení mimořádností lze alternativně uvažovat i s nástupišťem u kol. č. 1.

Úsek Lhota u Opavy – Štítina je jednokolejný se zvýšením rychlosti na 160 km/h. Zast. Mokré Lazce je zachována.

ŽST Štítina je redukována na minimum. Zachována je hlavní průjezdná staniční kolej na rychlost 160 km/h s nástupišťem, předjízdou kol. č. 3 bez nástupišť a zapojení vlečky.

Úsek Štítina – Opava-Komárov je jednokolejný na rychlost 160 km/h. Jako alternativa je navrženo řešení s umístěním nové zast. Opava-komárov blíže k centru zástavby obce. Vlastní ŽST Opava-Komárov pak bude bez obsluhy cestujících.

ŽST Opava Komárov je ponechána prakticky ve stávajícím uspořádání s jednou předjízdou kolejí a ostrovním nástupištěm. Vlečky zůstávají napojeny. Rychlost v hlavní koleji je 120 km/h. V této variantě se předpokládá zachování přejezdu P7745. Alternativně lze zaměnit za mimoúrovňové řešení uvedené ve variantách označených max. V alternativě se zast. Opava-Komárov je nástupiště v ŽST vypuštěno.

Úsek Opava-Komárov – Opava východ je jednokolejný. Rychlost je navržena do 120 km/h.

ŽST Opava východ je vzhledem k nedávné rekonstrukci a ostrovnímu nástupišti výšky 550 mm nad TK navržena v souladu s požadavkem na minimalizaci investice. Kolejiště i s jazykovými nástupišti výšky 300mm nad TK je zachováno. U ostrovního nástupiště mezi kolejemi č. 1 a 3 je pouze vložena spojka pro možnost rozdělení nástupiště hrany ostrovního nástupiště na dvě části. Alternativně lze ale do této varianty vložit i řešení ŽST Opava východ uvedené ve variantách max.

V úseku Opava východ – Krnov předpokládaný výhledový rozsah dopravy nevyžaduje primárně zdvoukolejňování. Potřebné zvýšení kapacity dráhy je zajištěno zvýšením traťové rychlosti a elektrizací úseku.

V úseku Opava východ – Opava západ je trať vedena v intravilánu obce ve stávajících parametrech i uspořádání. V úseku se navrhuje realizace styku trakčních soustav.

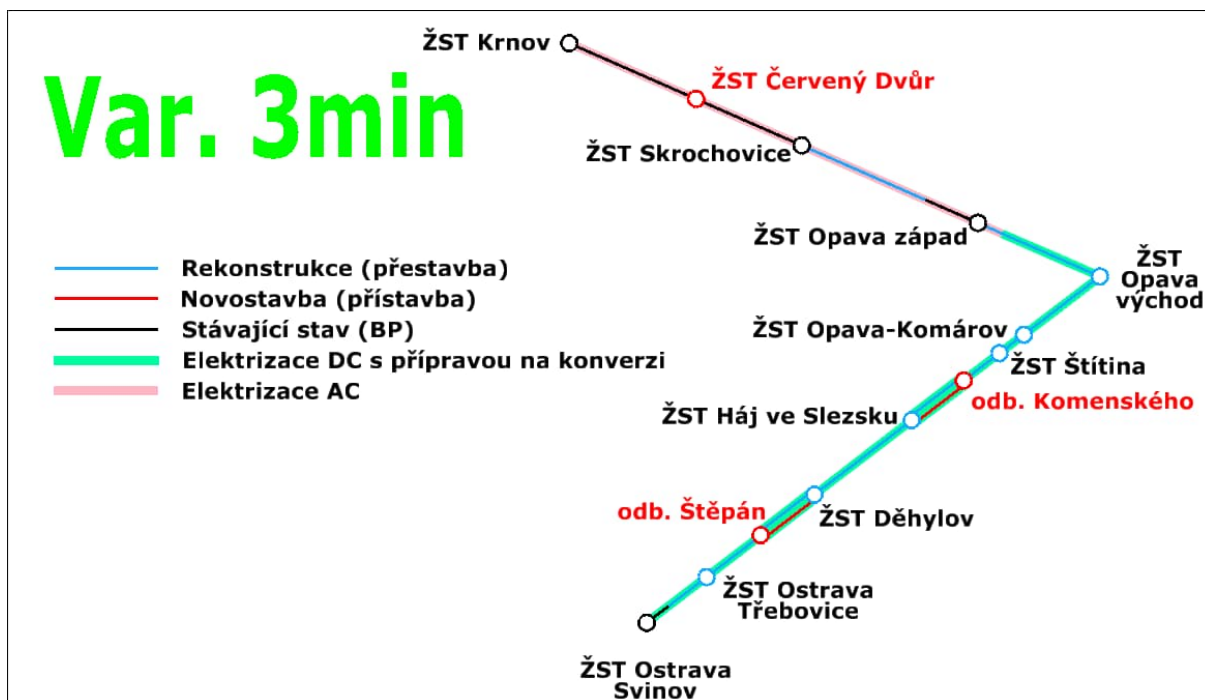
ŽST Opava západ je pro přestavbu z roku 2017 a nevyžaduje stavební zásahy. Navrhuje se elektrizace systémem 25kV a výměna s elektrizací souvisejících kabelových rozvodů a technologických zařízení.

Úsek Opava západ – Skrochovice je jednokolejný. Rychlost v úseku je limitována směrovými poměry, které umožňují dosažení rychlosti 100 – 140 km/h. Celý úsek je elektrizován.

ŽST Skrochovice je pro přestavbu z roku 2017 a nevyžaduje stavební zásahy. Navrhuje se elektrizace systémem 25kV a výměna s elektrizací souvisejících kabelových rozvodů a technologických zařízení.

Úsek Skrochovice – Krnov je jednokolejný. Celý úsek je po přestavbě v roce 2017 a nevyžaduje stavební zásahy. Navrhuje se elektrizace systémem 25kV a výměna s elektrizací souvisejících kabelových rozvodů a technologických zařízení. V úseku je již ve stávajícím stavu zaveden rychlostní profil V130. Ten je v projektových variantách ztotožněn s rychlostním profilem V150.

ŽST Krnov, je vzhledem k nedávné částečné rekonstrukci a zřízení dvou nástupištěních hran výšky 550 mm nad TK přístupných v úrovni koleje po centrálním přechodu, navržena v souladu s požadavkem na minimalizaci investice. Kolejiště i s nástupišti je zachováno. Přístupové rampy na obě vysoká nástupiště jsou združeny do jedné. Tím je dosaženo potřebných prostorových poměrů pro zřízení VZPK. Kolej mezi oběma nástupišti je proti rampě zakusena a opatřena dynamickým zarážděním.

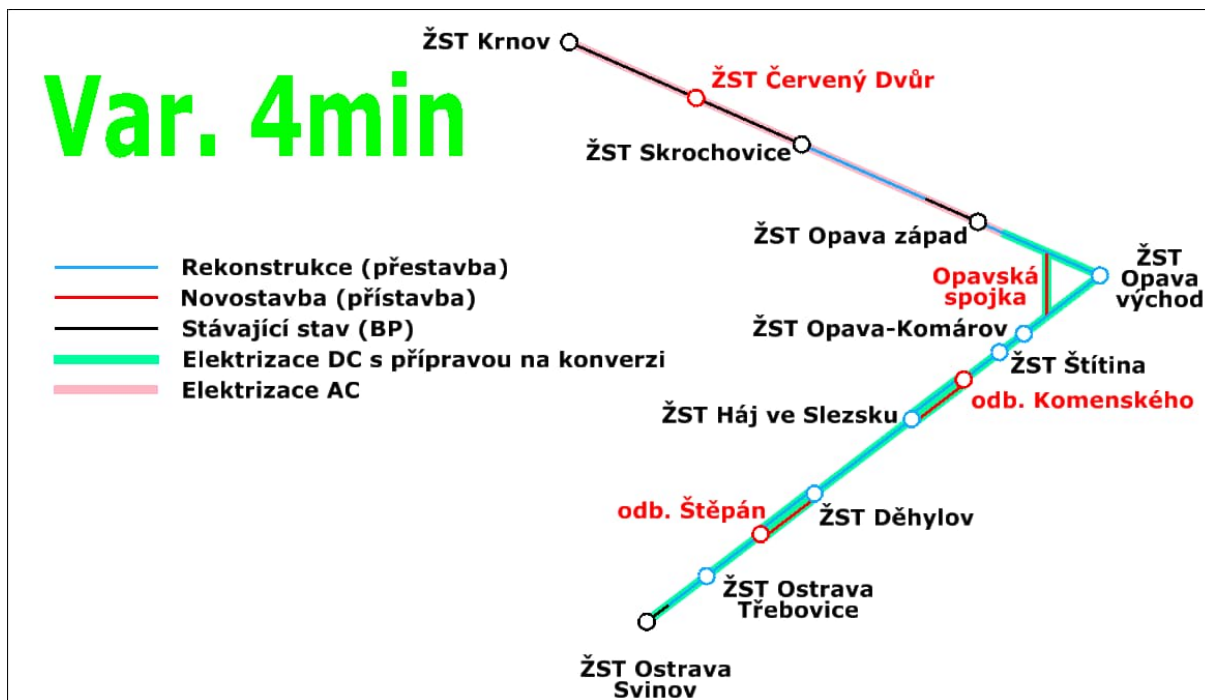


Obrázek 2 - Varianta 3min

V rámci přepravní prognózy se předpokládá vznik převedené osobní i nákladní dopravy.

1.5.2. Varianta 4min

Varianta 4min vychází z varianty 3min. Rozsah i charakter stavebních zásahů včetně alternativních možností je shodný. Rozdíl spočívá v zahrnutí Opavské spojky do stavby.



Obrázek 3 - Varianta 4min

V rámci přepravní prognózy se předpokládá vznik převedené osobní i nákladní dopravy.

1.5.3. Varianta 3max

Návrh technického řešení vychází opět z podmínek kladených na variantu 3min, ale klade si za cíl omezit potenciální negativa z připuštění limitních parametrů dopravně-technologického posouzení a zajistit tak lepší spolehlivost a stabilitu GVD.

V úseku Ostrava-Svinov - Opava východ se nedostatečná kapacita dráhy eliminuje opět kombinací zvýšení traťové rychlosti a částečného zdvoukolejnění, ale jiném rozsahu. Způsob řešení elektrizace je shodný s variantou min.

V úseku Ostrava-Svinov – Ostrava-Třebovice se navrhuje ponechání jednokolejky jako ve variantě 3min.

ŽST Ostrava-Třebovice je řešena shodně jako ve variantě 3min, včetně alternativních možností. Rozdíl je až na děhylovském zhlaví, kde dochází k zjednocování.

Mezistaniční úsek Ostrava-Třebovice – Děhylov, který prochází přírodním parkem Štěpán zůstává tedy ve stávající ose a jednokolejný. Rychlost v hlavní koleji je 140 km/h.

ŽST Děhylov je opět redukována na minimum, tedy 2 staniční koleje s napojením manipulační VNPK. Dvoukolejné uspořádání pokračuje dále i za hájským zhlavím stanice až do odb. Jilešovice. Rychlostní parametry jsou prakticky shodné s variantou 3 min. Od odbočky přes zast. Jílošovice je vedena jednokolejka až do ŽST Háj u Opavy.

ŽST Háj ve Slezsku je mezilehlá stanice na jednokolejné trati. Dopravní koncept je shodný jako ve variantě 3min, tedy pravidlené křižování vlaků Os a R. Nástupiště se navrhuje opět pouze u krajní kol. č. 3. s rychlostí 90 km/h v odbočných odbočkách ve zhlavích. Alternativně lze pro řešení nepravidelností uvažovat s nástupištěm u kol. č. 1, přístupným po centrálním přechodu s VZPK. Rychlost v kol. č. 1 je 160km/h, i když navazující úsek směrem Štítina je již na 110 km/h. Stanice je vybavena ještě předjízdou kolejí č. 2 s rychlostí 50 km/h. Napojení vleček je zachováno.

Úsek Háj ve Slezsku – Smolkov se navrhuje jako jednokolejný. Rychlost je limitována směrovými poměry a pohybuje se od 100 do 120 km/h.

Nová odb. Smolkov je vybavena rychlou výhybkou pro převedení dopravy na dvoukolejný provoz.

Úsek Smolkov – Štítina se navrhuje zdvoukolejnit se zvýšením rychlosti na 160 km/h. Zastávky Lhota u Opavy a Mokrá Lazce jsou zachovány. Nástupiště se z důvodu zvýšení operativních možností řízení dopravy navrhuje u obou traťových kolejí, i když primárně s ohledem na systém křižování Os a R to není nutné.

V ŽST Štítina je zachován dvoukolejný průjezd až na opavské zhlaví, kde se nachází rychlá výhybka pro převedení na jednokolejný provoz. Nástupiště jsou vybaveny průjezdné koleje č. 3 a 1. Stanice je ještě vybavena předjízdou kolejí č. 5 pro nákladní dopravu. Zapojení vlečky je zachováno. Rychlost v hlavních staničních kolejích je 160 km/h.

Úsek Štítina – Opava-Komárov je jednokolejný na rychlost 160 km/h. Jako alternativa je navrženo řešení s umístěním nové zast. Opava-Komárov blíže k centru zástavby obce. Vlastní ŽST Opava-Komárov pak bude bez obsluhy cestujících.

ŽST Opava Komárov je ponechána prakticky ve stávajícím uspořádání s jednou předjízdou kolejí a ostrovním nástupištěm. Vlečky zůstávají napojeny. Rychlost v hlavní

koleji je 120 km/h. V této variantě se předpokládá zachování přejezdu P7745. Alternativně lze zaměnit za mimoúrovňové řešení uvedené ve variantách označených max. V alternativě se zast. Opava-Komárov je nástupiště v ŽST vypuštěno.

Úsek Opava-Komárov – Opava východ je jednokolejný. Rychlost je navržena do 120 km/h.

ŽST Opava východ je navržena tak, aby splňovala normové požadavky na parametry nástupišť. Uspořádání kolejiště se prakticky nemění. Do stavby je ale zahrnuta přestavba jazykových nástupišť se zvýšením nástupištní hrany na 550 mm nad TK a přestavbou souvisejících objektů (zastřešen, koleje). Nedávno zřízené ostrovní nástupiště výšky 550 mm nad TK je zachováno. Pouze mezi kolejemi č. 1 a 3 je vložena spojka pro možnost rozdělení nástupištní hrany ostrovního nástupiště na dvě části. Alternativně lze ale do této varianty vložit i řešení ŽST Opava východ uvedené ve variantách min.

V úseku Opava východ – Krnov se pro zvýšení spolehlivosti provozu a stability GVD pro uvažovaný koncept dopravy uvažuje nejen zvýšení traťové rychlosti a elektrizace, ale i možnost částečného zdvoukolejnění.

V úseku Opava východ – Opava západ je trať vedena v intravilánu obce ve stávajících parametrech i uspořádání. V úseku se navrhuje realizace styku trakčních soustav.

ŽST Opava západ je pro přestavbě z roku 2017 a nevyžaduje stavební zásahy. Navrhuje se elektrizace systémem 25kV a výměna s elektrizací souvisejících kabelových rozvodů a technologických zařízení.

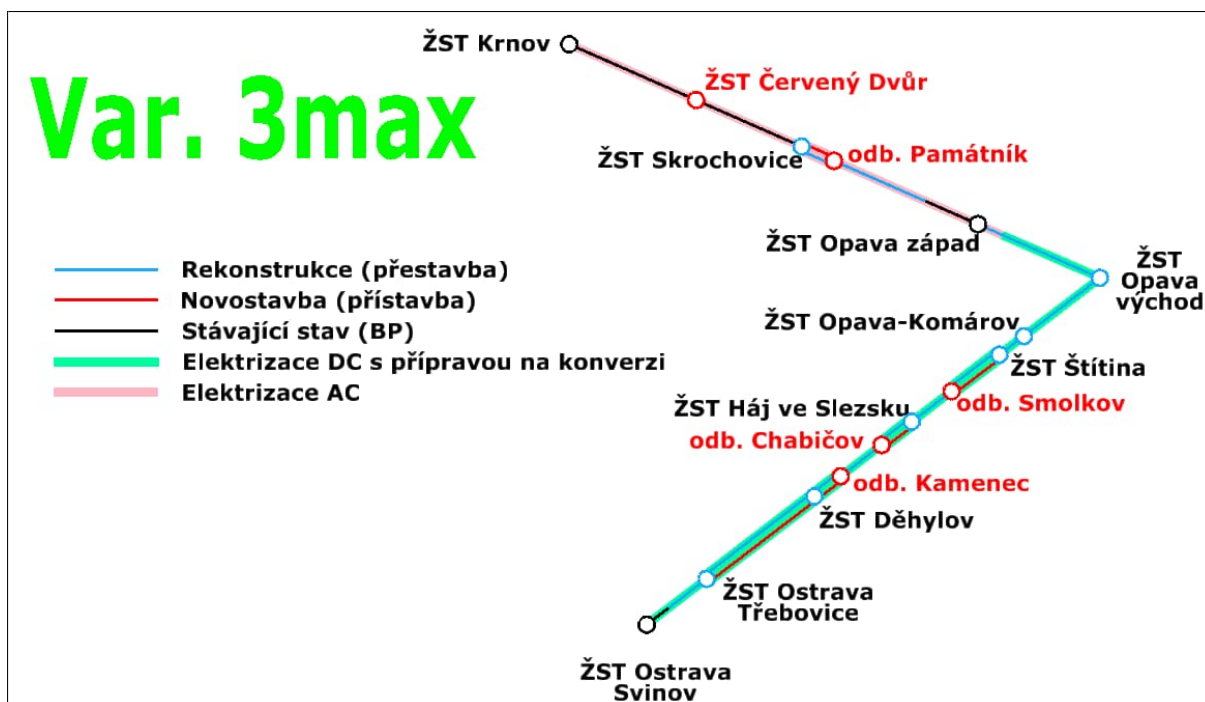
Úsek Opava západ – Skrochovice je jednokolejný. Rychlost v úseku je limitována směrovými poměry, které umožňují dosažení rychlosti 100 – 140 km/h. Celý úsek je elektrizován.

ŽST Skrochovice je pro přestavbě z roku 2017 a nevyžaduje stavební zásahy. Navrhuje se elektrizace systémem 25kV a výměna s elektrizací souvisejících kabelových rozvodů a technologických zařízení. Na krnovském zhlaví ale kol. č. 3 pokračuje dále jako druhá traťová kolej.

Úsek Skrochovice – Úvalno, který je po přestavbě z roku 2017, se navrhuje zdvoukolejnit. Z důvodu místních podmínek (státní hranice, silnice I/57) dochází k několikerému přesmyku traťových kolejí. Elektrizace je systémem 25kV. Traťová rychlost se navrhuje 120 km/h.

Úsek Úvalno – Krnov je jednokolejný. Celý úsek je po přestavbě v roce 2017 a nevyžaduje stavební zásahy. Navrhuje se elektrizace systémem 25kV a výměna s elektrizací souvisejících kabelových rozvodů a technologických zařízení. V úseku je již ve stávajícím stavu zaveden rychlostní profil V130. Ten je v projektových variantách ztotožněn s rychlostním profilem V150.

Přístup k řešení ŽST Krnov je obdobný, jako ve variantě 3min. Soustředí se především na zajištění normových parametrů nástupišť a elektrizaci systémem 25kV AC. Kromě odstranění nízkých nástupišť a zřízení nového oboustranného poloostrovního nástupiště mezi kolejemi 2 a 4, se navrhuje odstranění i stávajících vysokých nástupišť u kolejí 1 a 3. Zakusená kolej č. 3 bude přisunuta blíže ke koleji č. 7a. Tím vznikne dostatečný prostor mezi kolejemi 1 a 3 pro zřízení nového poloostrovního nástupiště výšky 550 mm nad TK. Přístup na obě poloostrovní nástupiště bude po centrálním přechodu vybaveným VZPK.

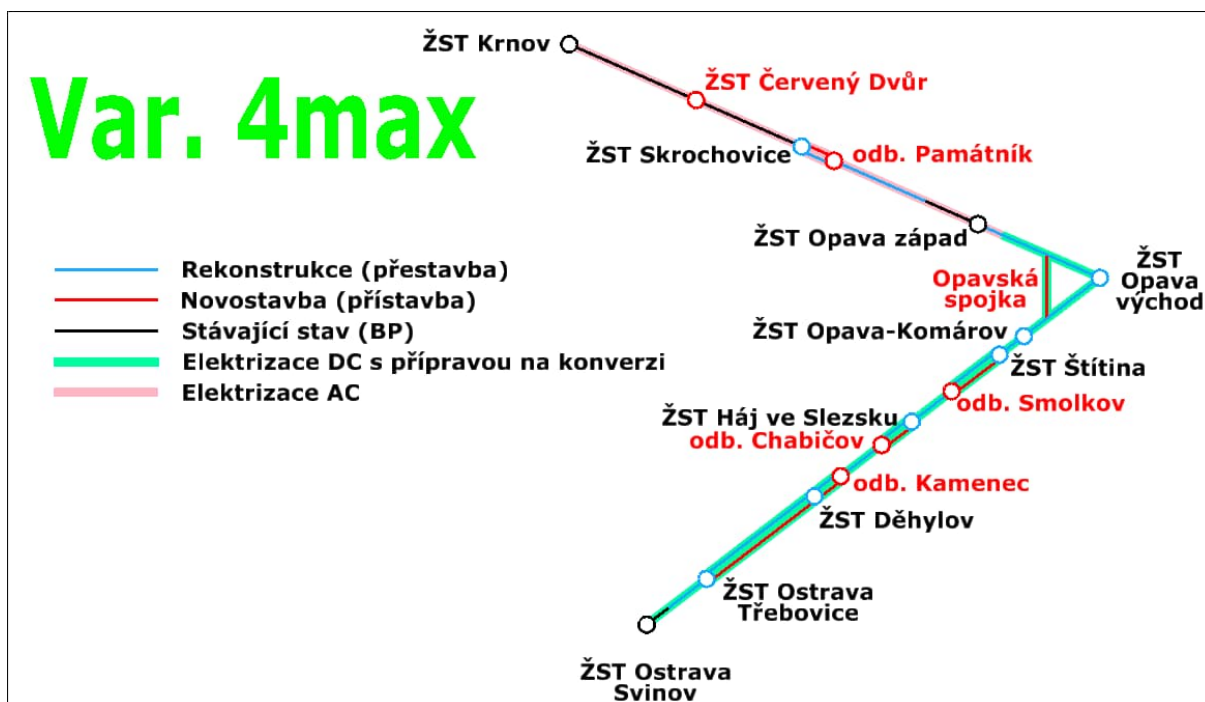


Obrázek 4 - Varianta 3MAX

V rámci přepravní prognózy se předpokládá vznik převedené osobní i nákladní dopravy.

1.5.4. Varianta 4max

Varianta 4max vychází z varianty 3max. Rozsah i charakter stavebních zásahů včetně alternativních možností je shodný. Rozdíl spočívá v zahrnutí Opavské spojky do stavby.



Obrázek 5 - Varianta 4MAX

V rámci přepravní prognózy se předpokládá vznik převedené osobní i nákladní dopravy.

2. Finanční analýza

Finanční analýza přistupuje k řešení problému z pohledu vlastníka, resp. provozovatele infrastruktury (jinak také investora). Zahrnuje pouze přírůstkové peněžní toky vzniklé v souvislosti s projektem. Ty se započítají jako diferenční finanční tok mezi peněžními toky projektové a bezprojektové varianty pro každý rok hodnotícího období. Výsledné výstupní ukazatele finanční analýzy jsou:

- finanční čistá současná hodnota (FNPV),
- finanční vnitřní výnosové procento (FRR).

Finanční analýza pracuje s následujícími vstupy:

- investiční náklady
- zůstatková hodnota
- provozní náklady infrastruktury
- příjmy
- zdroje financování

Zdroje financování nejsou v rámci tohoto hodnocení dále sledovány, jelikož toto hodnocení neřeší spolufinancování daného projektu. Ostatní hodnoty jednotlivých finančních toků jsou vyčísleny v následujících kapitolách.

Referenční období zahrnuje fázi výstavby a fázi provozu v celkové délce 30 let. Diskontní sazba pro výpočet výsledných ukazatelů je použita ve výši 4%. Všechny finanční toky jsou vztaženy k cenové úrovni r. 2023.

2.1. Investiční náklady

Investiční náklady projektu byly stanoveny pomocí SPOŽESu v CÚ roku 2023 jako celkové investiční náklady. Celkovými investičními náklady se rozumí souhrn všech nákladů kapitálového charakteru, které je třeba v souvislosti s realizací projektu vynaložit. Jedná se tedy o prostředky, které jsou v projektu dlouhodobě vázány. Investiční náklady zahrnují náklady na přípravu projektu, jeho realizaci a náklady na výkup pozemků a nemovitostí. V souladu s předpokládanou dobou realizace jsou v ekonomickém hodnocení uvažovány v roce 2030-2034. Dle metodiky vstupují do hodnocení bez rezervy. Podrobně jsou vyčísleny v následující tabulce.

Popis	V3min	V4min	V3max	V4max
Přípravná a projektová dokumentace	605 578 187	623 205 471	653 320 006	672 846 684
Zábory a nákup pozemků	37 103 250	38 793 250	35 622 250	37 462 250
Stavby a konstrukce	11 540 317 960	11 876 235 725	12 450 119 198	12 822 233 145
Stroje a zařízení				
Technická asistence, propagace	559 463 071	575 748 028	603 569 328	621 609 040
Technický dozor	23 080 637	23 752 473	24 900 238	25 644 466
Celkové investiční náklady bez rezervy	12 765 543 105	13 137 734 947	13 767 531 020	14 179 795 585
Rezerva	1 154 031 797	1 187 623 574	1 245 011 920	1 282 223 315
Celkové investiční náklady včetně rezervy	13 919 574 902	14 325 358 521	15 012 542 940	15 462 018 900

Tabulka 3 - Celkové investiční náklady (Kč)

2.2. Zůstatková hodnota

Zůstatková hodnota odráží zbytkový potenciál hodnocené infrastruktury, jejíž ekonomická životnost (uvažovaná v letech) ještě není zcela vyčerpána. Předpokládaná ekonomická životnost zařízení v rámci hodnocené investice je stanovena 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 je uvažováno v rámci provozní fáze v prvním roce po dokončení celé investice. Konkrétní délka životnosti jednotlivých prvků a jejich hodnota dle vynaložených investičních nákladů je uvedena v tabulce níže.

Profese	Životnost	V _{3min}	V _{4min}
Zabezpečovací zařízení	20	2 030 381 927	2 063 586 668
Sdělovací zařízení	20	485 554 601	493 517 369
Silnoproudé rozvody a zařízení	20	1 376 487 947	1 407 553 270
Železniční svršek	30	2 027 751 783	2 073 397 865
Železniční spodek	60	954 813 974	1 085 393 154
Pevná jízdní dráha	50		
Mosty, propustky, zdi	75	1 201 178 959	1 251 745 436
Tunely	90		
Komunikace a zpevněné plochy	20	1 011 979 134	1 017 782 798
Trakce	30	1 199 605 709	1 215 038 200
Inženýrské sítě (trubní vedení, kabelovody)	20	103 399 384	117 777 051
Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	40	231 680 148	232 959 520
Objekty ochrany životního prostředí	30	52 289 532	52 289 532
Profese	Životnost	V _{3max}	V _{4max}
Zabezpečovací zařízení	20	2 144 872 591	2 178 077 332
Sdělovací zařízení	20	495 049 406	503 012 174
Silnoproudé rozvody a zařízení	20	1 460 913 413	1 491 978 736
Železniční svršek	30	2 384 062 190	2 429 708 272
Železniční spodek	60	969 875 674	1 100 454 854
Pevná jízdní dráha	50		
Mosty, propustky, zdi	75	1 229 307 097	1 279 873 574
Tunely	90		
Komunikace a zpevněné plochy	20	1 174 180 655	1 216 180 501
Trakce	30	1 303 462 400	1 318 894 891
Inženýrské sítě (trubní vedení, kabelovody)	20	112 984 495	127 362 162
Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	40	234 780 318	236 059 690
Objekty ochrany životního prostředí	30	52 289 532	52 289 532

Tabulka 4 – Objektová skladba investice (roky, Kč)

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky sledovaných ukazatelů. Zůstatková hodnota investice se v souladu s metodikou započítává v posledním roce hodnotícího období.

Výpočet zůstatkové hodnoty pro FA	V3min	V4min	V3max	V4max
Celková životnost investice	33	34	33	33
Délka provozní fáze hodnotícího období	25	25	25	25
Životnost investice po skončení hodnotícího období	8	9	8	8
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný)	95 716 240	95 092 977	69 197 875	66 591 061
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA	644 433 025	707 047 815	465 891 639	448 340 624

Tabulka 5 - Zůstatková hodnota ve FA (kč)

2.3. Provozní náklady infrastruktury

Provozní náklady železniční infrastruktury byly stanoveny na základě doporučeného postupu Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb.

Náklady na údržbu a opravy trati Ostrava - Svinov – Krnov byly stanoveny formou tzv. cyklických oprav, neboli kromě každoroční pravidelné údržby je uvažováno s výraznějším zásahem v $\frac{1}{4}$, v $\frac{1}{2}$ a ve $\frac{3}{4}$ životního cyklu daného zařízení. Po skočení životnosti je uvažováno s reinvesticí (obnovou) daného zařízení. Obdobný postup je uplatněn jak ve variantě bez projektu, tak v projektových variantách.

Investiční náklady, které byly stanoveny pomocí SPOŽES, byly nejprve očištěny o položky, které nevytváří hodnotu projektu (např. demolice, provizorní stavy atd.), a v souladu s Resortní metodikou redukovány o položky a konstrukce, o které se není nutné v rámci životního cyklu starat, či velmi omezeně (odstraněním dané položky, či redukcí koeficientem). Následující tabulka ukazuje konkrétní situaci u varianty číslo V3min.

Investiční náklady			
V3min	výchozí	očištěné	redukované
Zabezpečovací zařízení	2 188 044 726	2 030 381 927	2 030 381 927
Sdělovací zařízení	485 554 601	478 144 450	478 144 450
Silnoproudé rozvody a zařízení	1 376 487 947	1 376 487 947	1 376 487 947
Železniční svršek	2 331 659 780	1 871 499 529	1 777 924 553
Železniční spodek	1 134 199 047	595 438 828	297 719 414
Mosty, propustky, zdi	1 248 434 249	1 201 178 959	1 141 120 011
Tunely			
Komunikace a zpevněné plochy	1 091 222 609	876 676 986	876 676 986
Trakce	1 283 244 455	1 199 605 709	899 704 282
Inženýrské sítě (trubní vedení, kabelovody)	103 399 384		
Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	245 781 630	231 680 148	231 680 148
Objekty ochrany životního prostředí	52 289 532	52 289 532	26 144 766

Tabulka 6 - Investiční náklady vstupující do výpočtu provozních nákladů infrastruktury

Na takto upravené náklady je dále aplikován standardní postup výpočtu cyklických oprav dle životnosti jednotlivých zařízení. Dle Rezortní metodiky podúsek Ostrava-Svinov – Opava východ (včetně) náleží do charakteristické třídy TC6 a podúsek Opava východ (mimo) – Krnov (včetně) do charakteristické třídy TC8. Toto dělení je respektováno při kalkulaci provozních nákladů ve variantě bez projektu. V projektové variantě je, tedy po

modernizaci trati, uvažováno s charakteristickou třídou TC5 pro celý úsek trati. Následující tabulka uvádí přehled provozních nákladů infrastruktury za jednotlivé varianty.

rok	Bez projektu	V3min	V4min	V3max	V4max
2030	2 086 290 741	56 137 709	56 137 709	56 137 709	56 137 709
2031	1 550 241 395	56 137 709	56 137 709	56 137 709	56 137 709
2032	56 137 709	56 137 709	56 137 709	56 137 709	56 137 709
2033	56 137 709	56 137 709	56 137 709	56 137 709	56 137 709
2034	56 137 709	56 137 709	56 137 709	56 137 709	56 137 709
2035	56 137 709	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2036	56 137 709	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2037	301 063 682	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2038	2 730 187 603	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2039	77 857 019	108 893 385	110 852 494	119 880 956	122 925 951
2040	56 137 709	479 861 277	488 947 501	509 561 287	519 009 472
2041	56 137 709	269 152 300	275 351 618	310 391 090	316 952 370
2042	56 137 709	181 330 273	184 350 650	197 237 426	200 619 765
2043	56 137 709	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2044	1 347 947 817	135 193 694	137 297 058	150 485 770	154 760 905
2045	319 193 078	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2046	307 178 301	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2047	100 051 185	1 101 287 163	1 121 400 217	1 163 825 361	1 184 300 377
2048	56 137 709	461 830 726	472 616 276	536 868 515	548 016 026
2049	56 137 709	399 642 225	406 944 920	432 873 848	441 624 389
2050	56 137 709	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2051	318 056 310	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2052	208 312 919	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2053	233 971 633	674 111 993	686 809 859	714 603 057	727 662 884
2054	360 649 723	358 048 528	366 416 035	415 847 762	424 577 231
2055	88 716 674	968 036 831	974 708 236	1 119 638 238	1 162 867 787
2056	56 137 709	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2057	56 137 709	226 315 487	229 914 583	246 117 266	250 078 323
2058	267 078 426	91 359 845	93 222 785	99 477 746	101 702 648
2059	1 248 084 915	186 240 859	188 583 780	198 158 481	201 587 288

Tabulka 7 - Celkové náklady na opravy, údržbu a reinvestice (Kč)

2.3.1. Provozní náklady na řízení provozu železniční dopravy

Rozsah personální potřeby je realizací projektu redukován ze 49,5 výpravčích na 38,5. Příčiny redukce zaměstnanců a další souvislosti jsou uvedeny v rámci dopravní technologie, ze které byl tento údaj převzat.

Příslušné počty zaměstnanců jsou převedeny na náklady pomocí příslušných provozních režii, které jsou odvozeny od výše mezd jednotlivých zaměstnanců. Tyto údaje jsou převzaty na základě Rezortní metodiky, dle které je také provedena indexace předpokládaného růstu mezd.

2.4. Příjmy

2.4.1. Příjmy za použití dráhy jízdou vlaku

Celková výše poplatku za dopravní cestu je přímo závislá na dopravním výkonu (počtu vlakových kilometrů a hrubých tunových kilometrech). Tato položka představuje příjem provozovatele dráhy.

Příjmy byly stanoveny na základě materiálu „Prohlášení o dráze celostátní a drahách regionálních“ pro rok 2022. Cenový model, který je zde prezentovaný, je model obecný. V prohlášení o dráze se nachází více typů, nicméně ty jsou aplikované jen na několik málo úseků a jejich působnost je tedy značně omezená.

Cenový model je následující:

$$C_v = \Sigma C_s + C_{PK}$$

$$C_s = Z \times L \times M \times P_x \times k_{ETCS}, \text{ kde:}$$

C_v = cena za použití dráhy jízdou vlaku [Kč]

C_s = cena za použití dráhy jízdou jednoho subvlaku [Kč]

Z = základní cena za jednotku dopravního výkonu [Kč/hrtkm]

L = délka jízdy subvlaku [km]

M = celková hmotnost vlaku [t]

P_x = produktový faktor P1 až P5

k_{ETCS} = koeficient vybavenosti vlaku mobilní částí ETCS

C_{PK} = cena za použití přístupových komunikací pro cestující ve vlaku osobní dopravy [Kč]

Základní cenou za jednotku dopravního výkonu Z [Kč/hrtkm] se rozumí cena za 1 hrtkm. Tato cena byla vykalkulována s použitím nákladů přímo vynaložených provozovatelem dráhy na provoz železniční dopravy v r. 2019 a skutečných dopravních výkonů, dosažených na síti Správy železnic v r. 2019. Pro účely kalkulace byla použita část nákladů vynaložených na opravy, údržbu a materiál železničního svršku a železničního spodku. Pro období platnosti JŘ 2022 základní cena za jednotku dopravního výkonu činí 0,07154 Kč/hrtkm.

Délka jízdy subvlaku L [km] je pro účely výpočtu cen za použití dráhy jízdou vlaku stanovena vztažmo k topologickým údajům dopravních bodů.

Celková hmotnost vlaku M [t] použitá pro výpočet ceny za použití dráhy jízdou vlaku je součtem hmotností všech vozidel vlaku včetně hmotnosti cestujících nebo nákladu zaokrouhlených na celé tuny nahoru.

Produktový faktor P_x je činitel, který zohledňuje segmentaci trhu a rozsah podpory příslušného segmentu. V cenovém modelu jsou zavedeny následující produktové faktory:

P1 – Osobní doprava - 1

P2 – Nákladní doprava nespecifická – 0,85

P3 – Nákladní doprava v rámci svozového a rozvozového systému jednotlivých vozových zásilek Prohlášení o dráze celostátní a drahách regionálních 143/236 – 0,2

P4 – Kombinovaná nákladní doprava – 0,55

P5 – Nákladní doprava – nestandardní vlaky – 2

Koeficient k_{ETCS} se týká skutečnosti, že vzhledem k existující podpoře zavádění zabezpečovacího zařízení v co nejširším rozsahu, jsou vlaky s činnými hnacími vozidly vybavenými tímto zařízením cenově zvýhodněny i při jízdě po traťových úsecích bez stacionární části systému ETCS. Cenové zvýhodnění se netýká řídicích vozů. Výše zvýhodnění v cenovém modelu bere v úvahu skutečnost, že v souladu se směrnicí 2012/34/EU je vlastníkům hnacích vozidel se zařízením ETCS poskytována další podpora ze státního rozpočtu. Hodnota pro vybavené vozidlo je přiřazována každému vlaku, v němž je alespoň jedno činné hnací vozidlo se zařízením ETCS, Level 2 nebo vyšší a nemění se s počtem takto vybavených vozidel. Hnací vozidlo nevybavené ETCS má koeficient 1, vybavené ETCS 0,9.

Cena za přístupové komunikace se pro každý konkrétní vlak vypočítá podle následujícího kalkulačního vzorce:

$$C_{PK} = \sum (Z_n^{pk} \times m_{pk} \times N_{zn}), \text{ kde}$$

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

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

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

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

Všechny železniční stanice a zastávky na síti Správy železnic jsou pro účel výpočtu ceny za přístupové komunikace rozčleněny do 5 kategorií označených 11 až 15. Kategorizace železničních stanic a zastávek je provedena podle jejich vybavenosti přístupovými komunikacemi. Členění železničních stanic a zastávek bylo převzato z příslušné přílohy dokumentu Prohlášení o dráze.

Základní cenou za plánované zastavení vlaku pro nástup a/nebo výstup cestujících se rozumí cena za jedno zastavení vlaku osobní dopravy pro nástup a/nebo výstup cestujících kalkulovaná v souladu se zásadami uvedenými v kapitole I. Pro období platnosti tohoto Prohlášení o dráze a pro jednotlivé kategorie stanic a zastávek platí následující základní ceny:

Kategorie 11 – 0,11

Kategorie 12 – 0,07

Kategorie 13 – 0,05

Kategorie 14 – 0,05

Kategorie 15 – 0,04.

Hmotnost vlaku pro výpočet ceny za použití přístupových komunikací pro cestující ve vlaku osobní dopravy m_{pk} [t] je celková hmotnost vlaku M snižená o hmotnost činných hnacích vozidel bez možnosti přepravy cestujících podle REVOZ a zaokrouhlená na celé tuny nahoru.

Plánovaný počet zastavení vlaku pro nástup a/nebo výstup cestujících N_{zn} rozhodující pro výpočet ceny za přístupové komunikace odpovídá parametrům přidělené trasy vlaku.

Výpočet cen za použití dráhy jízdou vlaku se provádí prostřednictvím výpočetního systému Správy železnic IS KAPO pro všechny vlaky, které jely ve sledovaném fakturačním období. Výchozími podklady jsou údaje o objednané trase vlaku, vydané datové jízdní řády, parametry skutečně jedoucího vlaku a informace o plánovaném počtu zastavení vlaku osobní dopravy pro nástup a/nebo výstup cestujících. Tyto podklady jsou do IS KAPO importovány z provozních informačních systémů. Za správnost

zadaných údajů do výpočetního systému Správy železnic odpovídá pořizovatel (dopravce).

Celkové příjmy jednotlivých variant za celé hodnotící období uvádí následující přehledová tabulka.

Příjmy	Bez projektu	V3min	V4min	V3max	V4max
Osobní doprava	1 184 617 511	1 336 138 605	1 343 413 094	1 336 138 605	1 343 413 094
Nákladní doprava	428 483 990	486 141 954	579 889 649	486 141 954	579 889 649

Tabulka 8 - Příjmy za použití dráhy jízdou vlaku (Kč)

2.5. Výsledky finanční analýzy

Výsledek finanční analýzy je výrazně pod hranicí efektivity u všech zkoumaných variant.

ukazatel	V3min	V4min	V3max	V4max
FRR (%)	-6,95%	-6,94%	-9,28%	-9,66%
FNPV (Kč)	-6 369 305 522	-6 699 418 421	-7 674 400 429	-8 088 037 750

Tabulka 9 - Výsledky FA (Kč)



rok	IN	ZH	PN infra	Příjmy	diskont. CF	kumul. CF
2030	2 553 109		-2 030 153	1 342	-521 614	-521 614
2031	2 553 109		-1 494 104	1 545	-1 016 789	-1 538 402
2032	2 553 109			1 748	-2 358 877	-3 897 279
2033	2 553 109			1 951	-2 267 970	-6 165 249
2034	2 553 109			2 154	-2 180 567	-8 345 816
2035			25 266	7 727	-14 416	-8 360 231
2036			25 082	7 751	-13 696	-8 373 928
2037			-220 032	7 776	173 115	-8 200 813
2038			-2 649 347	7 800	1 941 551	-6 259 262
2039			20 323	7 824	-8 781	-6 268 043
2040			412 812	7 848	-273 579	-6 541 622
2041			201 901	7 872	-126 037	-6 667 659
2042			113 873	7 897	-66 193	-6 733 852
2043			23 693	7 921	-9 473	-6 743 324
2044			-1 224 496	7 945	711 704	-6 031 620
2045			-239 793	7 969	137 573	-5 894 047
2046			-227 999	7 993	125 998	-5 768 049
2047			988 830	8 018	-503 523	-6 271 572
2048			393 058	8 042	-190 055	-6 461 626
2049			330 635	8 066	-153 105	-6 614 731
2050			22 115	8 090	-6 401	-6 621 132
2051			-240 046	8 114	108 901	-6 512 231
2052			-130 550	8 139	58 520	-6 453 710
2053			426 292	8 163	-169 646	-6 623 357
2054			-16 706	8 187	9 711	-6 613 645
2055			864 955	8 211	-321 379	-6 935 024
2056			20 591	8 235	-4 457	-6 939 481
2057			155 276	8 260	-50 988	-6 990 468
2058			-190 896	8 284	66 422	-6 924 046
2059		644 433	-1 077 302	8 308	554 741	-6 369 306

Tabulka 10 - Přehled CF ve FA (tis. Kč) – V3min

rok	IN	ZH	PN infra	Příjmy	diskont. CF	kumul. CF
2030	2 627 547		-2 030 153	1 342	-596 052	-596 052
2031	2 627 547		-1 494 104	1 545	-1 088 364	-1 684 416
2032	2 627 547			1 748	-2 427 699	-4 112 115
2033	2 627 547			1 951	-2 334 146	-6 446 260
2034	2 627 547			2 154	-2 244 197	-8 690 458
2035			27 129	11 697	-12 683	-8 703 141
2036			26 945	11 728	-12 026	-8 715 167
2037			-218 169	11 758	174 725	-8 540 442
2038			-2 647 484	11 788	1 943 104	-6 597 338
2039			22 282	11 818	-7 352	-6 604 690
2040			421 898	11 848	-277 015	-6 881 705
2041			208 100	11 878	-127 462	-7 009 167
2042			116 894	11 908	-65 574	-7 074 741
2043			25 556	11 938	-8 179	-7 082 920
2044			-1 222 393	11 968	712 813	-6 370 107
2045			-237 930	11 998	138 776	-6 231 331
2046			-226 136	12 028	127 158	-6 104 173
2047			1 008 943	12 058	-511 774	-6 615 947
2048			403 843	12 089	-193 381	-6 809 328
2049			337 938	12 119	-154 648	-6 963 976
2050			23 978	12 149	-5 399	-6 969 374
2051			-238 183	12 179	109 867	-6 859 507
2052			-128 687	12 209	59 452	-6 800 055
2053			438 990	12 239	-173 144	-6 973 199
2054			-8 338	12 269	8 039	-6 965 160
2055			871 626	12 299	-322 348	-7 287 508
2056			22 454	12 329	-3 652	-7 291 160
2057			158 875	12 359	-50 814	-7 341 974
2058			-189 033	12 389	67 170	-7 274 804
2059		707 048	-1 074 959	12 420	575 385	-6 699 418

Tabulka 11 - Přehled CF ve FA (tis. Kč) – V4min



rok	IN	ZH	PN infra	Příjmy	diskont. CF	kumul. CF
2030	2 753 506		-2 030 153	1 342	-722 011	-722 011
2031	2 753 506		-1 494 104	1 545	-1 209 478	-1 931 490
2032	2 753 506			1 748	-2 544 155	-4 475 645
2033	2 753 506			1 951	-2 446 123	-6 921 768
2034	2 753 506			2 154	-2 351 868	-9 273 636
2035			33 384	7 727	-21 088	-9 294 724
2036			33 200	7 751	-20 112	-9 314 836
2037			-211 914	7 776	166 946	-9 147 890
2038			-2 641 229	7 800	1 935 619	-7 212 270
2039			31 310	7 824	-16 501	-7 228 771
2040			442 512	7 848	-293 643	-7 522 414
2041			243 140	7 872	-152 825	-7 675 240
2042			129 780	7 897	-76 128	-7 751 368
2043			31 811	7 921	-14 348	-7 765 716
2044			-1 209 204	7 945	702 873	-7 062 842
2045			-231 675	7 969	133 066	-6 929 777
2046			-219 881	7 993	121 664	-6 808 113
2047			1 051 368	8 018	-535 628	-7 343 741
2048			468 095	8 042	-227 095	-7 570 836
2049			363 867	8 066	-168 878	-7 739 715
2050			30 233	8 090	-10 106	-7 749 820
2051			-231 928	8 114	105 339	-7 644 481
2052			-122 432	8 139	55 095	-7 589 386
2053			466 783	8 163	-186 074	-7 775 461
2054			41 094	8 187	-12 838	-7 788 298
2055			1 016 556	8 211	-378 247	-8 166 545
2056			28 709	8 235	-7 385	-8 173 930
2057			175 078	8 260	-57 855	-8 231 785
2058			-182 778	8 284	63 715	-8 168 070
2059		465 892	-1 065 385	8 308	493 670	-7 674 400

Tabulka 12 - Přehled CF ve FA (tis. Kč) – V3MAX

rok	IN	ZH	PN infra	Příjmy	diskont. CF	kumul. CF
2030	2 835 959		-2 030 153	1 342	-804 464	-804 464
2031	2 835 959		-1 494 104	1 545	-1 288 760	-2 093 224
2032	2 835 959			1 748	-2 620 388	-4 713 612
2033	2 835 959			1 951	-2 519 423	-7 233 035
2034	2 835 959			2 154	-2 422 349	-9 655 384
2035			35 609	11 697	-19 653	-9 675 037
2036			35 424	11 728	-18 728	-9 693 765
2037			-209 689	11 758	168 281	-9 525 484
2038			-2 639 004	11 788	1 936 908	-7 588 576
2039			34 355	11 818	-15 834	-7 604 411
2040			451 960	11 848	-297 324	-7 901 735
2041			249 701	11 878	-154 485	-8 056 220
2042			133 163	11 908	-75 735	-8 131 955
2043			34 036	11 938	-13 271	-8 145 227
2044			-1 204 929	11 968	702 728	-7 442 499
2045			-229 450	11 998	134 068	-7 308 431
2046			-217 656	12 028	122 631	-7 185 801
2047			1 071 843	12 058	-544 065	-7 729 866
2048			479 243	12 089	-230 601	-7 960 466
2049			372 617	12 119	-171 108	-8 131 575
2050			32 458	12 149	-9 269	-8 140 843
2051			-229 703	12 179	106 146	-8 034 697
2052			-120 207	12 209	55 874	-7 978 824
2053			479 843	12 239	-189 719	-8 168 543
2054			49 823	12 269	-14 651	-8 183 193
2055			1 059 786	12 299	-392 930	-8 576 123
2056			30 934	12 329	-6 710	-8 582 834
2057			179 039	12 359	-57 807	-8 640 641
2058			-180 553	12 389	64 342	-8 576 299
2059		448 341	-1 061 956	12 420	488 261	-8 088 038

Tabulka 13 - Přehled CF ve FA (tis. Kč) – V4MAX

3. Ekonomická analýza

Ekonomická analýza posuzuje přispění projektu k ekonomickému (celospolečenskému) blahobytu regionu nebo země. Klíčovým konceptem je použití stínových cen, které odrážejí sociální náklady obětované příležitosti zboží a služeb, a ne cen tržních, které podléhají deformacím. Přepočítání tržních cen na stínové ceny se provádí pomocí zjednodušených přepočítacích koeficientů na ekonomické ceny za účelem odstranění rušivého vlivu nedokonalého trhu, tzv. Konverzních faktorů. Hlavní ekonomické efekty, které do ekonomické analýzy vstupují, jsou následující:

- investiční náklady
- zůstatková hodnota
- PN infrastruktury (náklady na údržbu a opravy železniční a silniční infrastruktury, náklady na řízení dopravy)
- náklady na přepravu zboží či osob (náklady na provoz dopravních prostředků, úspora času)
- externí náklady dopravy (nehodovost, emise hluku, emise skleníkových a jiných plynů)

Z těchto efektů a jejich finančních toků je odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento, ekonomická čistá současná hodnota a poměr přínosů a nákladů pro projektovou variantu. Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita v ekonomické analýze diskontní sazba 5 %.

3.1. Investiční náklady

Celkové investiční náklady jsou popsány v kapitole 3.1. Do ekonomické analýzy však vstupují po očištění pomocí KF v tzv. ekonomických cenách.

3.2. Zůstatková hodnota

Zůstatková hodnota odráží zbytkový potenciál hodnocené infrastruktury, jejíž ekonomická životnost (uvažovaná v letech) ještě není zcela vyčerpána. Zůstatková hodnota v rámci ekonomické analýzy pracuje navíc oproti finanční analýze s peněžními toky, které jsou generovány celospolečenskými efekty. Peněžní toky z finanční analýzy jsou navíc korigovány konverzním faktorem a rozšířeny o provozní náklady vlaků.

Výpočet zůstatkové hodnoty pro EA	V3min	V4min	V3max	V4max
Celková životnost investice	33	34	33	33
Délka provozní fáze hodnotícího období	25	25	25	25
Životnost investice po skončení hodnotícího období	8	9	8	8
Průměrný nákladový peněžní tok (nediskontovaný)	84 496 453	105 539 125	63 064 253	82 441 684
Ekonomický přínos v posledním roce (nediskontovaný)	541 296 531	740 249 573	563 386 196	762 339 237
ZŮSTATKOVÁ HODNOTA	4 044 633 203	6 011 715 241	4 048 882 535	5 459 998 827

Tabulka 14 – Zůstatková hodnota v EA (Kč)

3.3. Provozní náklady infrastruktury

PN infrastruktury jsou popsány v kapitole 3.3. Do ekonomické analýzy však vstupují po očištění pomocí KF v tzv. ekonomických cenách.

V rámci ekonomického hodnocení je také sledováno, zda realizací projektu (zvýšením konkurenceschopnosti železniční dopravy) dojde k převedení části přepravy ze silnice. Převedením dopravy lze vyjádřit úspory nákladů silniční dopravy na údržbě a opravách silniční infrastruktury.

Převedená doprava je taková, kdy se vlivem realizace projektu nemění zdroj a cíl cesty, ale mění se dopravní prostředek. V tomto případě dochází v osobní dopravě ke změně mezi autobusovou, individuální a železniční dopravou ve smyslu převedení dopravy ze silnice na železnici. Tato změna se předpokládá především díky zkvalitnění přepravní nabídky. Ke vzniku převedené osobní dopravy dochází ve všech projektových variantách díky zlepšení dopravní nabídky železnice, zvýšení počtu spojů a zajištění možnosti přístupu k nové a kvalitativně lepší železniční trati. Podíl osobní „převedené dopravy“ byl stanoven na základě přepravního modelování a prognóz výhledové dopravy.

K převedení dochází i v případě nákladní dopravy. Modernizace trati umožní převedení části lehké a těžké nákladní dopravy na železnici. Podrobněji je převedená doprava popsána v části B.2.5 – Analýza trhu a prognóza přepravní poptávky.

Převedením dopravy lze vyjádřit v projektových variantách úspory nákladů silniční dopravy na údržbě a opravách silniční infrastruktury. Použité nákladové sazby úspor nákladů na údržbě a opravách silniční infrastruktury byly převzaty dle Rezortní metodiky ve výši 24,28 Kč/1000 vozkm pro IAD, 219,20 Kč/1000 vozkm pro autobusy, 39,16 Kč/1000 vozkm pro lehkou nákladní dopravu a 406,27 Kč/1000 vozkm pro těžkou nákladní dopravu v CÚ roku 2023.

3.4. Provozní náklady vozidel

Provozní náklady vozidel zahrnují jak náklady vlaků, tak silničních vozidel osobní dopravy. Ve výpočtech je mimo osobní sledována i nákladní doprava. Náklady na provozování vlaků byly stanoveny na základě Rezortní metodiky a její přílohy č. 6 „Metodika stanovení nákladů na provoz vlaků vstupujících do CBA železničních projektů“. Nákladové sazby za jednotlivé vlaky jsou součástí samostatné přílohy ekonomického hodnocení. Parametry jízdy vlaku byly definovány dopravním technologem.

Ve variantách s projektem dochází k navýšení rozsahu železniční osobní přepravy také dochází k převedení nákladní dopravy ze silnice na železnici. Mění se také podíl motorových a elektrifikovaných vozidel. U bateriových vozidel byla cena baterií připočtena k pořizovací ceně vozidla.

Pro výpočet nákladů na provoz silničních vozidel byly využity měrné sazby na vozkm, konkrétně IAD 6,98 Kč/vozkm, LNV 11,28 Kč/vozkm a TNV 27,07 Kč/vozkm v CÚ 2023.

3.5. Úspory času

Realizací projektu dojde ke zkrácení jízdních dob v osobní a nákladní dopravě. Velikost zkrácení závisí na ujeté vzdálenosti a typu vlaku. Pro finanční vyjádření účinků časových úspor byly použity hodnoty úspory jízdních dob pro jednotlivé vlaky.

V osobní dopravě se předpokládá převedení cestujících ze silniční na železnici. Vzhledem ke komplexnímu návaznostem na dopravu ve významné části ČR jsou do výpočtu v CBA tabulkách zahrnuty (na straně Bez projektu i projektové) výkony za celou sledovanou oblast (nikoliv pouze za řešenou trať a bezprostředně navazující tratě a komunikace), aby bylo možné postihnout všechny relevantní rozdíly.

Hodnota času osobní dopravy byla v souladu s materiálem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017 převzata

z materiálu „HEATCO - Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment“, 2004 – 2006. V tomto materiálu jsou uvedeny hodnoty času pro jednotlivé státy Evropské unie, pro výpočet byly proto převzaty hodnoty zpracované pro Českou republiku, které byly v rámci národní Rezortní metodiky přepočteny na české koruny a převedeny na CÚ 2017 a dále pro účely výpočtu na CÚ 2023.

Při výpočtech časových úspor bylo použito měrné ohodnocení dále zvyšováno indexem odhadovaného růstu HDP na hlavu. Uvažovaný koeficient růstu HDP na hlavu byl zahrnut do výpočtu s elasticitou 0,5 pro pracovní cesty a 0,4 pro nepracovní cesty. Rozdělení sledovaných přepravních proudů z hlediska účelu cest bylo uvažováno v poměru 10% pracovních cest a 90% nepracovních v případě železniční a silniční osobní dopravy. Dále je do časových úspor započtena úspora cestovní doby u tzv. „převedené dopravy“, tj. dopravy, která by se v případě nerealizace projektu uskutečnila po silnici a úspora v rámci indukované dopravy. Rovněž bylo v souladu s materiálem „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020“ EK, 12/2014 vydanou Evropskou komisí v rámci indukované dopravy zahrnuto tzv. pravidlo jedné poloviny. Pravidlo jedné poloviny bylo rovněž aplikováno na dopravu převedenou z IAD.

3.6. Externí náklady

V ekonomickém hodnocení je zohledněn dopad realizace projektu na náklady související s vedlejšími negativními účinky dopravy. Tyto účinky zahrnují:

- nehodovost v dopravě,
- hluchnost z dopravy,
- emise z dopravy,
- změny klimatu.

Externí náklady byly stanoveny na základě měrného ohodnocení jednotlivých účinků v osobní dopravě a objemu osobní „převedené dopravy“. Měrná ohodnocení jednotlivých účinků zohledňují podíl autobusů, aut, těžkých nákladních vozidel. Jednotlivé hodnoty úspor se budou postupně měnit v závislosti na růstu „převedené dopravy“.

Měrné náklady a vyvolané vnější náklady v silniční i železniční dopravě, jsou převzaty z materiálu „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“, MD ČR 2017 a převedeny na CÚ 2023.

Stejně jako v případě výpočtu úspor času bylo měrné ohodnocení dále zvyšováno indexem odhadovaného růstu HDP na hlavu. Uvažovaný koeficient růstu HDP na hlavu byl zahrnut do výpočtu s elasticitou 0,7. Ve výpočtu je uvažována souhrnná výše vyprodukovaných externalit podle dopravních módů.

3.7. Výsledky ekonomické analýzy

V následujících tabulkách jsou uvedeny výsledky zpracované ekonomické analýzy a jednotlivé finanční toky ekonomické analýzy.

ukazatel	V3min	V4min	V3max	V4max
ERR (%)	6,50%	8,67%	5,57%	7,56%
ENPV (Kč)	1 231 931 910	3 525 662 690	505 767 523	2 621 179 684
B/C	1,133	1,368	1,050	1,254

Tabulka 15 - Výsledky EA (Kč)

rok	IN	ZH	PN infra	PN vozidel	Úspory času	Externality	diskont. CF	kumul. CF
2030	2 045 040		1 712 542				-332 498	-332 498
2031	2 045 040		1 273 222				-735 065	-1 067 563
2032	2 045 040						-1 854 912	-2 922 475
2033	2 045 040						-1 766 582	-4 689 057
2034	2 045 040						-1 682 459	-6 371 516
2035			-21 850	27 681	324 233	39 048	289 210	-6 082 307
2036			-21 728	28 917	326 749	41 596	280 229	-5 802 077
2037			173 113	30 152	329 286	44 205	409 889	-5 392 188
2038			2 260 093	31 387	331 843	46 875	1 807 295	-3 584 893
2039			-18 021	32 622	334 420	49 608	256 960	-3 327 933
2040			-330 077	33 858	337 018	52 401	57 217	-3 270 716
2041			-162 431	35 093	339 617	55 260	156 425	-3 114 292
2042			-92 477	36 328	342 237	58 181	191 702	-2 922 590
2043			-20 813	37 563	344 877	61 167	224 216	-2 698 373
2044			1 032 218	38 799	347 537	64 216	748 899	-1 949 474
2045			188 597	40 034	350 219	67 330	310 824	-1 638 650
2046			179 190	41 269	352 879	70 568	294 981	-1 343 669
2047			-788 222	42 505	355 559	73 874	-137 994	-1 481 663
2048			-314 616	43 740	358 259	77 246	68 407	-1 413 256
2049			-265 024	44 975	360 980	80 689	87 703	-1 325 554
2050			-19 785	46 210	363 721	84 198	178 775	-1 146 779
2051			188 598	47 446	366 460	85 970	247 122	-899 656
2052			101 511	48 681	369 219	87 767	207 564	-692 092
2053			-341 215	49 916	371 999	89 590	55 441	-636 651
2054			10 930	51 151	374 799	91 438	163 815	-472 837
2055			-743 507	52 387	377 620	93 313	-65 022	-537 858
2056			-18 801	53 480	380 500	95 215	143 544	-394 315
2057			-125 916	54 574	383 401	97 144	109 604	-284 711
2058			149 248	55 668	386 324	99 101	176 102	-108 609
2059		4 044 633	926 099	56 761	389 270	101 086	1 340 541	1 231 932

Tabulka 16 - Přehled CF v EA (tis. Kč) – V3min

rok	IN	ZH	PN infra	PN vozidel	Úspory času	Externality	diskont. CF	kumul. CF
2030	2 104 665		1 712 542				-392 123	-392 123
2031	2 104 665		1 273 222				-791 851	-1 183 974
2032	2 104 665						-1 908 993	-3 092 967
2033	2 104 665						-1 818 089	-4 911 056
2034	2 104 665						-1 731 513	-6 642 569
2035			-22 794	114 203	345 260	85 876	409 427	-6 233 142
2036			-22 670	115 856	348 487	90 146	396 851	-5 836 291
2037			172 172	117 509	351 743	94 506	523 012	-5 313 279
2038			2 259 153	119 163	355 030	98 956	1 917 013	-3 396 265
2039			-19 035	120 816	358 348	103 496	363 318	-3 032 948
2040			-336 756	122 470	361 697	108 124	156 876	-2 876 071
2041			-166 812	124 123	365 057	112 847	254 461	-2 621 610
2042			-94 330	125 776	368 448	117 662	288 195	-2 333 416
2043			-21 744	127 430	371 870	122 570	318 259	-2 015 156
2044			1 031 097	129 083	375 325	127 571	839 966	-1 175 190
2045			187 669	130 736	378 811	132 666	399 188	-776 002
2046			178 264	132 390	382 286	137 954	380 642	-395 360
2047			-803 655	134 043	385 793	143 340	-61 291	-456 650
2048			-322 632	135 697	389 331	148 823	145 939	-310 711
2049			-270 270	137 350	392 902	154 409	163 989	-146 723
2050			-20 704	139 003	396 505	160 091	254 360	107 638
2051			187 680	140 657	400 117	162 918	319 951	427 589
2052			100 595	142 310	403 761	165 785	277 736	705 325
2053			-350 744	143 963	407 438	168 691	120 249	825 575
2054			4 846	145 617	411 148	171 638	227 357	1 052 931
2055			-748 534	147 270	414 890	174 625	-3 469	1 049 462
2056			-19 710	148 782	418 703	177 654	204 020	1 253 482
2057			-128 204	150 294	422 551	180 725	167 503	1 420 985
2058			148 342	151 805	426 434	183 840	232 243	1 653 228
2059		6 011 715	924 813	153 317	430 352	186 998	1 872 435	3 525 663

Tabulka 17 – Přehled CF v EA (tis. Kč) – V4min

rok	IN	ZH	PN infra	PN vozidel	Úspory času	Externality	diskont. CF	kumul. CF
2030	2 205 558		1 712 542				-493 017	-493 017
2031	2 205 558		1 273 222				-887 939	-1 380 956
2032	2 205 558						-2 000 507	-3 381 463
2033	2 205 558						-1 905 244	-5 286 707
2034	2 205 558						-1 814 518	-7 101 225
2035			-28 303	27 681	340 923	39 048	297 230	-6 803 996
2036			-28 181	28 917	343 696	41 596	288 059	-6 515 937
2037			166 659	30 152	346 493	44 205	417 531	-6 098 406
2038			2 253 639	31 387	349 314	46 875	1 814 752	-4 283 654
2039			-26 756	32 622	352 160	49 608	262 764	-4 020 890
2040			-353 688	33 858	355 030	52 401	53 779	-3 967 110
2041			-195 215	35 093	357 875	55 260	147 931	-3 819 179
2042			-105 123	36 328	360 743	58 181	194 965	-3 624 214
2043			-27 267	37 563	363 636	61 167	230 742	-3 393 472
2044			1 020 060	38 799	366 553	64 216	752 363	-2 641 109
2045			182 144	40 034	369 494	67 330	316 991	-2 324 118
2046			172 736	41 269	372 351	70 568	300 945	-2 023 173
2047			-837 939	42 505	375 230	73 874	-151 103	-2 174 276
2048			-374 271	43 740	378 132	77 246	51 877	-2 122 399
2049			-291 443	44 975	381 055	80 689	85 192	-2 037 207
2050			-26 239	46 210	384 001	84 198	183 986	-1 853 221
2051			182 144	47 446	386 912	85 970	252 147	-1 601 074
2052			95 058	48 681	389 843	87 767	212 408	-1 388 666
2053			-373 406	49 916	392 796	89 590	51 732	-1 336 934
2054			-35 021	51 151	395 771	91 438	156 069	-1 180 865
2055			-872 783	52 387	398 767	93 313	-96 953	-1 277 817
2056			-25 254	53 480	401 878	95 215	147 741	-1 130 076
2057			-141 659	54 574	405 014	97 144	111 177	-1 018 900
2058			142 795	55 668	408 174	99 101	180 029	-838 871
2059		4 048 883	916 624	56 761	411 360	101 086	1 344 638	505 768

Tabulka 18 - Přehled CF v EA (tis. Kč) – V3MAX

rok	IN	ZH	PN infra	PN vozidel	Úspory času	Externality	diskont. CF	kumul. CF
2030	2 271 603		1 712 542				-559 061	-559 061
2031	2 271 603		1 273 222				-950 839	-1 509 901
2032	2 271 603						-2 060 411	-3 570 312
2033	2 271 603						-1 962 296	-5 532 608
2034	2 271 603						-1 868 854	-7 401 462
2035			-29 536	114 203	361 950	85 876	417 222	-6 984 240
2036			-29 412	115 856	365 433	90 146	404 466	-6 579 774
2037			165 430	117 509	368 950	94 506	530 449	-6 049 324
2038			2 252 412	119 163	372 501	98 956	1 924 276	-4 125 049
2039			-28 634	120 816	376 087	103 496	368 565	-3 756 483
2040			-360 655	122 470	379 708	108 124	153 262	-3 603 221
2041			-199 885	124 123	383 314	112 847	245 799	-3 357 422
2042			-107 264	125 776	386 955	117 662	291 298	-3 066 125
2043			-28 486	127 430	390 630	122 570	324 633	-2 741 492
2044			1 017 213	129 083	394 340	127 571	842 558	-1 898 934
2045			180 928	130 736	398 086	132 666	405 217	-1 493 717
2046			171 522	132 390	401 759	137 954	386 474	-1 107 242
2047			-853 660	134 043	405 465	143 340	-74 525	-1 181 768
2048			-382 575	135 697	409 204	148 823	129 289	-1 052 479
2049			-297 840	137 350	412 977	154 409	161 023	-891 456
2050			-27 446	139 003	416 785	160 091	259 463	-631 993
2051			180 938	140 657	420 568	162 918	324 872	-307 121
2052			93 854	142 310	424 385	165 785	282 482	-24 638
2053			-383 222	143 963	428 235	168 691	116 446	91 808
2054			-41 392	145 617	432 119	171 638	219 522	311 330
2055			-909 081	147 270	436 036	174 625	-44 635	266 695
2056			-26 452	148 782	440 082	177 654	208 137	474 832
2057			-144 234	150 294	444 164	180 725	168 999	643 830
2058			141 601	151 805	448 284	183 840	236 097	879 927
2059		5 459 999	914 475	153 317	452 442	186 998	1 741 252	2 621 180

Tabulka 19 – Přehled CF v EA (tis. Kč) – V4MAX

4. Analýza citlivosti a rizik

4.1. Analýza citlivosti

Citlivostní analýza pomáhá určit „kritické“ proměnné (tj. ty, jejichž kladné nebo záporné odchylky mají největší dopad na ukazatele výkonnosti projektu) nebo parametry modelu (a jeho reakce na změny vstupů). Při zpracování analýzy citlivosti je třeba vzít v úvahu tyto aspekty:

- kritickými proměnnými jsou nezávislé proměnné, u nichž má odchylka o 1 % za následek odchylku NPV o více než 1 % (elasticita > 1) a jejich vliv na změnu výsledných ukazatelů je mnohem vyšší než u ostatních sledovaných veličin (elasticita je násobně vyšší)
- analýza se provádí pomocí změny jednoho vstupu (proměnné) k určitému okamžiku a určením dopadu této změny na NPV,
- přepínací hodnoty jsou definovány jako procentní změna kritické proměnné, k níž by mělo dojít, aby se NPV rovnala nule.

Elasticita byla stanovena obdobně jako ve SP pro následující nezávislé proměnné:

- projektové investiční náklady (IN),
- úspora provozních nákladů na infrastrukturu (PN infrastruktury),
- prognózované přepravní výkony v osobní dopravě (Výkony OD),
- prognózované přepravní výkony v nákladní dopravě (Výkony ND).

Finanční elasticita	V3min	V4min	V3max	V4max
IN	1,86	1,82	1,67	1,62
PN infrastruktury	0,81	0,76	0,63	0,58
Výkony OD	0	0	0	0
Výkony ND	0	0	0	0

Tabulka 20 - Elasticita sledovaných proměnných pro FNPV

Ekonomická elasticita	V3min	V4min	V3max	V4max
IN	7,56	2,72	19,82	3,94
PN infrastruktury	3,5	1,2	7,97	1,54
Výkony OD	4,26	1,64	10,45	2,18
Výkony ND	0,63	0,8	1,49	1,08

Tabulka 21 - Elasticita sledovaných proměnných pro ENPV

Z pohledu finanční elasticity byly jako kritické proměnné identifikované investiční náklady. Změna v PN infrastruktury má na výsledek FA velmi malý vliv. U výkonů v OD a ND se vliv na výsledek FA promítá skrze příjmy provozovatele dráhy, jejich změna však vyvolává zanedbatelný efekt. Výsledky FA jsou obecně u všech variant výrazně záporné. Aby byl projekt samofinancovatelný, investiční náklady by se musely výrazně snížit, jak moc uvádí následující tabulka. Analýza různých scénářů nebyla vzhledem k těmto výsledkům pro FA prováděna.

Přepínací hodnota	V3min	V4min	V3max	V4max
IN - FNPV	-54%	-55%	-60%	-61%

Tabulka 22 - Přepínací hodnota IN ve FA

V rámci ekonomické analýzy se jako obecně nejvýraznější proměnné ukázaly investiční náklady, provozní náklady infrastruktury a výkony v osobní dopravě. U varianty 4, tedy varianty s Opavskou spojkou, se ještě jako signifikantní ukázala nákladní doprava. Varianta 3max má sice výsledky dle ekonomické elasticity nejvýraznější i u nákladní dopravy, to ale vychází z faktu, že varianta 3max má ze všech variant nejhorší výsledek ENPV a relativní změna vstupu má tedy daleko větší vliv na absolutní hodnotu výsledného ukazatele. V4 vychází obecně lépe než V3, při interpretaci výsledků je tedy nutné toto brát v potaz. Nicméně jako kritické proměnné byly identifikovány všechny proměnné. Pro tyto proměnné je provedena analýza různých scénářů možných změn daných proměnných a vlivu těchto změn na výsledek ENPV.

Změna	-10%	-5%	0%	5%	10%
IN	2 159 266 428	1 694 304 422	1 231 931 910	764 380 408	299 418 401
PN infrastruktury	799 214 785	1 014 278 600	1 231 931 910	1 444 406 229	1 659 470 044
Výkony OD	705 172 044	967 257 229	1 231 931 910	1 491 427 600	1 753 512 785
Výkony ND	1 152 276 723	1 190 809 569	1 231 931 910	1 267 875 260	1 306 408 106

Tabulka 23 - změna ENPV při změně dané proměnné - V3min

Změna	-10%	-5%	0%	5%	10%
IN	4 480 102 499	4 001 587 847	3 525 662 690	3 044 558 543	2 566 043 890
PN infrastruktury	3 096 549 204	3 309 811 200	3 525 662 690	3 736 335 190	3 949 597 185
Výkony OD	2 945 172 605	3 234 122 900	3 525 662 690	3 812 023 490	4 100 973 785
Výkony ND	3 240 540 026	3 381 806 611	3 525 662 690	3 664 339 779	3 805 606 363

Tabulka 24 - změna ENPV při změně dané proměnné - V4min

Změna	-10%	-5%	0%	5%	10%
IN	1 501 821 107	1 003 587 132	505 767 523	7 433 523	- 490 121 160
PN infrastruktury	99 001 543	301 920 597	505 767 523	709 229 136	912 213 283
Výkony OD	-19 229 687	243 204 642	505 767 523	767 212 564	1 029 247 354
Výkony ND	428 679 231	466 872 651	505 767 523	544 326 954	581 969 841

Tabulka 25 - změna ENPV při změně dané proměnné - V3MAX

Změna	-10%	-5%	0%	5%	10%
IN	3 648 235 214	3 144 065 417	2 621 179 684	2 108 214 847	1 595 214 321
PN infrastruktury	2 221 087 369	2 421 258 365	2 621 179 684	2 822 214 643	3 022 178 832
Výkony OD	2 051 214 987	2 346 214 874	2 621 179 684	2 906 214 897	3 191 328 874
Výkony ND	2 343 218 983	2 482 328 874	2 621 179 684	2 761 896 214	2 900 010 036

Tabulka 26 - změna ENPV při změně dané proměnné - V4max

Výsledky varianty 3min jsou podstatně lepší než u varianty 3max. Dále se potvrzuje, že změny ve výkonech ND nemají na výsledky takové dopady jako ostatní proměnné. I když varianta 3max vychází kladně, v rámci citlivostní analýzy nedosahuje dobrých výsledků. Ke ztrátě ekonomické efektivity dochází již při zvýšení investičních nákladů cca o 5%.

U varianty 4 výsledky citlivostní analýzy ukazují, že i kdyby došlo u všech třech proměnných k naplnění nejhorších scénářů, projekt by byl nadále ekonomicky efektivní.

Jelikož efekt u výkonů nákladní dopravy není tak výrazný, přepínací hodnota byla určena pouze pro ostatní proměnné.

Přepínací hodnota	V3min	V4min	V3max	V4max
IN - ENPV	13%	37%	5%	26%
PNI - ENPV	-29%	-82%	-13%	-68%
OD - ENPV	-24%	-61%	-9%	-47%

Tabulka 27 - Přepínací hodnota kritických proměnných

Z analýzy přepínacích hodnot vyplývá, že všechny varianty kromě V3max pokrývají z pohledu PH investičních nákladů rezervu stavby. Přepínací hodnoty dopravních výkonů opět kromě varianty 3max dosahují dobrých výsledků.

Jelikož investiční náklady jsou vypočteny na základě SPOŽESu, do ekonomického hodnocení vstupují investiční náklady s tzv. rizikovou přírůžkou, což lze v rámci tohoto stupně dokumentace brát jako určitou rezervu stavby. V rámci citlivostní analýzy tedy byla stanovena přepínací hodnota i pro scénář, kdy investiční náklady vstupují do ekonomického hodnocení s nulovým rizikem.

Přepínací hodnota	V3min	V4min	V3max	V4max
IN - FNPV	-44%	-46%	-51%	-53%
IN - ENPV	37%	65%	23%	52%

Tabulka 28 - Přepínací hodnota kritických proměnných bez rizikové složky investičních nákladů

V případě zanedbání rizikových koeficientů by dobrých výsledků z pohledu přepínací hodnoty investičních nákladů dosáhla i varianta 3max. V rámci finanční analýzy došlo k určitému zlepšení, ale prakticky to nemá na celkové výsledky výraznější dopad. Z celkových výsledků vyplývá, že při zanedbání rizikové přírůžky všechny varianty dosahují ekonomické efektivity a mají dobrou rezervu pro její udržení v případě nárůstu nákladů.

4.2. Kvalitativní analýza rizik

Kvalitativní analýza rizik používá slov a číselných hodnot kritérií k popisu rozsahu možných následků a pravděpodobností, že se tyto následky přihodí. Její výstupy mohou sloužit jako zdůvodnění nutnosti provedení kvantitativní analýzy. Kvalitativní riziková analýza se především snaží vyjádřit míru rizika v případě, kde je obtížné ji konkrétně vyčíslit. Je založena na hodnocení využívající multioborové skupiny specialistů a expertů, kterých se daná problematika týká. Pozitiva tohoto přístupu jsou zejména ve schopnosti hodnotit dopady na projekt, které nelze elementárně vyjádřit v peněžních jednotkách.

Kvalitativní přístup se vyznačuje tím, že rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu (určena pravděpodobností nebo slovně). Konkrétní úroveň je určena kvalifikovaným odhadem. Kvalitativní přístup je jednodušší a rychlejší, ale více subjektivní. Po vyhodnocení konkrétních rizik jsou navržena opatření pro jejich prevenci a minimalizaci.

V posuzovacím procesu se vychází z použití jednoduché rozhodovací matice, jejímž vstupem je posouzení jednotlivých definovaných rizik z hlediska pravděpodobnosti jejich možné realizace a následně z pohledu závažnosti následků posuzovaného rizika. Pro každé jednotlivé riziko v rámci příslušných oblastí rizik je nutné stanovit jeho pravděpodobnost (hodnotu) a závažnost ve stanoveném rozmezí (viz následující tabulky).

klasifikace	pravděpodobnost výskytu rizika (P)	
	slovní popis	procentuální vyjádření
A	Velmi nepravděpodobná	0 - 9 %
B	Nepravděpodobná	10 - 32 %
C	Neutrální	33 - 65 %
D	Pravděpodobná	66 - 89 %
E	Velmi pravděpodobná	90 - 100 %

Tabulka 29 - Stupnice pravděpodobnosti výskytu rizika

kategorie	název	závažnost důsledku rizika (Z)
		procentuální vyjádření
I	Neznatelná	žádný významný vliv na očekávané přínosy projektu
II	Mírná	nejsou ovlivněny dlouhodobé přínosy projektu, ale nápravná opatření jsou nutná
III	Střední	ztráta očekávaných společenských přínosů projektu, většinou finanční škody i ve střednědobém a dlouhodobém horizontu, nápravná opatření mohou vyřešit problém
IV	Kritická	velká ztráta očekávaných společenských přínosů projektu, výskyt nežádoucích účinků způsobuje ztrátu primární funkčnosti projektu; nápravná opatření, i když realizována ve velkém rozsahu, nejsou dostatečná k tomu, aby se předešlo významným škodám
V	Katastrofická	významná, až úplná ztráta funkčnosti projektu, cíle projektu nezrealizovatelné ani v dlouhodobém horizontu

Tabulka 30 - Stupnice závažnosti důsledku rizika

V dalším kroku je pro každé riziko stanovena tzv. „míra rizika“ dle následující tabulky.

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Střední
B	Nízké	Nízké	Střední	Střední	Vysoké
C	Nízké	Střední	Střední	Vysoké	Vysoké
D	Nízké	Střední	Vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké
E	Střední	Vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké	Velmi vysoké

Tabulka 31 - Matice míry rizika

Po vyhodnocení míry rizik je třeba stanovit potřebná opatření pro prevenci rizik dle následujícího klíče:

- Nízké – přijatelné (nevýznamné) riziko, není nutné žádné zvláštní opatření; jedná se o riziko, na které je nutno pouze upozornit,
- Střední – mírné riziko, pro jehož eliminaci je vyžadováno vhodné opatření,
- Vysoké – závažné riziko, u nějž je vyžadováno provedení odpovídajících opatření snižujících míru rizika na přijatelnou úroveň,

- Velmi vysoké – kritické riziko, u něž je nutné odložení projektu do doby realizace nezbytných opatření a nového vyhodnocení rizik; projekt je nevyhovující, dokud se míry rizika nesníží.

3.7.1. Sestavení registru rizik

Pro účely konkrétního hodnocení byla vybrána následující rizika:

- Stavební a projekční rizika
- Rizika lokality
- Administrativní rizika
- Rizika související s přepravní prognózou v osobní dopravě
- Rizika související s přepravní prognózou v nákladní dopravě
- Provozní rizika
- Poplatek za použití dráhy jízdou vlaku
- Politická rizika
- Změny v požadavcích na životní prostředí

Tyto rizika byly vyhodnoceny pro jednotlivé varianty zvlášť. Jejich hodnocení je uvedeno v samotném registru rizik, který je samostatnou přílohou tohoto ekonomického hodnocení. Následující tabulka uvádí matici rizik před provedením zmírňujících opatření.

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A					
B	g3min, g3MAX, g4min, g4MAX	b3min, c3min, c3MAX, e3min, f3min, f4min, h4min, h4MAX, h3min, i3min, i4min, i4MAX	b3MAX, e3MAX, h3MAX, i3MAX		
C		b4min, b4MAX, c4min, c4MAX, d4min, d4MAX, e4min, f4MAX	d3min, f3MAX, e4MAX	d3MAX	
D		a4min, a4MAX	a3min	a3MAX	
E					

Tabulka 32 - Matice rizik PŘED provedením zmírňujících opatření

Jak můžeme vidět, velmi vysoká míra rizika se vyskytuje pouze u varianty 3max. U této varianty se jedná o kritické riziko, jelikož ekonomická efektivita je případným nárůstem investičních nákladů velmi ohrožena. U ostatních variant se však takové riziko nevyskytuje, další koncepční změny tak není nutné provádět.

Obecně rizika byla vyhodnocena jako za určitých podmínek akceptovatelná. Nejvyšší míra rizika všech variant obecně byla vyhodnocena u rizik souvisejících s investičními náklady, provozními náklady infrastruktury a přepravní poptávkou v osobní dopravě.

Před provedením zmírňujících opatření nicméně bylo pro variantu 3min vyhodnoceno vysoké riziko pro a) Stavební a projekční rizika.

Následující tabulka uvádí míru rizika po provedení zmírňujících opatření.

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A	g3min, g3MAX, g4min, g4MAX	b3min, c3min, c3MAX, e3min, f3min, f4min, h4min, h4MAX, h3min, i3min, i4min, i4MAX	b3MAX, e3MAX, h3MAX, i3MAX		
B		b4min, b4MAX, c4min, c4MAX, d4min, d4MAX, e4min, f4MAX	d3min, e4MAX, f3MAX	d3MAX	
C		a4min, a4MAX	a3min	a3MAX	
D					
E					

Tabulka 33 - Matice rizik PO provedení zmírňujících opatření

Po provedení navržených zmírňujících opatření, která se vzhledem k charakteru rizik soustředí především na snížení pravděpodobnosti výskytu rizika (míra dopadu rizika je definována stabilitou ekonomické efektivity dané varianty), bylo vyhodnoceno zbytkové riziko vysokého a středního charakteru u a) Stavební a projekční rizika, d) Rizika související s přepravní prognózou v OD, e) Rizika související s přepravní prognózou v ND a f) Provozní rizika.

Výše uvedená rizika vyplývají ze dvou základních zdrojů. Jedná se o riziko související s výší investičních nákladů včetně souvisejících nákladů na provoz infrastruktury (technická a technologická náročnost, rizika vyskytující se v průběhu procesu přípravy a realizace, průzkumy, atd.) a riziko související s příjmy, které plynou z přepravní prognózy osobní a nákladní dopravy. V osobní přepravě je zejména nutné brát v potaz demografický vývoj v dané oblasti a současný stav silniční infrastruktury, která ve velmi dobrém stavu (tedy aby projekt nebyl zbytečně naddimenzován). Stěžejním prvkem jednotlivých variant je tedy udržení parametrů projektu tak, jak byly definovány ve studii. Tomu je nezbytné v dalších fázích předprojektové a projektové přípravy věnovat náležitou pozornost.

Z pohledu kumulativního vlivu rizik na kritické proměnné dle citlivostní analýzy mohou identifikovaná rizika nejvíce ovlivnit výši investičních nákladů a příjmy vyplývajících z osobní železniční dopravy. I přes výrazně kladné výsledky některých variant je nutné výše definovaná rizika průběžně sledovat s cílem minimalizace jejich dopadů na celkový projekt. Z pohledu kumulativního vlivu jednotlivých rizik, a také některým hraničním výsledkům ekonomické efektivity (varianta 3max), bylo dále přistoupeno ke kvantitativní analýze, a to pro proměnné investiční náklady a výkony v osobní dopravě.

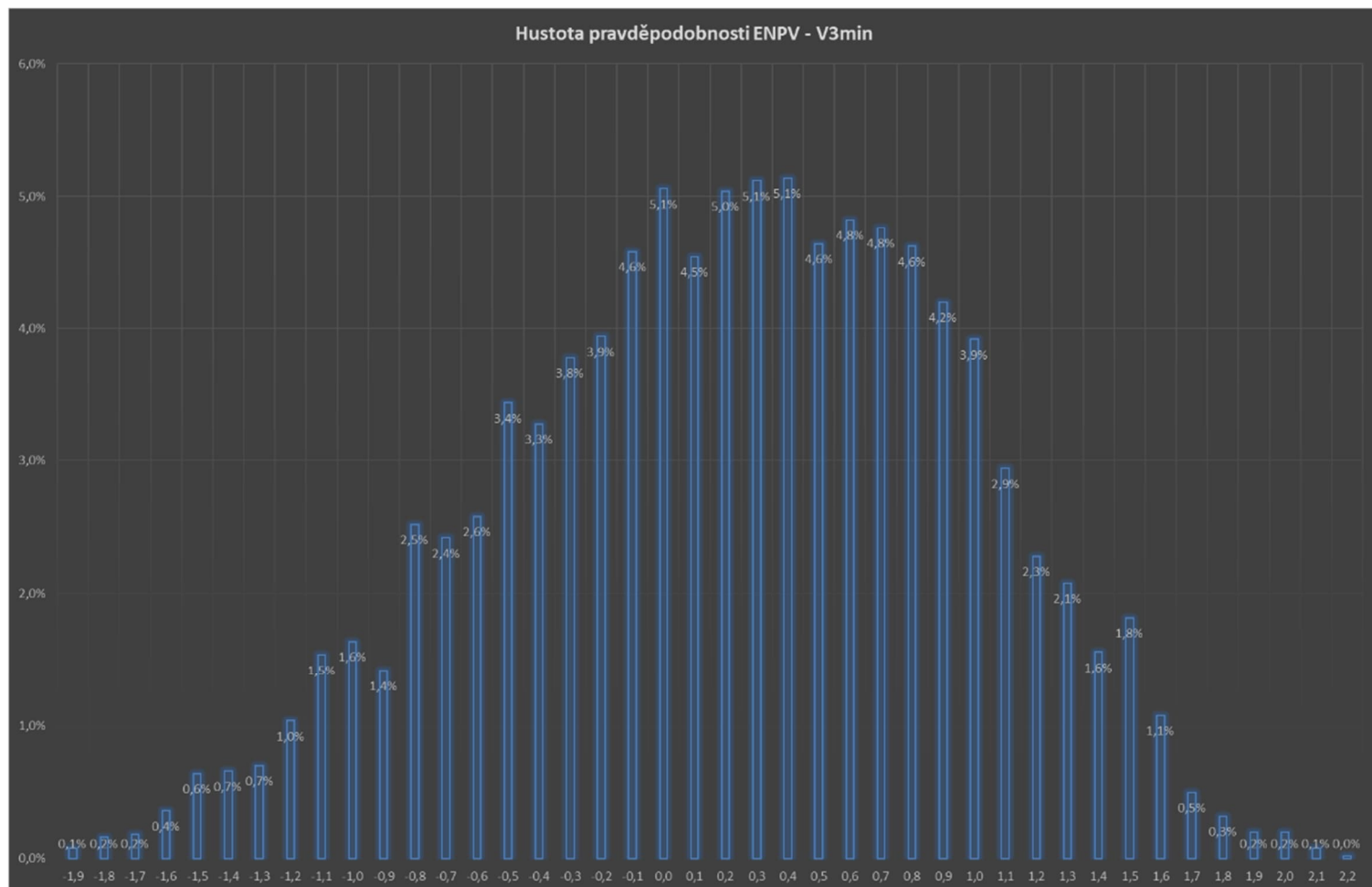
4.3. Kvantitativní analýza rizik

Kvalitativní analýza rizik řeší dvě zásadní rizika: riziko nákladů na výstavbu (zvýšení ceny projektu ve srovnání se současnou cenou) v porovnání s odhadem projektanta a riziko poptávky.

K posouzení pravděpodobnostního rozdělení socioekonomické výkonnosti projektu (ENPV indikátor) byla použita simulace rizika Monte Carlo, která byla opakována v 5 000 iteracích. Bylo použito asymetrické trojúhelníkové rozdělení pravděpodobnosti s následujícími předpoklady možného rozsahu investičních nákladů a dopravních přínosů (min., max.):

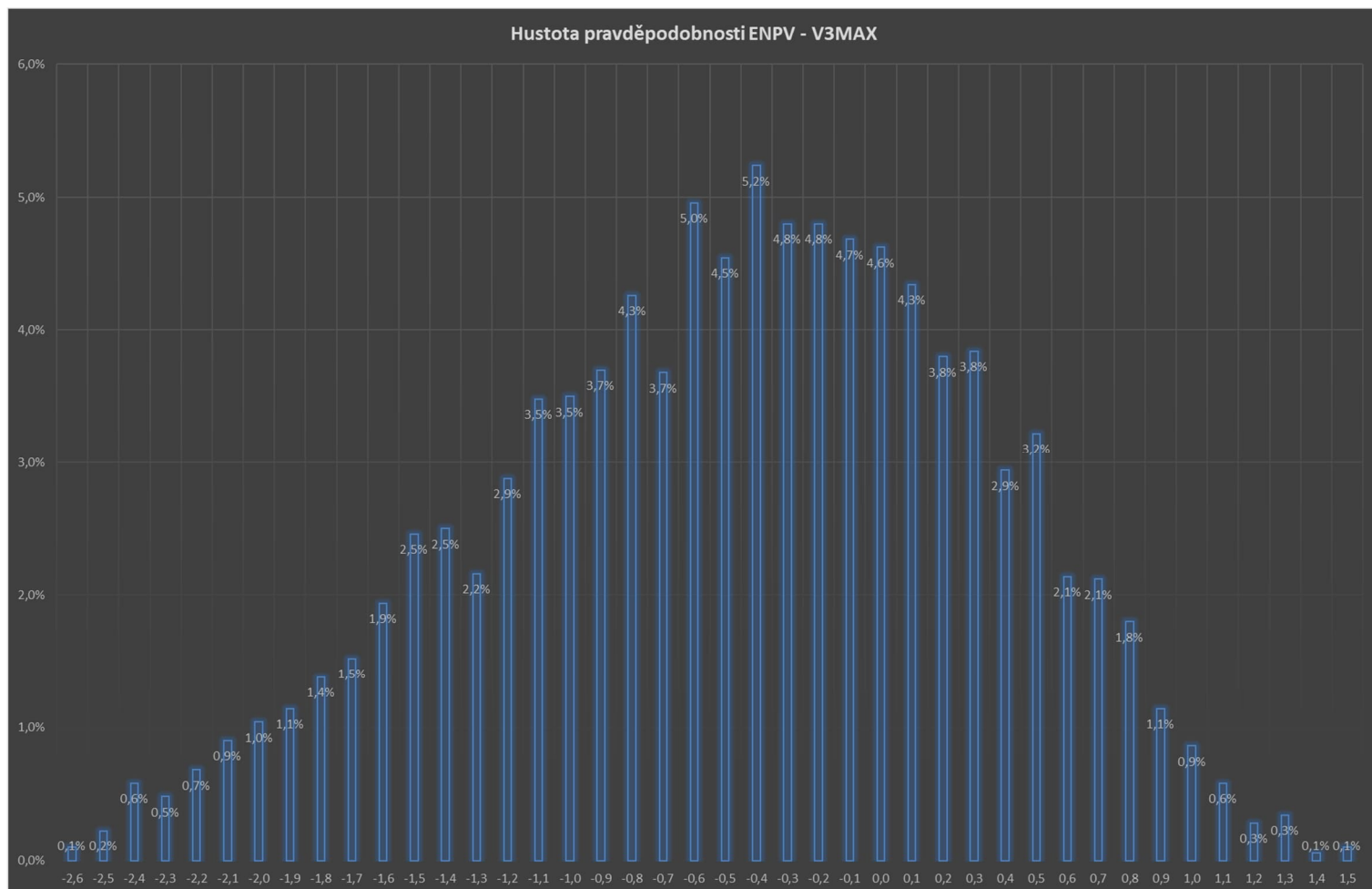
- Investiční náklady (-5%, +30%)
- Dopravní příjmy v OD (-20%, +15%)

Předpokládané rozmezí investičních nákladů vychází ze sledování obdobných projektů a jejich vývoje s návazností na cenovou databázi SPOŽES. Jako cenová základna se uvažují investiční náklady včetně kalkulace rizikových faktorů. Parametry (min., max.) u dopravních přínosů (zejména úspory času) byly odvozeny prostřednictvím zkušeností z vyhodnocování projektů v rámci monitoringu kofinancovaných staveb (sledování vývoje daných proměnných oproti předpokladům během provozu). Hustota pravděpodobnosti pro ENPV jednotlivých variant je uvedena níže.



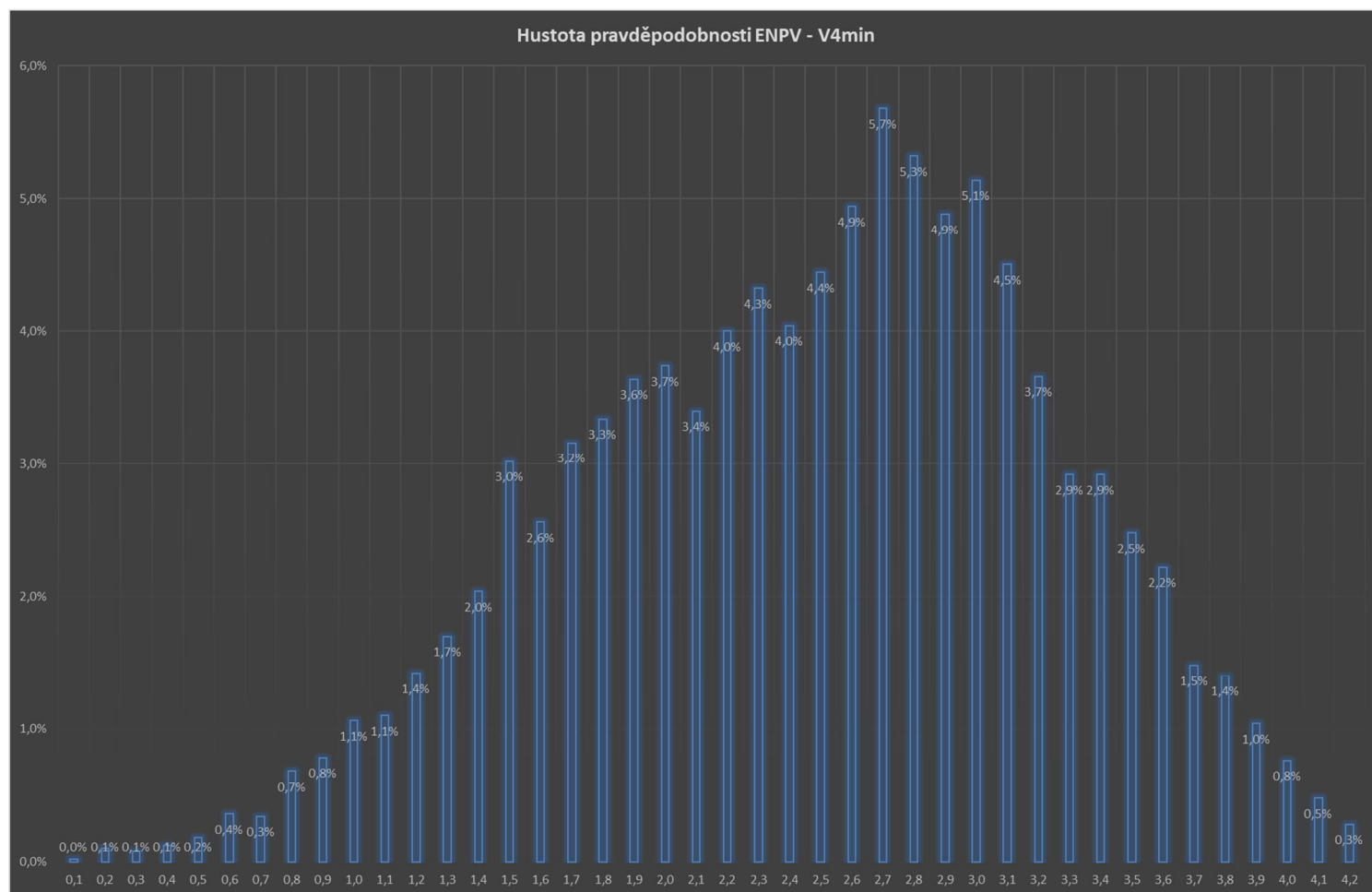
Obrázek 6 - Hustota pravděpodobnosti ENPV - V3min

V základním scénáři je ENPV přibližně 1,232 miliardy Kč. Nejpravděpodobnější rizikově upravená ENPV je přibližně 400 milionů Kč. Pravděpodobnost záporné ENPV je 35 %.



Obrázek 7 - Hustota pravděpodobnosti ENPV - V3MAX

V základním scénáři je ENPV přibližně 506 milionů Kč. Nejpravděpodobnější rizikově upravená ENPV je přibližně -500 milionů Kč. Pravděpodobnost záporné ENPV je 70 %.



Obrázek 8 - Hustota pravděpodobnosti ENPV - V4min

V základním scénáři je ENPV přibližně 3,526 miliardy Kč. Nejpravděpodobnější rizikově upravená ENPV je přibližně 2,7 miliardy Kč. Pravděpodobnost záporné ENPV se limitně blíží nule.

V základním scénáři je ENPV přibližně 2,621 miliardy Kč. Nejpravděpodobnější rizikově upravená ENPV je přibližně 1,5 miliardy Kč. Pravděpodobnost záporné ENPV je pod hranicí 5%.

5. Závěr

Ekonomické hodnocení je zpracováno metodou CBA. Ta byla provedena v souladu s materiálem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“ (MD ČR, 2017).

Výsledné souhrnné efekty projektu na přepravní poptávku v řešeném území lze obecně charakterizovat jako převážně pozitivní, a to jak z hlediska výhledového zatížení a výkonů v osobní i nákladní dopravě, tak z hlediska časových úspor cestujících a převedené silniční nákladní dopravy. K uvedenému výsledku přispěla zejména provedená optimalizace technického a dopravního řešení v rámci finálních projektových variant 3 a 4, které navazují na původně navržené varianty 1 a 2 (resp. podvarianty 2a, 2b). Vzhledem k tomu, že tyto původní varianty byly v průběhu zpracování vyhodnoceny jako ekonomicky neefektivní, nejsou v rámci závěrečné fáze studie proveditelnosti již dále sledovány.

V případě optimalizované varianty 3 je odhadován nárůst počtu cestujících mezi Krnovem a Opavou o cca 20 %, mezi Opavou a Ostravou o cca 25 % v porovnání s referenční variantou BEZ PROJEKTU. V nákladní dopravě lze díky elektrizaci úseku Opava východ – Krnov předpokládat částečné zvýšení atraktivity a objemů nákladní dopravy, a to o cca 10 % v porovnání s variantou BEZ PROJEKTU. V případě optimalizované varianty 4 dochází k mírně vyššímu nárůstu zatížení vlaků osobní dopravy oproti variantě BEZ PROJEKTU (o cca 25 % více cestujících v celém úseku Krnov – Opava – Ostrava), a rovněž z hlediska nákladní dopravy jsou zde odhadovány významně pozitivnější efekty. V porovnání s minimální variantou 3 zde dochází k dalšímu rozvoji a zkvalitnění železniční nákladní dopravy díky vybudování nové traťové spojky mimo žst. Opava východ, což se odráží na růstu přepravních objemů o cca 35-40 %.

Obě varianty dosahují výrazných přínosů v rámci úspor času v osobní dopravě, které tvoří v obou případech nejvýznamnější benefit. Výše těchto úspor je o trochu lepší ve variantě 4, tento rozdíl však není výrazný (pod 10%). Jak již ale bylo řečeno výše, varianta 4 dosahuje daleko lepších výsledků v oblasti nákladní dopravy. Efekt „Opavské spojky“ se promítá zejména do provozních nákladů vozidel a externalit vlivem převedené dopravy nákladních vozidel ze silnice, zkrácení jízdních dob vlaků, atd. Třetím významným efektem je úspora v rámci provozních nákladů infrastruktury oproti variantě Bez projektu. Ty se liší zejména tím, že jednotlivé varianty 3 a 4 jsou ještě dále rozděleny na subvarianty min a max, kdy se tyto subvarianty liší rozsahem úpravy infrastruktury (díky vyššímu rozsahu inovací dosahuje subvarianta max lepších výsledků z hlediska kapacitních ukazatelů v rámci dopravní technologie, a také nabízí vyšší počet mimoúrovňových křížení). Tedy subvarianta max oproti variantě min dosahuje nižších úspor v oblasti provozních nákladů infrastruktury. Důsledkem jsou podstatně lepší výsledky varianty 4 a jejich dílčích subvariant než u varianty 3, viz následující tabulka.

ukazatel	V3min	V4min	V3max	V4max
ERR (%)	6,50%	8,67%	5,57%	7,56%
ENPV (Kč)	1 231 931 910	3 525 662 690	505 767 523	2 621 179 684
B/C	1,133	1,368	1,050	1,254

Tabulka 34 - Výsledky CBA

Jak můžeme vidět, výsledky subvarianty min jsou oproti max lepší. To je dáno dvěma faktory. Zaprvé tím, že i když z hlediska kapacitních ukazatelů v rámci dopravní technologie je varianta 4 lepší, tento efekt není nijak v rámci ekonomického hodnocení monetizován (vyšší investiční náklady a provozní náklady infrastruktury tak nejsou ničím kompenzovány), v obou subvariantách je totiž kapacita dráhy pro plánovaný rozsah dopravy dostačující. Nicméně subvarianta max umožňuje lepší manévrovací prostor na trati pro různé provozní scénáře (kompenzace zpoždění, mimořádné události, atd.). Za druhé, vyšší počet mimoúrovňových křížení není dostatečně kompenzován přínosy ze zvýšení bezpečnosti.

Analýza rizik a citlivosti prokázala velmi stabilní výsledky varianty 4. Tu lze defacto doporučit k další přípravě v obou subvariantách. Varianta 3min také ještě dosahuje dobrých výsledků, nicméně varianta V3max již ne. Celkově se dá říci, že oproti variantě

4 nedává sledování varianty 3 smysl, i když varianta 3min je z pohledu CAPEX a OPEX nejméně nákladnou variantou ze všech, relativní rozdíl je však poměrně malý.

6. Přílohy

- CBA tabulky (v elektronické podobě)
- SPOŽES – propočet reinvestic pro variantu bez projektu (v elektronické podobě)
- PN vlaků (v elektronické podobě)
- Registr rizik (v elektronické podobě)