**Zřízení Žst. Česká Metuje**

Září 2024

Zpracoval: Ing. Tomáš Funk

MORAVIA CONSULT Olomouc, a.s.

Ekonomické hodnocení je zpracováno dle Aktualizace Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivnosti 2022, (MD ČR, červen 2022)

Obsah

[1 Úvod 5](#_Toc177469914)

[1.1 Současný stav 5](#_Toc177469915)

[1.2 Současný rozsah dopravy 7](#_Toc177469916)

[1.2.1 Dopravní výkony 7](#_Toc177469917)

[1.3 Zdůvodnění potřebnosti projektu 8](#_Toc177469918)

[1.4 Cíl projektu 8](#_Toc177469919)

[2 Navrhované varianty 8](#_Toc177469920)

[2.1 Varianta s projektem 8](#_Toc177469921)

[2.2 Varianta bez projektu 10](#_Toc177469922)

[3 Metoda hodnocení 10](#_Toc177469923)

[3.1 Metodika ekonomického hodnocení – analýza CBA 10](#_Toc177469924)

[3.2 Analýza rizik 11](#_Toc177469925)

[3.3 Definice základních pojmů 11](#_Toc177469926)

[3.3.1 Stanovení referenčního období 11](#_Toc177469927)

[3.3.2 Cenová úroveň 11](#_Toc177469928)

[4 Analýza přepravního trhu 12](#_Toc177469929)

[4.1 Výhledový rozsah dopravy 12](#_Toc177469930)

[4.2 Prognóza poptávky po osobní dopravě 14](#_Toc177469931)

[5 Ekonomické hodnocení 16](#_Toc177469932)

[5.1 Finanční analýza 16](#_Toc177469933)

[5.1.1 Investiční náklady 16](#_Toc177469934)

[5.1.2 Provozní náklady 16](#_Toc177469935)

[5.1.3 Příjmy (provozní výnosy) 19](#_Toc177469936)

[5.1.4 Zůstatková hodnota 20](#_Toc177469937)

[5.1.5 Cash flow finanční analýzy 21](#_Toc177469938)

[5.2 Ekonomická analýza 22](#_Toc177469939)

[5.2.1 Konverzní faktory a fiskální korekce 22](#_Toc177469940)

[5.2.2 Analýza celospolečenských přínosů 22](#_Toc177469941)

[5.2.3 Přínosy z úspory času 23](#_Toc177469942)

[5.2.4 Náklady na provoz vlaků 25](#_Toc177469943)

[5.2.5 Dopady náhradní autobusové dopravy 26](#_Toc177469944)

[5.2.6 Zůstatková hodnota 27](#_Toc177469945)

[5.2.7 Cash flow ekonomické analýzy 28](#_Toc177469946)

[5.3 Analýza citlivosti 29](#_Toc177469947)

[5.3.1 Přepínací hodnoty 29](#_Toc177469948)

[6 Závěr 30](#_Toc177469949)

Seznam obrázků

[Obrázek 1 Lokalizace projektu 5](#_Toc177469950)

Seznam obrázků

[Tabulka 1 Dopravní výkony v úseku Teplice nad Metují - Police nad Metují v letech 2017-2021 7](#_Toc177470152)

[Tabulka 2 Počty cestujících v úsecích Dědov – ČM – Žďár nad Metují 15](#_Toc177470153)

[Tabulka 3 Investiční náklady stavby v tis. Kč, CÚ 2023 16](#_Toc177470154)

[Tabulka 4 Náklady na provozuschopnost v úseku Teplice n. M. – Police n. M. v tis. Kč, CÚ 2023 17](#_Toc177470155)

[Tabulka 5 Doporučený cyklus obnovy SO a PS 18](#_Toc177470156)

[Tabulka 6 Obnova a opravy ve stavu s projektem v tis. Kč, CÚ 2023 18](#_Toc177470157)

[Tabulka 7 Náklady na opravy a obnovu ve variantě bez projektu v tis. Kč 19](#_Toc177470158)

[Tabulka 8 Výpočet ceny za použití dráhy ve výhledovém stavu v provozní fázi projektu 20](#_Toc177470159)

[Tabulka 9 Výpočet životnosti investice 20](#_Toc177470160)

[Tabulka 10 Sestava finanční analýzy, v tis. Kč 21](#_Toc177470161)

[Tabulka 11 Výpočet hodnoty uspořeného času osobní dopravy 24](#_Toc177470162)

[Tabulka 12 Vyčíslení celospolečenského přínosu z úspory času v tis. Kč 25](#_Toc177470163)

[Tabulka 13 Jednotkové náklady na provoz vlaků v CÚ 2023 26](#_Toc177470164)

[Tabulka 14 Výpočet nákladů na provoz vlaků ve var. bez projektu a var. s projektem v tis. Kč 26](#_Toc177470165)

[Tabulka 15 Vyčíslení změn dopravních a přepravních výkonů při zavedení NAD 26](#_Toc177470166)

[Tabulka 16 Vyčíslení celospolečenských příjmů ze zavedení NAD v tis. Kč, CÚ 2023 27](#_Toc177470167)

[Tabulka 17 Sestava ekonomické analýzy, v tis. Kč 28](#_Toc177470168)

[Tabulka 18 Výsledky analýzy citlivosti 29](#_Toc177470169)

[Tabulka 19 Posouzení dopadů změn kritických proměnných 29](#_Toc177470170)

[Tabulka 20 Výsledky ekonomické analýzy - diskontované hodnoty v tis. Kč, CÚ 2023 30](#_Toc177470171)

[Tabulka 21 Shrnutí výsledků finanční a ekonomické analýzy 30](#_Toc177470172)

Seznam použitých zkratek

B / C benefit / cost (přínosy / náklady)

BP varianta bez projektu

CBA analýza nákladů a přínosů (cost-benefit analysis)

CIN celkové investiční náklady

CF cash flow

CÚ cenová úroveň

DC dopravní cesta

DDTS dálková diagnostika technologických systémů

DOZ dálkově ovládané zabezpečovací zařízení

DŘT dispečerská řídicí technika

ENPV ekonomická čistá současná hodnota

ERR ekonomické míra návratnosti

ETCS evropský vlakový zabezpečovací systém (European Train Control System)

EZ elektromagnetický zámek

FNPV finanční čistá současná hodnota

FRR finanční míra návratnosti

GVD grafikon vlakové dopravy

HDP hrubý domácí produkt

Hrtkm hrubý tunový kilometr

JOP jednotné obslužné pracoviště

KJŘ knižní jízdní řád

KS kabelová skříň

MB telefon telefon s místní baterií

MD Ministerstvo dopravy ČR

MRS místní radiové spojení

NJŘ nákresný jízdní řád

NN nízké napětí

Nz nákladiště a zastávka

Os osobní vlak

Oshod osobová hodina

Oskm osobové kilometry

RDP regionální dispečerské pracoviště

SP varianta s projektem

SZZ staniční zabezpečovací zařízení

SŽ, s. o. Správa železnic, státní organizace

TK temeno kolejnice

TRS traťové rádiové spojení

TTP tabulky traťových poměrů

TZZ traťové zabezpečovací zařízení

TŽK tranzitní železniční koridor

Vlhod vlaková hodina

Vlkm vlakový kilometr

ZDP záložní dispečerské pracoviště

ZP záložní pracoviště

ŽST železniční stanice

ZTI zdravotně technické instalace

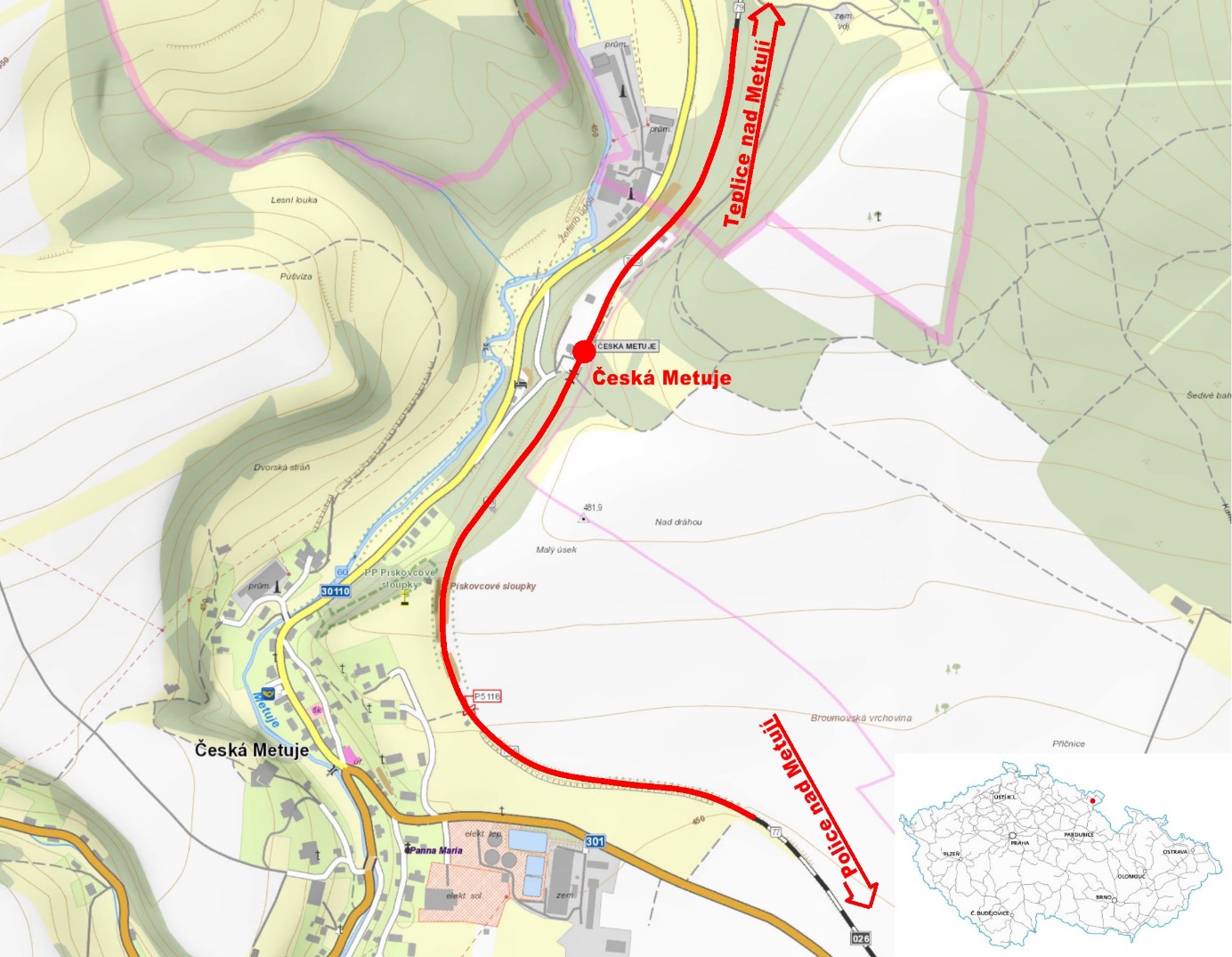
# Úvod

Stavba se nachází na celostátní jednokolejné neelektrifikované trati Týniště nad Orlicí - Meziměstí státní hranice v knižním jízdním řádu vedené pod číslem 027 (dle KJŘ) Starkoč – Broumov, č. 506A Týniště nad Orlicí – Meziměstí st. hr. (dle TTP) a č. 628 00 dle Prohlášení o dráze. Základní technické parametry tratě:

* nejvyšší traťová rychlost: 90 km/h
* traťová třída zatížení: C4
* normativ délky vlaku os./nákl.: 100 / 380 m
* nejvyšší směrodatný sklon: 18,4 ‰
* délka: 68,320 km
* cílová kategorie dráhy dle TSI-INF: P5/F4

Rekonstrukce železničního svršku včetně sanace železničního spodku bude provedena v úseku od km 76,820 do km 78,885. Úpravy zabezpečovacího zařízení proběhnou v ŽST Police nad Metují v km 72,408 a v ŽST Teplice nad Metují v km 81,929.

Obrázek 1 Lokalizace projektu



## Současný stav

Nákladiště, zastávka Česká Metuje leží v km 78,311 mezi stanicemi Police nad Metují a Teplice nad Metují. Nákladiště je současně neobsazenou zastávkou. V zastávce je pro cestující zřízen přístřešek, sypané nástupiště v délce 140 m, s výškou do 200 mm nad TK. Osvětlení nástupiště je provedeno perónními stožárky, stožáry JŽ a je ovládáno automaticky. Nákladiště je vybaveno krytým skladištěm a boční rampou v majetku obce Česká Metuje. V místě zastávky a nákladiště je traťová rychlost 70 km/h.

**Zabezpečovací zařízení**

Odbočná výhybka č. 1 v nz. Česká Metuje je zabezpečena kontrolním, odtlačným a jednoduchým výměnovým zámkem. Výsledný klíč je držen v elektromagnetickém zámku. Na kusé koleji č. 3 je osazena výkolejka. Na traťové koleji je zřízena izolovaná kolej a na kusé koleji počítací bod. Výstroj zabezpečovacího zařízení je umístěna v technologickém domku. Uvolnění výsledného klíče z EZ je prováděno z JOP SZZ v ŽST Police nad Metují.

V ŽST Teplice nad Metují je SZZ typu TEST 13 (ústřední stavědlo, 2. kategorie, izolované koleje), TZZ směr Police nad Metují je Automatické hradlo typ AH- 88 (bez návěstního bodu) - zjišťování konce vlaku výpravčím.

V ŽST Police nad Metují je SZZ typu K-2000 s ovládáním s JOP s úpravou pro zavedení výluky dopravní služby, TZZ směr Teplice nad Metují je Automatické hradlo typ AH-88 (bez návěstního bodu) - zjišťování konce vlaku výpravčím.

**Sdělovací zařízení**

Na t. ú. Police nad Metují – Teplice nad Metují je vedena pouze stávající metalická kabelizace. Ozvučení nástupišť rozhlasovým zařízením není instalováno. Obdobně se v žst. Česká Metuje nenachází informační a kamerový systém. V žst. je zřízeno stávající traťové rádiové spojení (TRS), místní radiové spojení (MRS) není zřízeno. V žst. Česká Metuje se nachází 2ks MB telefonů, které jsou připojeny na stávající traťový kabel.

**Silnoproudá zařízení a trakce**

V nz. Česká Metuje je v současnosti napájení zajištěno z kabelové přípojky nn ČEZ. Osvětlení stanice je provedeno pomocí výbojkových svítidel na budově a na osvětlovacích stožárech umístěných v kolejišti. Ve stávajícím stavu se v nz. Česká Metuje nenachází žádné elektrický ohřev výměn.

**Železniční svršek a spodek, přejezdy**

V nákladišti zastávky se nachází dopravní kolej č. 1, kusá manipulační kolej č. 3 a odbočná výhybka   
č. 1. Železniční svršek tvoří v koleji č. 1 kolejnice tvaru S49 (rok výroby 1978), převážně na betonových pražcích SB6 (rok výroby 1978 - 1979), v koleji č. 3 převážně kolejnice tv. T (rok výroby 1951 - 1965), na dřevěných pražcích (rok výroby 1965 - 2016). Výhybka č. 1 je jednoduchá, tv. S49, 1:9-300, na dřevěných pražcích, vložena v roce 2017. U kusé koleje č. 3 je situována rampa délky 17 m.

V nz. Česká Metuje nachází sypané nástupiště délky 140 m. Přejezd P 5117 v km 75,741 je zajištěn přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným se závorami a pozitivní signalizací PZS 3ZBI.

**Mosty a propustky**

Most km 78,262 převádí jednu traťovou kolej přes účelovou nezpevněnou lesní cestu. Objekt má délku 14,7 m a šířku 11,3 m. Počet polí – 1, počet konstrukcí – 1, rozpětí – 1x4,4 m. Nosné konstrukce a spodní stavba je kamenné zdivo, rok výstavby 1875. Hodnocení stavu – 2/2.

Propustek v km 78,537 se nachází pod výhybkou č. 1 v nz Česká Metuje a skládá se ze dvou konstrukcí. Šířka / výška (m): 10,05 / 1,25. Konstrukce č. 1 – železobeton, rok výstavby: 1967. Konstrukce č. 2  
- kamenné zdivo, deskový, rok výstavby: 1967.

Propustek ev. km 77,005 je železobetonový, kamenný propustek. Světlá šířka 0,5m a světlá výška 0,7m. V ohledu na technický stav je navržen propustek nový.

Most v ev. km 77,067 je železobetonová deska na kamenných opěrách, světlá šířka 3,8m a světlá výška 3,3m. Vzhledem k technickému stavu je navržen nový.

Most v ev. km 78,262 je klenbový most z kamenného zdiva, délka 14,7m, šířka 11,3, světlá šířka 3,8m a rozpětí 4,4m. Most byl vystavěn v roce 1875.

Propustek v ev. km 78,537 je železobetonový, kamenný propustek, světlosti 0,4m. Vzhledem k technickému stavu je navržen propustek nový.

**Pozemní objekty**

Výpravní budova v České Metuji má dvě nadzemní podlaží a půda, v postranní části objektu se nachází bývalé stavědlo. Objekt je zčásti podsklepen. V 1NP se nachází čekárna, bývalá pokladna a dopravní kancelář včetně zázemí. V 2NP je jedna bytová jednotka.

Objekt je v celkově špatném stavu. Střešní krytina je stará s eternitovými šablonami na hranici životnosti. Nevyhovující dešťová kanalizace, rozvody elektro a ZTI na hranici životnosti.

## Současný rozsah dopravy

V současném stavu je přes nz Česká Metuje vedených 44 pravidelných vlaků dle GVD 2021/2022. Na trati je vedeno 17 párů spěšných vlaků a 4 páry osobních vlaků, v rámci nákladní dopravy je trať obsluhována 1 párem manipulačních vlaků.

Vybrané Sp a Os vlaky zastavují v nz Česká Metuje. Jedná se o zastávku na znamení. Pobyt vlaků v případě zastavení je menší než 30 sekund (dle GVD) a závisí od intenzity cestujících. V pracovní dni obsluhuje cestující v nz Česká Metuje 21 vlaků, v dny pracovního klidu pak 19 vlaků za den.

### Dopravní výkony

Úsek Teplice nad Metují - Police nad Metují je využíván zejména osobní dopravou. Průměrný denní počet osobních vlaků v letech 2017-2021 činil 34,2 vlaku. V nákladní dopravě bylo ve stejném období nasazeno v tomto úseku průměrně 1,2 vlaku o průměrné hrubé hmotnosti vlaku 316 tun. Celkové dopravní výkony pro řešený úsek dlouhý 2,065 km (od km 76,820 do km 78,885) jsou uvedeny níže.

Tabulka 1 Dopravní výkony v úseku Teplice nad Metují - Police nad Metují v letech 2017-2021



*Zdroj: SŽ, s. o.*

## Zdůvodnění potřebnosti projektu

Obsahem stavby je zřízení ŽST Česká Metuje jakožto náhrada za stávající zastávku a nákladiště Česká Metuje. Nově zřízená ŽST Česká Metuje umožní křižování vlaků ve stávajícím mezistaničním úseku Teplice nad Metují – Police nad Metují. Rozdělení stávajícího mezistaničního úseku novou železniční stanicí bude mít pozitivní vliv na kapacitu infrastruktury a umožní zavést nové vlakové spoje s atraktivní cestovní dobou.

Po dokončení projektu je v České Metuji plánováno křižování Sp/Ex vlaků s osobními vlaky. Bez realizace stavby nebude možné dosáhnout plánovaných časových poloh resp. jízdních dob vlaků a bude docházet k časovým ztrátám na straně osobní dopravy.

## Cíl projektu

Hlavním cílem stavby je přeměna stávající zastávky a nákladiště Česká Metuje na železniční stanici, která rozdělí stávající mezistaniční úsek Teplice nad Metují – Police nad Metují na dva úseky. To povede k navýšení kapacity a propustnosti tratě a současně tato změna umožní křižování vlaků osobní dopravy ve výhledovém stavu. Ve výsledku se tyto přínosy promítnou v úspoře cestovního času v osobní dopravě, současně toto povede k racionalizaci provozu osobní dopravy.

Instalace nového zabezpečovacího zařízení, nástupiště s nástupní hranou 550mm nad TK a uvedení infrastruktury do normami požadovaného stavu, včetně zajištění bezbariérového přístupu pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace, povede ke zvýšení bezpečnosti, komfortu a prestiže železniční dopravy.

# Navrhované varianty

## Varianta s projektem

**Železniční svršek a spodek**

Rekonstrukce železničního svršku včetně sanace železničního spodku bude provedena v úseku od km 76,820 do km 78,885. Součástí železničního spodku je také sanace skalního svahu vpravo v km 73,350 až km 78,570 v délce 220 m.

Na uvedeném úseku dojde ke zvýšení traťové rychlosti ze 70 km/h na 75 km/h respektive 80 km/h pro rychlostní profil V130 a dojde k odstranění stávajícího propadu rychlosti v úseku km 77,827 až km 77,966 (stávající rychlost 65 km/h). V krajním oblouku ve směru na Polici nad Metují dojde ke zvýšení rychlosti ze stávajících 80 km/h na 90 km/h pro rychlostí profil V130.

V ŽST Česká Metuje jsou navrženy dvě dopravní koleje č. 1 a 5 s užitečnými délkami 436 m a 387 m. Dále je navržena jedna kusá manipulační kolej č. 5 o užitečné délce 115 m. Železniční svršek bude z nového materiálu s kolejnicemi tv. 49 E1 na betonových pražcích.

**Zabezpečovací zařízení**

Ve stanici bude vybudováno nové SZZ 3. kategorie, umožňující dálkové ovládání a v úseku ŽST Police nad Metují (mimo) – Teplice nad Metují (mimo) TZZ integrované ve SZZ. Ovládání ZZ bude provedeno datovou vazbou.

Nové SZZ v ŽST Česká Metuje bude ovládáno ze ŽST Police nad Metují do doby zřízení RDP v Týništi nad Orlicí a ZDP v Meziměstí.

Vzhledem k navržené koncepci řešení stavby – aplikace DOZ v ŽST Česká Metuje – bude přechod kolejí od výpravní budovy na poloostrovní nástupiště zabezpečen výstražným zařízením pro přechod kolejí.

**Sdělovací zařízení**

Pokládka nové kabelizace bude realizována v celém traťovém úseku. Nově položená dálková a traťová kabelizace bude sloužit pro potřeby připojení zabezpečovacího zařízení do dálkového ovládání, pro vzdálené ovládání a dohledování nově instalovaných zařízení a pro veškeré datové přenosy. Nová kabelizace se navrhuje položit v t. ú. Police nad Metují – Teplice nad Metují.

Ve stanici bude zřízeno nové IP rozhlasové zařízení, informační a kamerový systém. Součástí stavby bude rovněž zřízení telefonní a přenosové zařízení a vybudování místní kabelizace.

**Silnoproudá technologie**

Bude provedena rekonstrukce všech kabelových rozvodů včetně KS a rozváděčů. Bude provedena rekonstrukce osvětlení pomocí sklopných stožárů osazených LED svítidly dle předpisu E11. Ovládání a diagnostika elektrického zařízení bude napojeno do systému DDTS (DŘT). Dálkově ovládané výhybky budou vybaveny elektrickým ohřevem.

**Nástupiště**

Bude zřízeno nové oboustranné poloostrovní nástupiště o délce 90 m, výšky 550 mm nad TK, s bezbariérovým přístupem centrálním přechodem přes kolej č. 3. Centrální přechod je odsunut od hrany nástupiště (čela zastavení vlaku) na vzdálenost 12 m.

**Mosty, propustky, zdi**

V rámci stavby jsou dotčeny celkem 4 objekty. Jedná se o dva mostní objekty a 2 propustky.

Vzhledem ke stáří mostních objektů a přechodu na vyšší třídu zatížení (spojené s plánovanou elektrifikací tratě a provozem vozidel s el. trakcí) se pro tento stupeň dokumentace uvažuje s novu konstrukcí.

Propustek v ev. km 77,005 -

Stávající objekt je železobetonový, kamenný propustek. Světlá šířka 0,5m a světlá výška 0,7m. V ohledu na technický stav je navržen propustek nový, železobetonový rámový nebo trubní.

Most v ev. km 77,067 - přes nezpevněnou komunikaci

Vzhledem k technickému stavu je navržen nový rámový, železobetonový most s průchodností VMP 2,5m.

Most v ev. km 78,262 - přes nezpevněnou komunikaci

V ohledu na věk stavby a přechod tratě na vyšší třídu zatížení z důvodu elektrifikace tratě, je uvažován nový rámový most ze železobetonu, s průchodností VMP 3,0m. V dalším stupni dokumentace bude proveden podrobný průzkum stávajícího stavu.

Propustek v ev. km 78,537

Vzhledem k technickému stavu je navržen propustek nový, železobetonový rámový nebo trubní.

**Pozemní komunikace**

Zpevněné plochy (komunikace) jsou navrženy tak, aby svými rozměry umožnily příjezd nákladního vozidla (dl. 10 m) k technologickému objektu, resp. k parkovišti, a jeho otáčení. Příjezdová komunikace je navržena v šířce min. 6,25 m. Úsek komunikace sloužící jako příjezd ke stávající výpravní budově je pak navržen v šíři 3,50 m. Komunikace jsou navrženy s krytem z asfaltového betonu.

Na parkovišti je navrženo celkem 6 parkovacích stání s kolmým řazením

**Pozemní stavební objekty**

Je navržen zděný jednopodlažní technologický objekt se sedlovou střechou. V prostoru nově navrženého nástupiště je navržen moderní typový ocelový typový přístřešek pro cestující typu „vlaštovka“.

## Varianta bez projektu

Stav jednotlivých objektů odpovídá jejich stáří a technickému opotřebení. Většina stávajících technologických zařízení a objektů je na hranici své životnosti nebo jsou zastaralá. Je proto uvažováno s co nejvčasnějšími dílčími rekonstrukcemi jednotlivých objektů a zařízení, které řeší budoucí nevyhovující stav. Dílčí rekonstrukce zajistí sice provozuschopnost trati ve stávající úrovni, nepřinesou však zásadní kvalitativní zlepšení pro drážní provoz.

Ve stavu bez projektu se předpokládá postupná výměna jednotlivých prvků infrastruktury v letech 2026 až 2030.

# Metoda hodnocení

## Metodika ekonomického hodnocení – analýza CBA

Analýza nákladů a přínosů (cost-benefit analysis - CBA) je analytický nástroj pro posuzování ekonomických výhod nebo nevýhod investičních rozhodnutí na základě posouzení jejich nákladů   
a přínosů s cílem vyhodnotit jejich přínos ke změně úrovně blahobytu.

Metoda CBA je používána pro hodnocení rozličných projektů, zejména pak projektů financovaných   
z veřejných zdrojů. Důvodem je její variabilita a schopnost do analýz započítat i širokou škálu celospolečenských přínosů/nákladů investic.

CBA posuzuje stavbu v dlouhodobém horizontu, u železničních staveb trvá hodnotící období 30 let   
a zahrnuje realizační fázi stavby a provozní fázi.

V rámci CBA se vždy posuzují rozdíly mezi projektovou variantou a variantou bez projektu, rozdíl mezi oběma variantami pak definuje přínos projektové varianty, ten může být kladný i záporný. Jedná se   
o tzv. Přírůstkový přístup, který vychází z těchto principů:

* varianta bez projektu musí popsat, co by se stalo v případě neexistence projektu. V tomto scénáři jsou vypracovány odhady všech peněžních toků souvisejících s operacemi v rámci projektu za každý rok během trvání projektu. V případě investic zaměřených na zlepšení stávajícího aktiva by měl zahrnovat náklady a výnosy/přínosy při provozování a udržování služby na úrovni, která je stále funkční, nebo dokonce malé adaptační investice, které by se uskutečnily v každém případě. Pokud se jako srovnávací scénář použijí minimální změny, mělo by se jednat o proveditelný a věrohodný scénář, který nepovede k nepřiměřeným   
  a nerealistickým dodatečným přínosům a nákladům;
* varianta s projektem zahrnuje peněžní toky pro situace s navrženým projektem. Jsou zde zohledněny všechny investice, finanční a ekonomické náklady a přínosy plynoucí z projektu.
* analýza nákladů a přínosů zohledňuje pouze rozdíl mezi peněžními toky ve scénáři s projektem a peněžními toky ve srovnávacím scénáři. Finanční a ekonomické ukazatele výkonnosti se počítají pouze na základě přírůstku peněžních toků.

Rozdílové peněžní toky v jednotlivých letech hodnotícího období utvářejí projektové cash flow. Záporný tok znamená náklad pro investora projektu či společnost, kladný peněžní tok pak zisk,   
či úsporu nákladů investora či společnosti. Tyto hodnoty jsou diskontovány a poté sečteny s cílem vypočíst čistý celkový přínos. Celková výkonnost projektu se měří ukazateli, a to ekonomickou čistou současnou hodnotou (ENPV – Economic Net Present Value), vyjádřenou v penězích, ekonomickou mírou návratnosti (ERR – Economic Rate of Return) a poměrem přínosů a nákladů (B / C – benefit cost ratio), což umožňuje konkurenční projekty nebo alternativy porovnat a seřadit.

Analýza nákladů a přínosů tak umožňuje posouzení vlivu projektu na společnost jako celek prostřednictvím výpočtu ukazatelů ekonomické výkonnosti, čímž dojde k posouzení očekávané změny úrovně blahobytu.

## Analýza rizik

Cílem analýzy rizik je řešit nejistotu, která je součástí všech investičních projektů. Analýza rizik je vzhledem k velikosti projektu zpracována pouze formou analýzy citlivosti.

**Analýza citlivosti**

V rámci analýzy je posuzována citlivost významných vstupů ekonomického hodnocení na výsledky ekonomického hodnocení. Výsledkem je elasticita proměnné, která udává poměr mezi změnou nezávislé proměnné a změnou výsledku ekonomického hodnocení (NPV). Proměnné, jejichž elasticita je nejvyšší se označují za kritické proměnné a zpravidla jsou to proměnné s elasticitou vyšší než 1.

## Definice základních pojmů

### Stanovení referenčního období

Základní délka hodnotícího období, je stanovena na 30 let pro železniční i silniční projekty (podle přílohy I Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014 ze dne 3. března 2014).

Toto období zahrnuje jak investiční tak provozní fázi projektu. Investiční fáze zahrnuje pouze časové období vlastní realizace (výstavby) projektu, nikoliv fázi inženýrské a projektové přípravy projektu. Náklady spojené s projekční a inženýrskou činností (včetně výkupů pozemků) se vyjádří ve stálých cenách základního roku a započítají se v prvním roce hodnocení.

Výstavba bude probíhat v letech 2026-2027, provozní fáze projektu bude probíhat v letech 2028-2055.

### Cenová úroveň

Ekonomické hodnocení je vypočteno za využití tzv. stálých (reálných) cen, tedy cen v cenové úrovni jednoho konkrétní roku, nezávisle na roku referenčního období. Výsledné ceny tedy zanedbávají inflaci v průběhu referenčního období.

Výchozí cenová úroveň (CÚ) je stanovena podle roku zpracování ekonomického hodnocení, kterým je rok 2023.

Všechny vstupy importované do ekonomického hodnocení jsou přepočteny na tuto cenovou úroveň. Pro převod mezi jednotlivými cenovými úrovněmi jsou použity koeficienty zveřejněné *Rezortní metodice*. Vývoj inflace, růstu HDP na hlavu a růstu reálných mezd v ČR:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2 023 | 2023+ |
| Inflace | 0,30% | 0,70% | 2,50% | 2,10% | 2,80% | 3,20% | 3,80% | 15,10% | 10,75% | 3,55% |
| Inflace stav. pr. | 1,40% | 1,10% | 1,50% | 3,10% | 4,70% | 3,70% | 4,40% | 11,90% | 10,75% | 3,55% |
| HDP na hlavu | 5,50% | 2,45% | 5,30% | 3,20% | 3,00% | -5,50% | 3,50% | 2,50% | -0,30% | 1,81% |
| Reálné mzdy | 2,80% | 3,80% | 4,30% | 6,00% | 5,00% | 1,50% | 0,90% | -9,20% | -0,40% | 1,16% |

# Analýza přepravního trhu

## Výhledový rozsah dopravy

V ŽST Česká Metuje se navrhuje zřízení 2. dopravní koleje, která umožní křižování vlaků. Stávající kolej nákladiště zůstává zachována a stane se manipulační kolejí vybavenou boční rampou.

Mezi dopravními kolejemi č. 1 a 3 se navrhuje zřízení poloostrovního nástupiště v délce 90 m s nástupní hranou u každé koleje a centrálním přechodem.

Obsluha SZZ a TZZ bude probíhat dálkově a to ze ŽST Police nad Metují do doby zřízení RDP v Týništi nad Orlicí a ZDP v Meziměstí s podanou výjimkou oproti pokynu SŽ PO 01/2021-GŘ.

V rámci výhledového rozsahu dopravy byly stanoveny 3 časové horizonty:

* Krátkodobý časový horizont – časový horizont od doby zavedení nové linky Sp Hradec Králové – Náchod – Wrocław (nejdřívější termín zprovoznění linky je plánovaný od jízdního řádu 2026/2027) až do doby zprovoznění stavby RS 5: Praha – Hradec Králové – Wrocław, VRT Východní Čechy.
* Střednědobý časový horizont – časový horizont od doby zprovoznění stavby RS 5: Praha – Hradec Králové – Wrocław, VRT Východní Čechy do doby zprovoznění stavby RS 5: Praha – Hradec Králové – Wrocław, Podkrkonoší.
* Dlouhodobý časový horizont – časový horizont po dokončení kompletní stavby RS 5: Praha – Hradec Králové – Wrocław, VRT Východní Čechy + Podkrkonoší.

Výhledový rozsah dopravy byl projednán s objednateli dopravy a zkoordinován se stavbou RS 5: Praha – Hradec Králové – Wrocław. Ministerstvo dopravy neočekává v krátkodobém časovém horizontu objednávku žádné dálkové dopravy v předmětném úseku. Ve střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu závisí vedení dálkové dopravy na rozvoji navazující dopravní infrastruktury.

Výhledový rozsah regionální osobní dopravy je v souladu s Plánem dopravní obslužnosti Královéhradeckého kraje.

1. **Krátkodobý časový horizont**

**Linka Sp Hradec Králové – Náchod – Wrocław**

* Interval v předmětném úseku: 240 min, počet spojů denně: 4 páry/24 hod.
* konstrukční poloha linky: Hradec Králové X:30, Starkoč X:00, Mieroszów 8:00, 12:00, 16:00, 20:00.
* souprava: DMU délky 45 m (120 míst k sezení)
* projíždějící linka v České Metuji.

**Linka Os (Pardubice –) Starkoč – Broumov**

* interval v předmětném úseku: 120 min, počet spojů denně: 10 párů/24 hod
* konstrukční poloha linky: Hradec Králové L:00, Náchod S:00, Broumov L:00
* souprava: DMU délky 45 m (120 míst k sezení)
* zastavující linka v České Metuji.

**linka Os Starkoč – Broumov**

* interval v předmětném úseku: 120 min, počet spojů denně: 10 párů/24 hod
* konstrukční poloha linky: Náchod L:00, Broumov S:00
* souprava: DMU délky 45 m (120 míst k sezení)
* zastavující linka v České Metuji.

**linka Sp Náchod – Broumov**

* interval v předmětném úseku: 60-120 min, počet spojů denně: 3+2 vlaky denně dle směru
* konstrukční poloha linky: Broumov X:30
* souprava: DMU délky 45 m (120 míst k sezení)
* projíždějící linka v České Metuji.

**V České Metuji bude probíhat vzájemné křižování linek:**

* Sp Hradec Králové – Náchod – Wrocław [projíždí]
* Os (Pardubice –) Starkoč – Broumov [zastavuje]

1. **Střednědobý časový horizont**

Ve střednědobém časovém horizontu dochází oproti krátkodobému časovému horizontu k nahrazení linky Sp Hradec Králové – Náchod – Wrocław linkou Ex16 Praha – Hradec Králové – Náchod (– Polsko) a k úpravě regionální osobní dopravy následovně:

**linka Ex16 Praha – Hradec Králové – Náchod (– Polsko)**

* interval v předmětném úseku: 120 min
* Konstrukční poloha linky: Hradec Králové X:00.
* projíždějící linka v České Metuji.

**linka Sp Pardubice – Hradec Králové – Náchod – Horní Adršpach**

* Interval v předmětném úseku: 60 min
* Konstrukční poloha linky: Hradec Králové X:30
* Souprava: BEMU délky 55 m (160 míst k sezení)
* Zastavující linka v České Metuji – tato linka jede jako spěšný vlak v úseku Pardubice – Náchod, dále již jako zastávkový vlak.

**linka Sp Pardubice – Hradec Králové – Broumov (– Kłodzko Miasto)**

* Interval v předmětném úseku: 120 min
* Konstrukční poloha linky: Hradec Králové S:00, Broumov L:00
* Souprava: BEMU délky 80 m (240 míst k sezení)
* projíždějící linka v České Metuji.

**linka Sp Náchod – Broumov**

* interval v předmětném úseku: 120 min. (v provozu pouze ve špičce pracovních dní)
* konstrukční poloha linky: směrová vazba v Náchodě od linky Ex10B z Prahy
* souprava: BEMU délky 55 m (160 míst k sezení)
* projíždějící linka v České Metuji.

**V České Metuji bude probíhat vzájemné křižování linek:**

* Ex16 Praha – Hradec Králové – Náchod (– Polsko) [projíždí].
* Sp Pardubice – Hradec Králové – Náchod – Horní Adršpach [zastavuje].

1. **Dlouhodobý časový horizont**

V dlouhodobém časovém horizontu dochází k přeložení linky Ex16 na novou trať RS 5 směr Trutnov. Na stávající konvenční trať se poté vrací Sp vlaky Hradec Králové – Náchod (-Polsko). Dle informací ze stavby SP RS 5: Praha – Hradec Králové – Wrocław není vyloučeno, že bude některá dálková linka či vybrané spoje vedeny po stávající konvenční trati přes Českou Metuji.

**Linka Sp Hradec Králové – Náchod (– Polsko)**

* interval v předmětném úseku: 120 min.
* konstrukční poloha linky: Hradec Králové L:00, Mieroszów S:00
* v případě vedení linky přes jiný hraniční přechod náhrada linkou regionální dopravy

**linka Sp Pardubice – Hradec Králové – Náchod – Horní Adršpach**

* Interval v předmětném úseku: 60 min
* Konstrukční poloha linky: Hradec Králové X:30
* Souprava: BEMU délky 55 m (160 míst k sezení)
* Zastavující linka v České Metuji – tato linka jede jako spěšný vlak v úseku Pardubice – Náchod, dále již jako zastávkový vlak.

**linka Sp Pardubice – Hradec Králové – Broumov (– Kłodzko Miasto)**

* Interval v předmětném úseku: 120 min
* Konstrukční poloha linky: Hradec Králové S:00, Broumov L:00
* Souprava: BEMU délky 80 m (240 míst k sezení)
* projíždějící linka v České Metuji.

**linka Sp Náchod – Broumov**

* interval v předmětném úseku: 120 min. (v provozu pouze ve špičce pracovních dní)
* Konstrukční poloha linky: Broumov X:30
* souprava: BEMU délky 55 m (160 míst k sezení)
* projíždějící linka v České Metuji.

**V České Metuji bude probíhat vzájemné křižování linek:**

* Sp Hradec Králové – Náchod (– Polsko) [projíždí].
* Sp Pardubice – Hradec Králové – Náchod – Horní Adršpach [zastavuje].
* Dle informací ze stavby SP RS 5 se plánuje křižování i u vložených Sp vlaků Choceň – Broumov.

V nákladní dopravě se uvažuje se zachováním stávajícího rozsahu dopravy i do budoucna – tzn. vedení 1 páru Mn vlaků přes ŽST Česká Metuje. V ŽST Česká Metuje bude probíhat obsluha manipulační koleje.

## Prognóza poptávky po osobní dopravě

Pro oblast řešenou v rámci zpracovaného záměru byla zpracovna „Studie proveditelnosti Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou; včetně spojení Náchod – Broumov“, které řeší modernizaci železničních tratí: Hradec Králové – Jaroměř (trať č. 505C dle TTP), Jaroměř – Trutnov hl. n. (trať č. 509A dle TTP), Trutnov hl. n. – Svoboda nad Úpou (trať č. 510D dle TTP), Starkoč – Václavice (trať č. 506D dle TTP), Týniště nad Orlicí – Meziměstí st. hr. (trať č. 506A dle TTP), Meziměstí – Otovice zastávka (trať č. 506B dle TTP). Pro uvedené tratě byl zpracován přepravní model včetně navazujících relací směr Dvůr Králové n. L., Chlumec n. C., Týniště n. O. a Pardubice hl. n. s vazbou na I. TŽK. Přepravní prognóza byla zpracována pro oblast okresů Hradec Králové, Trutnov, Náchod, s uvažováním relevantních vstupů do oblasti z okolí.

V rámci přepravní prognózy byly modelovány následující varianty vývoje nabídky ve VHD:

* Bez projektu (BP)
* Varianta 1 (V1)
* Varianta 2 (V2)
* Varianta 2 + obnova trati 830a (V2+P)
* Varianta 3 + obnova trati 830a (V3+P)

K uvedené SP je třeba poznamenat, že se jedná o neschválený materiál, nicméně je to jeden z podkladů zadávacích podkladů objednatele. Vzhledem k tomu, že nebyla SP schválena a nebyla tedy vybrána žádná z variant, budou jako podklad pro určení přepravní poptávky využita data varianty BP.

Počet cestujících v oblasti řešené stavbou jsou uvedeny níže.

Tabulka 2 Počty cestujících v úsecích Dědov – ČM – Žďár nad Metují



*Zdroj: SP Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou včetně spojení Náchod – Broumov, var. BP*

# Ekonomické hodnocení

## Finanční analýza

### Investiční náklady

Investiční náklady stavby jsou definovány na základě technického řešení v rámci záměru projektu (fáze 1) a činí 670,2 mil. Kč včetně rezervy a bez DPH v cenové úrovni 2023. Do ekonomického hodnocení vstupují celkové investiční náklady bez rezervy, které činí **617,8 mil. Kč**.

Tabulka 3 Investiční náklady stavby v tis. Kč, CÚ 2023



Součástí investičních nákladů jsou i náklady na zavedení náhradní autobusové dopravy (NAD) v době výstavby v trvání 122 dní. Náklady na NAD budou činit 11,9 mil. Kč.

### Provozní náklady

Provozní náklady infrastruktury zahrnují veškeré náklady spojené s provozem železniční infrastruktury v projektové i bezprojektové variantě. Rozdíl mezi variantami pak tvoří diferenční tok finanční   
a ekonomické analýzy, který je buď kladný v případě úspory z titulu realizace projektu, nebo záporný v případě vyšších provozních nákladů projektové varianty.

Mezi provozní náklady se řadí:

* Náklady na provozování infrastruktury
* Náklady na údržbu a opravy
* Náklady na komplexní obnovu zařízení

#### Náklady na provozování dráhy

Náklady na provozování v nz. Česká Metuje jsou nulové vzhledem, že je zastávka v současné době neobsazená zaměstnanci SŽ, s. o. Tento stav setrvá celé hodnotící období v obou posuzovaných scénářích.

#### Náklady na údržbu

Průměrné náklady na provozuschopnost (opravy a údržba) činily dle podkladů SŽ, s. o. v letech 2017-2021 v nz. Česká Metuje 265 tis. Kč, převedeno na cenovou úroveň roku 2023. Náklady na údržbu projektem dotčené části tratě od km 76,820 do km 78,885 činily průměrně **5,345 mil. Kč/rok**.

Tabulka 4 Náklady na provozuschopnost v úseku Teplice n. M. – Police n. M. v tis. Kč, CÚ 2023



Výchozí hodnota 5,345 mil. Kč za rok bude hodnotou výchozí pro variantu bez projektu. V rámci hodnotícího období je uvažováno s meziročním růstem o 0,5%.

Ve variantě s projektem dojde ke snížení nákladů na údržbu infrastruktury o 20% a současně díky vybudování nové stanice a tedy k rozšíření infrastruktury zejména na straně železničního svršku a zabezpečovacího a sdělovacího zařízení dojde k nárůstu nákladů v těchto částech infrastruktury.

Náklady na údržbu staničního zabezpečovacího zařízení jsou stanoveny dle doporučení Rezortní metodiky jako 1% z pořizovacích nákladů 30,4 mil. Kč. Náklady na údržbu nově budovaných zařízení budou činit ročně 0,304 mil. Kč.

Náklady na nově budované kolejové řešení stanice je vypočteno poměrem nového ke stávajícímu rozsahu kolejového svršku, kdy původní rozsah činil 2 250 m a nově budované kolejové řešení bude mít rozsah 2 780 m. Výchozí náklady traťového hospodářství činí 3,742 mil. Kč ročně, pro stav s projektem budou výchozí náklady činit 3,742 / 2 250 \* 2 780 = 4,623 mil. Kč. Nárůst nákladů na údržbu železničního svršku a spodku bude činit 0,881 mil. Kč.

Výchozí náklady na údržbu budou v projektové variantě činit 5,462 mil. Kč ročně. V prvních 10 letech je uvažováno s konstantními náklady a poté s meziročním růstem o 0,5%.

#### Náklady na výměnu vybavení

Stav s projektem

Náklady na obnovu jednotlivých objektů a provozních souborů vycházejí ze stavebních nákladů   
a doporučení Rezortní metodiky. Ta udává pro každou ze skupin stavebních objektů a provozních doporučenou délku cyklu obnovy, který definuje, za kolik let by mělo dojít k jejich obnově. Hodnoty pro trať celostátní jednokolejnou neelektrizovanou (TC8) v dělení pro jednotlivé části železniční infrastruktury jsou shrnuty v následující tabulce a jsou převzaty z Rezortní metodiky.

Tabulka 5 Doporučený cyklus obnovy SO a PS



Na základě tohoto doporučení a procentuálních sazeb z Rezortní metodiky pak vycházejí náklady   
na obnovu objektů a zařízení v projektové variantě následovně:

Tabulka 6 Obnova a opravy ve stavu s projektem v tis. Kč, CÚ 2023

Celkové náklady na opravy budou činit za hodnotící období 191,7 mil. Kč, náklady   
na údržbu 168,4 mil. Kč a 4,1 mil. Kč na obnovu.

Stav bez projektu

Pro stav Bez projektu byly stanoveny náklady na obnovu všech částí infrastruktury a byl stanoven předpokládaný harmonogram obnovy, vycházející z předpokládané životnosti jednotlivých prvků infrastruktury. Stanovení nákladů na obnovu řešeného úseku vychází z orientačního propočtu investiční náročnosti na výměnu dotčených prvků stávající infrastruktury. V celém úseku bude vyměněno zabezpečovací a sdělovací zařízení. V délce 2,3 km bude obnoven včetně sanace skalního zářezu v nezbytném rozsahu. Součástí obnovy bude rovněž rekonstrukce mostů a propustků a nezbytné úpravy výpravní budovy a přilehlých komunikací v rozsahu dotčeném stavbou. V rámci zastávky bude rovněž obnoveno osvětlení včetně rozvodů nn.

Náklady jsou členěny dle jednotlivých skupin stavební objektů a provozních souborů a jsou primárně tvořeny náklady na obnovu železničního svršku a spodku, jehož stáří bude v době zahájení stavby 45 let a tedy dalece za uvažovanou životností 30 let. S postupnou obnovou železničního svršku je počítáno v prvních 4 letech hodnotícího období.

Tabulka 7 Náklady na opravy a obnovu ve variantě bez projektu v tis. Kč



Celkové náklady na obnovu a opravy zařízení budou činit v letech 2026-2055 544,1 mil. Kč, náklady   
na údržbu 172,6 mil. Kč.

V projektové variantě dojde k omezení dopravy v délce trvání 122 dnů v letech 2026-2027 při výstavbě stanice.

V rámci bezprojektové varianty bude NAD zavedena v délce 182 dní. Délka dopravních omezení je stanovena na základě délky trvání dopravních omezení v rámci posuzované stavby, která činí 122 dnů při nákladech železničního svršku a spodku v hodnotě 178,4 mil. Kč. V rámci projektu tedy 1 týden dopravních omezení připadá na 10,2 mil. Kč proinvestovaných v rámci železničního svršku a spodku.   
Pro bezprojektovou variantu je uvažováno se zaokrouhlením na 1 týden dopravních omezení na 10 mil. Kč, vzhledem k tomu, že se vždy nejedná o ucelenou souvislou opravu všech částí infrastruktury.

Rozdíl v délce trvání dopravních omezení mezi bezprojektovou a projektovou variantou činí cca 15%   
a vychází z výše uvedeného výpočtu. Vyšší délka trvání dopravních omezení je způsobena tím,   
že v projektové variantě se práce na jednotlivých subsystémech infrastruktury časově překrývají a jsou koordinovány tak, aby jejich délka byla co nejkratší. Ve variantě bez projektu, kde práce neprobíhají v jednom uceleném časovém úseku, není toto možné, a proto dochází ke zmíněnému nárůstu.

Náklady na NAD budou v bezprojektové variantě činit 17,8 mil. Kč.

### Příjmy (provozní výnosy)

Výpočet příjmů provozovatele železniční infrastruktury je vypočten na základě postupu uvedeného   
v „Prohlášení o dráze“. Celková roční částka je sumou příjmů vypočtených pro jednotlivé vlaky. Cena za užití dráhy je závislá na typu tratě, délky uvažovaného úseku a hmotnosti vlaku. Kalkulační vzorec je uveden níže.

**Cv = ΣCs + CPK**

kde: Cv = cena za použití dráhy jízdou vlaku [Kč]

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

CPK = cena za použití přístupových komunikací pro cestující ve vlaku osobní dopravy [Kč]

**Cs = (L \* ZRP) + (L \* ZI \* M \* Px \* kETCS)**

kde: L…….délka jízdy subvlaku [km]

ZRP….základní cena za řízení provozu na jednotku dopravního výkonu [Kč/km]

ZI……základní cena za údržbu a opravy infrastruktury na jednotku výkonu [Kč/hrtkm]

M…..celková hmotnost vlaku [t]

Px……hodnota produktového faktoru P1 až P5

kETCS..koeficient vybavenosti vlaku mobilní částí ETCS

Tabulka 8 Výpočet ceny za použití dráhy ve výhledovém stavu v provozní fázi projektu



kde: Cpk = cena za přístupové komunikace v železničních stanicích a zastávkách v celé trase vlaku [Kč]

= 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]

mpk = hmotnost vlaku pro výpočet ceny za přístupové komunikace [t]

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

Dle uvedeného vzorce bude činit příjem za využití přístupové komunikace v žst. Česká Metuje 34 573 Kč / rok.

Celkové příjmy za celé hodnotící období budou v dotčeném úseku činit 9,5 mil. Kč v obou posuzovaných variantách.

### Zůstatková hodnota

Pokud je předpokládaná ekonomická životnost zařízení vkládaného v rámci investice delší než 30leté referenční období, určí se jeho zůstatková hodnota vypočtením čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Finanční zůstatková hodnota činí **14,1 mil. Kč**.

Tabulka 9 Výpočet životnosti investice



### Cash flow finanční analýzy

Tabulka 10 Sestava finanční analýzy, v tis. Kč



## Ekonomická analýza

### Konverzní faktory a fiskální korekce

Fiskální úpravy transformují náklady z finančních cen na ceny ekonomické, jež jsou využity pro ekonomickou analýzu. Tato transformace je prováděna za pomocí konverzních faktorů, které jsou uvedeny v „Rezortní metodice“. Konverzní faktory se liší pro každý z finančních peněžních toků a pro železniční stavby činí pro:

* Investiční náklady - 0,801
* Náklady na opravy a údržbu – 0,795
* Komplexní obnova – 0,856
* Provozní náklady vlaků – 0,812

### Analýza celospolečenských přínosů

Nové zabezpečovací zařízení zásadním způsobem zvýší bezpečnost dopravy, možnost budoucího navázání na DOZ umožní v budoucnu dálkové ovládání celého úseku. Kvantifikovat přínos z toho plynoucí je v rámci ekonomického hodnocení nemožné, a proto jsou hlavními přínosy, plynoucími z realizace stavby, zkrácení jízdních dob díky vyšší traťové rychlosti a také díky vyšší kapacitě dráhy, kterou zajistí zbudování stanice. Úspora času nevznikne pouhým zvýšením maximální traťové rychlosti, ale rovněž tím, že nová stanice umožní křižování protijedoucích vlaků v úseku Police na Metují – Teplice nad Metují. Dalším velkým přínosem oproti stávajícímu stavu je fakt, že obsluha manipulační koleje bude probíhat s uvolněním traťové koleje, což má pozitivní dopad na kapacitu infrastruktury.

**Výhledový provoz v rámci varianty s projektem**

V rámci dopravní technologie stavby byl sestaven celodenní výhledový NJŘ pro krátkodobý časový horizont. Z NJŘ je možné vidět křižování Sp vlaku Hradec Králové – Wrocław a Os vlaku Broumov – Pardubice v ŽST Česká Metuje cca v 7:37 hod, 11:37 hod, 15:37 hod, 19:37 hod. V opačném směru jízdy v ŽST Česká Metuje probíhá dle sestaveného NJŘ křižování Sp vlaku Wrocław – Hradec Králové s Os vlakem Pardubice – Broumov cca v 8:24 hod, 12:24 hod, 16:24 hod, 20:24 hod.

Výhledový NJŘ tak potvrzuje, že křižování linky Sp s protijedoucími Os vlaky v ŽST Česká Metuje je stěžejní k dosažení stanovených konstrukčních poloh Sp vlaků v ŽST Náchod a k neprodlužování cestovních dob.

Sp vlaky Hradec Králové – Wrocław a opačně mají naplánovaný pobyt cca 14 min v ŽST Meziměstí. Časový pobyt vyplývá z definovaných časových poloh Sp vlaků v ŽST Náchod v obou směrech a z minimální doby obratu 6 min pro výměnu vlakové posádky (strojvedoucí, vlakvedoucí) mezi českou a polskou stranou. Obrat polské posádky je limitující a je naplánovaný v min. délce 6 min. Z poloh Sp vlaků v Náchodě vyplývá délka obratu české posádky v délce 21,5 min.

Pro zajištění oběhu linky Sp Hradec Králové – Wrocław / Wrocław – Hradec Králové s vloženými spoji Meziměstí – Hradec Králové / Hradec Králové – Meziměstí jsou zapotřebí 3 vlakové soupravy.

V NJŘ a v plánu obsazení kolejí je zakreslen 1 pár Mn vlaku Náchod – Broumov. Z těchto materiálů vyplývá, že tento nákladní vlak má naplánovaný pobyt v ŽST Česká Metuje v délce 16 min pro manipulaci. Jedná se o maximální dobu pobytu s ohledem na konstrukci NJŘ ve vztahu k časovým polohám vlaků osobní dopravy. Ze stávajícího NJŘ vyplývá, že nákladní vlak má pobyt v nz Česká Metuje v délce 10-11 min. Navrhovaná doba pobytu Mn vlaku se tak považuje za dostačující.

**Výhledový provoz v rámci varianty bez projektu**

Ve variantě bez projektu je nutné přeložit křižování protijedoucích Sp vlaků Hradec Králové – Wrocław / Wrocław – Hradec Králové a Os vlaků Broumov – Pardubice / Pardubice – Broumov do ŽST Police nad Metují.

Omezující konstrukční polohou pro Sp vlaky Hradec Králové – Wrocław / Wrocław – Hradec Králové je především traťový úsek Jaroměř – Hradec Králové hl.n., který definuje časovou polohu této Sp linky a příjezdy / odjezdy Sp vlaků z/do Náchoda. Trasa Sp vlaků Hradec Králové – Wrocław / Wrocław – Hradec Králové je dále limitována křižováním s Os vlaky Broumov – Pardubice / Pardubice – Broumov v ŽST Police nad Metují a poté křižováním s Os vlaky Broumov – Starkoč v ŽST Václavice. Z výše uvedeného vyplývá, že časové polohy Sp vlaků Hradec Králové – Wrocław / Wrocław – Hradec Králové v ŽST Náchod budou ve variantě s projektem i bez projektu totožné. Oproti požadavku objednatele dopravy je nutné ve variantě bez projektu provádět výměnu vlakového personálu v ŽST Teplice nad Metují. Obrat polské posádky je ve stanici stanoven opět na 6 min jako v projektové variantě v ŽST Meziměstí. Od této délky pobytu jsou definovány časové polohy Sp vlaků v úseku Teplice nad Metují – Meziměstí.

Oproti projektové variantě dochází ke zkrácení pobytu nákladního Mn vlaku v nz Česká Metuje na 9 min, jelikož pobyt je z obou stran omezen trasami Os vlaků. Úpravou tras Os vlaků je možné prodloužit pobyt Mn vlaku na stávajících 10 min.

Pro zajištění oběhu linky Sp Hradec Králové – Wrocław / Wrocław – Hradec Králové s vloženými spoji Meziměstí – Hradec Králové / Hradec Králové – Meziměstí jsou zapotřebí 4 vlakové soupravy, tzn. o 1 vlakovou soupravu více než v projektové variantě. Tato situace nastává z toho důvodu, že ve Wrocławi na sebe nenavazují obraty linek, tudíž je vyžadována další vlaková souprava.

**Rozdíl v cestovních dobách**

*Krátkodobý horizont*

Rozdíl v cestovní době mezi variantou s projektem a bez projektu je možné odvodit od časových poloh Sp vlaků Hradec Králové – Wrocław / Wrocław – Hradec Králové v ŽST Meziměstí, jelikož časová poloha Sp vlaků je na české straně fixovaná v ŽST Náchod.

Z uvedeného vyplývá, že v projektové variantě dochází ke zkrácení cestovní doby mezi Hradcem Králové a Wrocławí o 8 min 30 sekund oproti bezprojektové variantě.

V opačném směru dochází ke zkrácení cestovní doby mezi Wrocławí a Hradcem Králové o 9 min oproti bezprojektové variantě. V rámci EH bude počítáno s průměrným zpožděním 8,75 minuty.

*Střednědobý horizont*

Ve střednědobém horizontu bude v ŽST Česká Metuje docházet ke křižování vlaků linky Ex16 s protijedoucími vlaky Sp Pardubice - Broumov. Pokud by nebyla zřízena ŽST Česká Metuje, muselo by dojít k přeložení křižování vlaků linky Ex16 a vlaků Sp Pardubice - Broumov do ŽST Police nad Metují a vlaky linky Ex16 by se vzájemně křižovaly v ŽST Meziměstí. Tímto by došlo k prodloužení cestovní doby u vlaků linky Ex16 o 7,5 min.

### Přínosy z úspory času

Pro výpočet celkového celospolečenského přínosu z úspory času je nezbytně nutné znát počty cestujících, kterých se úspora týká. Data o počtu cestujících projíždějících v řešeném úseku Žďár nad Metují – Česká Metuje – Dědov činí 1 200 cestujících a byl převzat ze SP Hradec Králové – Trutnov – Svoboda nad Úpou včetně spojení Náchod – Broumov, var. BP – viz. kapitola 4.2 EH.

Úspora času vlivem naplnění výhledového jízdního řádu linky Sp Hradec Králové – Wrocław (4 páry denně) bude činit 8,75 minuty a dotkne se všech cestujících ve směru této linky. Ve střednědobém horizontu od roku 2041 do roku 2055 bude zpoždění činit 7,5 pro cestující na lince Ex16 (8 párů denně)

Finanční ocenění jednotlivých typů jízd je převzato z „Rezortní metodiky“ a přepočteno na CÚ 2023 a zohledněním vývoje HDP na hlavu, při respektování elasticity HDP na hlavu k hodnotě uspořeného času ve výši 0,5 pro pracovní čas a 0,4 pro nepracovní čas. Poměr pracovního času k ostatním složkám úspory byl na doporučení Rezortní metodiky stanoven 10%.

Tabulka 11 Výpočet hodnoty uspořeného času osobní dopravy



Celková úspora času za celé hodnotící období bude činit 610 547 oshod, resp. 291,0 mil. Kč.

Tabulka 12 Vyčíslení celospolečenského přínosu z úspory času v tis. Kč



### Náklady na provoz vlaků

Jak bylo uvedeno v kapitole 5.2.2, realizace stavby ovlivní náklady na provoz vlaků na lince Pardubice – Wrocław. Přínosem stavby je to, že umožní křižování vlaků v České Metuji což nejen, že zkrátí cestovní čas vlaku ve směru Pardubice -> Wrocław, ale rovněž zefektivní obrat vlaků v koncové stanici Wrocław Główny, což sníží počet jednotek potřebných pro obsluhu linky o 1. Ve stavu s projektem bude pro zajištění provozu na lince potřeba nasadit 3 jednotky, ve stavu bez projektu pak 4 jednotky. Typově by se mělo jednat o jednotky podobné jednotkám Regioshark

Jednotkové náklady na provoz ve stavu bez projektu a s projektem se tak budou mírně lišit a jsou uvedeny níže. Nepatrný rozdíl bude rovněž i v dopravních výkonech, kdy prodloužení jízdní doby povede k nárůstu vlhod ve variantě bez projektu.

Jednotkové ceny použité pro výpočet nákladů na provoz vlaků vycházejí z Rezortní metodiky a v cenové úrovní roku 2023 jsou uvedeny níže.

Tabulka 13 Jednotkové náklady na provoz vlaků v CÚ 2023



Celkový přínos z úspora nákladů na provoz vlaků bude za celé hodnotící období činit **99,5 mil. Kč**, vyjádřeno v ekonomických cenách pak 80,8 mil. Kč

Tabulka 14 Výpočet nákladů na provoz vlaků ve var. bez projektu a var. s projektem v tis. Kč



### Dopady náhradní autobusové dopravy

V rámci výstavby železniční stanice bude zavedena na 122 dní náhradní autobusová doprava, v rámci varianty bez projektu bude NAD zavedena po dobu 182 dní v letech 2026-2036. Náklady na samotnou NAD byly vyčísleny v rámci finanční analýzy.

Kromě provozních nákladů NAD bude mít její zavedení také další celospolečenské dopady související   
s převedením cestujících z železnice na silnici. Tyto dopady se v rámci ekonomické analýzy promítnou do nákladů na údržbu silniční infrastruktury, úspory času cestujících, provozních nákladů vlaků a nákladů externalit dopravy.

Dopady do přepravních a dopravních výkonů způsobených zavedením NAD jsou uvedeny níže. Výpočet je proveden na základě očekávaného počtu cestujících na trati a průměrných denních dopravních výkonů, které činí za jeden den zavedení NAD:

* pokles dopravních výkonů vlaků o 383 vlkm/den a 8,3 vlhod/den
* nárůst dopravních výkonů autobusů o 1 148 vozkm/den
* zpoždění v osobní dopravě o 18 minut vnímané cestovní doby – rozdíl v cestovní době 8min + 2x5min na přestup vlak/bus
* nárůst oskm na straně autobusů o 15,2-15,8 tis. oskm
* pokles oskm na straně vlaků o 10,1-10,6 tis. oskm

Tabulka 15 Vyčíslení změn dopravních a přepravních výkonů při zavedení NAD



Na základě změny v dopravních a přepravních výkonech jsou vyčísleny celospolečenské dopady NAD v rámci ekonomické efektivity projektu. Náklady na samotnou NAD (provozní náklady autobusů zajišťující dopravu místo vlaků) jsou v rámci projektové varianty započteny v investičních nákladech a v rámci bezprojektové varianty v nákladech na opravy.

Tabulka 16 Vyčíslení celospolečenských příjmů ze zavedení NAD v tis. Kč, CÚ 2023



Náklady na zavedení NAD činí 11,9 mil. Kč při dopravním výkonu autobusů 140 100 vozkm. Současně s tím lze očekávat úspory na straně železniční dopravy ve výši 8,2 mil. Kč, tedy 6,7 mil. Kč v ekonomických cenách. Úspory na straně nákladů na provoz vlaků budou ve variantě bez projektu vyšší vzhledem k delší době vyloučení železniční dopravy. Současně bude déle trvající NAD mít za následek vyšší náklady na údržbu silniční infrastruktury a vyšší produkci externalit vzhledem k vyšším dopravním výkonům silniční dopravy, která produkuje více externalit než doprava železniční.

### Zůstatková hodnota

Ekonomická životnost stavby je o 4 let delší než její provozní fáze. Na rozdíl od finanční analýzy vstupují do ekonomické analýzy i celospolečenské přínosy posledního roku hodnotícího období. Ekonomická zůstatková hodnota činí 90,2 mil. Kč.

### Cash flow ekonomické analýzy

Tabulka 17 Sestava ekonomické analýzy, v tis. Kč



## Analýza citlivosti

Cílem analýzy citlivosti je definovat kritické nezávislé proměnné (vstupy) projektu a zhodnotit jejich vliv na výsledky posuzované investice. V praxi to znamená posoudit elasticitu jednotlivých proměnných, vybrat konkrétní kritické nezávislé proměnné a projektovat jejich změny do celkových výsledků ekonomického hodnocení.

Tabulka 18 Výsledky analýzy citlivosti



Z tabulky je patrné, že za rizikové proměnné lze považovat investiční náklady, úsporu nákladů provozuschopnosti a přínosy plynoucí z úspory času.

Tabulka 19 Posouzení dopadů změn kritických proměnných



### Přepínací hodnoty

V neposlední řadě je též důležité stanovit tzv. přepínací hodnotu, která udává hodnotu změny proměnné při dosažení hodnot na hranici efektivnosti projektu, v případě projektů, jejichž investorem je SŽ, s. o. se jedná o hodnoty ENPV=0, ERR=3%, resp. ERR = 5%. Níže je uvedena přepínací hodnota pro všechny posuzované proměnné, v případě investičních nákladů i pro finanční analýzu.

#### Stanovení přepínací hodnoty pro ekonomickou analýzu

Investiční náklady – navýšení o 19,86% (122 693 tis. Kč) při dosažení ENPV = 0, ERR = 3,0%

Investiční náklady – navýšení o 5,70% (35 214 tis. Kč) při dosažení ERR = 5,0%

Náklady na provozuschopnost – snížení o 9,06 % při dosažení ERR = 5,0%

Úspora času – snížení o 18,94 % při dosažení ERR = 5,0%

#### Stanovení přepínací hodnoty pro finanční analýzu

Přepínací hodnota investičních nákladů, která je stanovena pro finanční analýzu vyjadřuje takový stav, kdy bude ukazatel FRR = 2%, FNPV= 0. V tomto případě by se projekt stal samofinancovatelný. U této stavby přepínací hodnota vychází u investičních nákladů na snížení o 41,04%, vyjádřeno v korunách 253 540 tis. Kč.

# Závěr

Hlavním cílem stavby je přeměna stávající zastávky a nákladiště Česká Metuje na železniční stanici dělící stávající mezistaniční úsek Teplice nad Metují – Police nad Metují na dva úseky. To povede   
k navýšení kapacity a propustnosti tratě a současně tato změna umožní křižování vlaků osobní dopravy ve výhledovém stavu. Ve výsledku se tyto přínosy promítnou v úspoře cestovních dob v osobní dopravě, současně toto povede k racionalizaci provozu osobní dopravy.

Pro zavedení výhledové dopravy, která zohlední požadavky na taktové vedení dopravy a současně umožní v maximální možné míře efektivní provoz osobní dopravy, je nezbytně nutné vybudovat v České Metuji železniční stanici. Nově budovaná stanice umožní křižování protijedoucích vlaků v úseku Police na Metují – Teplice nad Metují. Umožnění křižování vlaků povede k výrazným provozním a časovým úsporám linky SP Hradec – Králové – Wroclaw a ve střednědobém horizontu linky Ex16 Praha – Hradec Králové – Polsko.

Všechny výše popsané celospolečenské přínosy byly zpracovány v rámci ekonomické analýzy, která prokázala celospolečenskou přínosnost projektu.

Tabulka 20 Výsledky ekonomické analýzy - diskontované hodnoty v tis. Kč, CÚ 2023



Z výsledků ekonomického hodnocení je patrné, že realizace stavby přinese úsporu nákladů na provozuschopnost tratě, současně pak významně přispěje ke snížení celospolečenských nákladů dopravy jako celku a to zejména úsporou času cestujících a snížením provozních nákladů železniční dopravy.

Tabulka 21 Shrnutí výsledků finanční a ekonomické analýzy



Z výsledků uvedených výše je patrné, že projekt není sám o sobě finančně efektivní, nicméně po započtení celospolečenských účinků investice splňují ukazatele ekonomické efektivity parametry efektivní investice **(ERR > 3,0%, ENPV > 0)**.

Přílohy:

1. CBA tabulky finanční a ekonomické analýzy
2. Výpočet nákladů na provoz vlaků

Výše uvedené přílohy jsou vyhotoveny pouze v elektronické formě.

V Brně 16. 9. 2024

Vypracoval: Ing. Tomáš Funk

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

Tel.: 739 243 410, mail: funk@moravia.cz