**Modernizace železničního uzlu Ostrava**

**Ekonomické hodnocení**

Ing. Tomáš Funk

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

Květen 2020

Ekonomické hodnocení je zpracováno v intencích Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb.

Obsah

[1 Úvod 6](#_Toc40186565)

[1.1 Stávající stav infrastruktury v uzlu Ostrava 6](#_Toc40186566)

[1.1.1 Kolejové řešení, nástupiště 6](#_Toc40186567)

[1.1.2 Technický stav jednotlivých částí infrastruktury 6](#_Toc40186568)

[1.1.3 Mosty a umělé stavby 7](#_Toc40186569)

[1.1.4 Sdělovací zařízení 9](#_Toc40186570)

[1.1.5 Zabezpečovací zařízení 9](#_Toc40186571)

[1.1.6 Silnoproudá zařízení a rozvody 10](#_Toc40186572)

[1.1.7 Trakční vedení 11](#_Toc40186573)

[2 Kontext, lokalizace a technické řešení projektu 12](#_Toc40186574)

[2.1 Cíle a varianty řešení studie proveditelnosti 12](#_Toc40186575)

[2.2 Varianty řešení navržení v rámci SP 13](#_Toc40186576)

[Varianta 2 14](#_Toc40186577)

[Varianta 3 14](#_Toc40186578)

[Varianta 4 14](#_Toc40186579)

[2.3 Technické řešení 14](#_Toc40186580)

[2.4 Analýza dopravy a přepravních vztahů 15](#_Toc40186581)

[2.4.1 Současný rozsah dopravy 15](#_Toc40186582)

[2.4.2 Výhledový rozsah dopravy 16](#_Toc40186583)

[2.4.3 Nákladní doprava 18](#_Toc40186584)

[2.4.4 Návrh vozby pro jednotlivé relace 19](#_Toc40186585)

[3 Analýza přepravního trhu 19](#_Toc40186586)

[3.1 Přepravní prognóza osobní dopravy 20](#_Toc40186587)

[3.2 Nákladní doprava 21](#_Toc40186588)

[3.3 Přepravní výkony 22](#_Toc40186589)

[4 Metodika ekonomického hodnocení – analýza CBA 25](#_Toc40186590)

[4.1 Ekonomické hodnocení SP železničního uzlu Ostrava 2015 25](#_Toc40186591)

[4.2 Definice základních pojmů 25](#_Toc40186592)

[4.2.1 Stanovení referenčního období 25](#_Toc40186593)

[4.2.2 Cenová úroveň 26](#_Toc40186594)

[5 Finanční analýza 26](#_Toc40186595)

[5.1 Investiční náklady 26](#_Toc40186596)

[5.2 Náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury 27](#_Toc40186597)

[5.2.1 Náklady na údržbu 27](#_Toc40186598)

[5.2.2 Náklady na výměnu vybavení – tzv. reinvestice 28](#_Toc40186599)

[5.3 Náklady na zaměstnance řízení dopravy 31](#_Toc40186600)

[5.4 Příjmy z poplatku za použití dopravní cesty 32](#_Toc40186601)

[5.5 Zůstatková hodnota 33](#_Toc40186602)

[5.6 Finanční analýza 35](#_Toc40186603)

[6 Ekonomická analýza 36](#_Toc40186604)

[6.1 Fiskální úpravy 36](#_Toc40186605)

[6.2 Náklady na provoz vlaků 36](#_Toc40186606)

[6.3 Přínos z úspory času 37](#_Toc40186607)

[6.4 Přínosy z úspor vnějších účinků dopravy 39](#_Toc40186608)

[6.5 Sestava ekonomické analýzy 42](#_Toc40186609)

[7 Shrnutí výsledků finanční a ekonomické analýzy 43](#_Toc40186610)

[8 Analýza citlivosti 44](#_Toc40186611)

[8.1 Posouzení dopadů změny kritických proměnných na efektivitu projektu 45](#_Toc40186612)

[9 Shrnutí 45](#_Toc40186613)

[10 Přílohy 46](#_Toc40186614)

Seznam použitých zkratek

B / C benefit / cost (přínosy / náklady)

BP varianta bez projektu

CIN celkové investiční náklady

ČD a.s. … České dráhy, akciová společnost

CDP Centrální dispečink provozu

CF … cash flow

CÚ cenová úroveň

DC dopravní cesta

DOZ dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení

EK Evropská komise

ENPV … ekonomická čistá současná hodnota

EOV elektrický ohřev výhybek

EPS elektronická požární signalizace

ERR Ekonomické vnitřní výnosové procento („economic internal rate of return“)

Ex Expresní vlak

EZS elektronický zabezpečovací systém

FNPV finanční čistá současná hodnota

FRR Finanční vnitřní výnosové procento („financial internal rate of return“)

HDP hrubý domácí produkt

IAD individuální automobilová doprava

JOP jednotné obslužné pracoviště

IRR Vnitřní výnosové procento („internal rate of return“)

KJŘ knižní jízdní řád

MHD městská hromadná doprava

Mn manipulační vlak

MD Ministerstvo dopravy ČR

NN nízké napětí

OŘ oblastní ředitelství

Os osobní vlak

Osobohod osobová hodina

Osobokm osobový kilometr

R rychlíkový vlak

SP varianta s projektem

Sp spěšný vlak

Sps Spínací stanice

SZZ staniční zabezpečovací zařízení

SŽ, s. o. Správa železnic, státní organizace

TEN-T Trans-European Transport Networks, Transevropská dopravní síť

TM Trakční měnírna

TSI technická specifikace pro interoperabilitu

TV trakční vedení

Vozokm vozový kilometr

Vozohod vozová hodina

ŽST železniční stanice

# Úvod

Předmětem záměru projektu je Modernizace železničního uzlu Ostrava. V roce 2016 byla zpracována studie proveditelnosti řešící modernizaci tohoto uzlu „Studie proveditelnosti železničního uzlu Ostrava 2015“ (SP) s cílem vypracovat návrhy řešení v několika variantách a dokumentovat ekonomickou efektivitu jednotlivých variant.

Ekonomické hodnocení bylo v rámci SP zpracováno v intencích „Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“ (MD 2013). Aktualizace ekonomického hodnocení bude metodicky zpracována dle Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb (MD 2017) a bude zahrnovat aktualizace:

* investičních nákladů řešeného úseku
* dobu trvání realizace stavby
* makroekonomických dat
* způsobu výpočtu nákladů na provoz vlaků a externalit dopravy
* výpočtu zůstatkové hodnoty a
* délky referenčního období

## Stávající stav infrastruktury v uzlu Ostrava

### Kolejové řešení, nástupiště

**Problematická místa z pohledu kapacity**

Přes výhybku č. 100 v Ostravě hl.n. je vedena veškera osobní doprava směrem na Ostravu střed. V případě údržby nebo nehody na výhybce je nutno směrem na Ostravu střed zastavit osobní dopravu nebo jezdit mimo Frýdlantská nástupiště.

Na zastávce Ostrava Stodolní, která má 2 nástupní hrany délky 200m zastavuje několik vlaků týdně (od čtvrtku do neděle i několik vlaků denně), jejichž délka bez lokomotivy je 211 (8 vozů), 237 (9vozů) nebo 264m (10 vozů). Výstup a nástup cestujících se komplikuje a předpokládá se postupné zhoršování situace s ohledem na další potenciál růstu délky vlaků.

**Problematická místa z pohledu dodržení základních parametrů TSI a dalších norem**

Všechna nástupiště v žst. Ostrava hlavní nemají výšku 550 mm nad T.K. Některá nástupiště mají rozdílnou výšku hrany v řádu desítek cm a zasahují do průjezdného průřezu. Výška 550mm není dosažena v žst. Ostrava Bartovice, Ostrava střed, Ostrava Vítkovice, Ostrava Kunčice.

V matečných kolejích žst. Ostrava pravé a Ostrava levé nejsou ve všech případech dodrženy mezipřímé pro rychlost 50 km/hod.

V úseku Ostrava Svinov – Ostrava Hrušov nejsou v mnoha případech dodrženy vzdálenosti osy koleje od návěstidel nebo sloupů trakčního vedení

**Problematická místa z pohledu bezpečnosti**

Všechna nástupiště v žst. Ostrava hlavní nejsou vybavena bezpečnostními prvky a neumožňují bezbariérový přístup.

Obdobná situace je v žst. Ostrava Vítkovice, Ostrava střed, Ostrava Kunčice a Ostrava Bartovice. V Ostravě Bartovicích není možný příjezd záchranného integrovaného systému na nástupiště.

### Technický stav jednotlivých částí infrastruktury

**Železniční svršek**

Rekonstrukce proběhly v úsecích:

* Žst. Ostrava Kunčice (pouze výhybky), rok 1999
* Polanka nad Odrou – Ostrava Svinov (pouze hlavní koleje s výhybkami), rok 2002
* Ostrava Stodolní – Ostrava Kunčice (mimo), rok 2007
* Ostrava Svinov – Ostrava Třebovice, rok 2006

V ostatních úsecích železničního uzlu (90% koleji) je převážně materiál ze sedmdesátých a osmdesátých let, který už zejména v silně zatížených výhybkách nebude smysluplné udržovat, ale je nutný investiční zásah s odstraněním nedostatečných mezipřímých. Traťové rychlosti jsou historicky i v příznivých úsecích, které nebyly rekonstruovány v uplynulých 20 letech na úrovni 60 km/hod nebo 80 km/hod. Všechny koleje, kromě rekonstruovaných jsou tak udržovány pro RP0 a RP1. Jakékoliv zvýšeni nad 80 km/hod (což je polovina rychlosti, která by měla byt dosahována na koridorech a dvě třetiny rychlosti pro většinu ostatních trati) je posun do vyššího RP2 nebo RP3 s rizikem nemožnosti dodržet povolené odchylky.

V celém uzlu se nachází cca 3000 pražců, které jsou klasifikovány jako nutné k výměně a zhruba 100 výhybek, které jsou klasifikovány shodně.

V žst. Polanka nad Odrou zatěžuji náklady údržby výhybky, které nejsou provozovány, ale jsou součástí zabezpečovacího zařízení.

**Železniční spodek**

Mimo v posledních 20 letech rekonstruované úseky nelze dohledat u správce dokumentaci k dimenzím a únosnostem železničního spodku, který je v těchto nerekonstruovaných úsecích starší 50 let. Železniční spodek obecně nevykazuje výrazné deformace nebo problémy s únosností, ale je to způsobeno i nízkými traťovými rychlostmi 60 až 80 km/hod. V části uzlu probíhaly v minulosti sanační práce po důlní činnosti se zvedáním kolejí. Kvalitu materiálu však nelze garantovat, protože byla používána i haldovina, která se časem rozpadá na zrna velikosti prachu.

Na základě výše uvedeného se projektant domnívá, že při jakémkoliv navýšeni rychlosti bude nutno uvažovat i s rekonstrukcí železničního spodku.

### Mosty a umělé stavby

Most v km 262,609

Stávající most převádí 2 traťové koleje přes polní cestu. Betonové opěry mostu jsou z roku 1948. V roce 2003 byla vybudována nová železobetonová deska uložená na ozubu. Hodnocení: K1/S1.

Most v ev. km 263,276 (Odra)

Stávající jednokolejné mosty převádí 2 koleje přes řeku Odru a účelovou komunikaci. Spodní stavba je založena na betonových studnách hloubky 4,0 m vyplněných betonem. Základy, prahy a křídla jsou železobetonové. Most byl vybudován v roce 1968. Hodnocení: K2/S2.

Most v ev. km 263,337

Most představují dvě samostatné nosné konstrukce tvořené šikmými železobetonovými deskami se zabetonovanými nosníky o rozpětí 16,5 m. Spodní stavba je železobetonová, založená na pilotových stěnách z velkoprůměrových pilot. Hodnocení: K1/S1.

Most v ev. km 264,269 (kolektor)

Most se nachází pod odstavným nádražím v Ostravě – Mariánských Horách. Nad kolektorem je 18 kolejí. Uvnitř kolektoru se nachází vodovodní síť a sdělovací kabel obojí sloužící přilehlému chemickému závodu, ostatní inženýrské sítě jsou v současnosti pravděpodobně nefunkční. Celková šířka mostu je cca 125 m. V betonových konstrukcích jsou trhliny s průsaky vody. Hodnocení: K2/S2

Most v ev. km 264,808

Objekt v minulosti přemosťoval Černý potok. Dnes jsou viditelné pouze zbytky betonových říms a objekt již ztratil svůj význam. Hodnocení: K99/S99

Most v ev. km 264,865 (ulice Švermova)

Most z roku 1942. Nosné konstrukce jsou železobetonové desky o světlé šířce otvoru 2,5+9,0+2,5 m uložené na betonové spodní stavbě opěr a železobetonových pilířích. Šířka mostu je 25,0 m. Na konstrukcích jsou trhliny s průsaky vody. Degradovaný a opadaný beton podhledu a dolní části pilířů. Hodnocení: K2/S2

Most v ev. km 264,883 (ulice Švermova)

Most z roku 1965 přes Švermovu ulici. Nosné konstrukce v 1. a 3. poli jsou železobetonové desky o světlé šířce otvoru 2,25 m uložené na betonové spodní stavbě opěr a železobetonových pilířích. V 2. poli jsou ocelové dvojčité nosníky o rozpětí 9,5 m, světlá šířka otvoru je 8,75 m. Beton konstrukcí je degradovaný a prostupuje koroze výztuže. Ocelové konstrukce jsou oslabeny korozí. Hodnocení: K2/S2

Propustek v ev. km 264,885

Dle místního správce se jedná o zatrubnění Černého potoka, které je v místě mostu ev. km 264,883 vedeno v komunikaci. Objekt je zakreslen v archivní dokumentaci mostu ev. km 264,883 a z podkladů od povodí Odry se jedná o troubu DN1900, vyústěnou v místě otevřeného příkopu. Nátokový objekt se nachází v teoretickém prodloužení nepoužívané klenby ev. km 264,808. Zatrubnění prochází pod kolejemi seřadiště a v prostoru mezi dvěma železničními mosty se lomí a dále pokračuje přibližně v ose komunikace. Celková délka zatrubnění je cca 200 m, správu vykonává na části úseku OVAK a na úseku pod žel. mostem 264,883 pravděpodobně SŽ. Samotné medium spravuje povodí Odry. Hodnocení: 99

Most v ev. km 265,386

Stávající most převádí 48 kolejí přes stoku v Ostravě Mariánských Horách. Konstrukce byla postupně prodlužována a skládá se proto z mnoha různých materiálů. Nejstarší části z roku 1881 jsou kamenné a cihelné klenby o světlosti 2,5 m. Pod levým nádraží jsou betonové klenby z roku 1943. Pod vlečkou Ostramo a parovodem jsou železobetonové trouby DN 1250 z roku 1977. Pod pravým nádražím je uzavřený železobetonový rám tvaru parabolické klenby o světlé šířce 2,5 m z roku 1965. Hodnocení: K2/S2.

Most v ev. km 266,006

Stávající most převádí 54 kolejí přes vodní tok v Ostravě Mariánských Horách. Konstrukce byla postupně prodlužována a skládá se proto z mnoha různých materiálů. Nejstarší části z roku 1881 jsou cihelné klenby o světlosti 2,5 m. Ty se nachází ve střední části objektu, tzn. v místě hlavních traťových kolejí. Pod pravým odstavným nádraží jsou kamenné klenby z roku 1881 a 1910. Pod vlečkou OKD je betonová klenba z roku 1946 světlé šířky 2,5 m. Pod levým nádraží jsou kamenné klenby z roku 1899 a 1913 světlosti 2,5 m. Ty byly v roce 1913 a 1950 prodlouženy železobetonovou deskou. V betonových konstrukcích jsou trhliny a beton je degradovaný s průsaky vody. Části kamenných opěr jsou vyboulené. Hodnocení: K2/S2.

Lávka pro chodce v ev. km 267,240 (bohumínské nástupiště)

Nosnou konstrukci tvoří ocelové konstrukce z plnostěnných svařovaných nosníků. Podlaha lávky je asfaltový beton provedený na vlnitém plechu. Hodnocení: K1/S1.

Most v ev. km 267,252 (zavazadlový tunel)

Stávající most se nachází v prostoru mezi lávkou na nástupiště a lávkou do depa. Jedná se o konstrukci z roku 1942 tvořenou železobetonovou deskou na betonových opěrách. Objekt je zaústěný do suterénu výpravní budovy (v současnosti zazděným). Objekt je trvale zaplaven.

Most v ev. km 267,935 (ul. Hlučínská)

Stávající most z roku 1932 převádí 6 kolejí přes ulici Hlučínskou. Nosné konstrukce jsou železobetonové desky se zabetonovanými nosníky o světlé šířce otvoru 5,4+7,2+5,4 m. Spodní stavba opěr je betonová, pilíře jsou vylehčené, železobetonové. Spodní pásnice nosníků jsou obnaženy a korodují. Konstrukcí celoplošně prosakuje voda. Hodnocení: K2/S2

Most v ev. km 268,828 (Ostravice)

Stávající jednokolejné mosty převádí 2 koleje přes parovod, inundace a koryto řeky Ostravice. V prvním poli je deska ze zabetonovaných nosníků světlosti 6 m, v druhém je ocelový plnostěnný nosník o rozpětí 31,5 m, ve třetím ocelový plnostěnný nosník vyztužený obloukem (Langrův trám) o rozpětí 63 m a ve čtvrtém ocelový plnostěnný nosník o rozpětí 31,5 m. Konstrukce s centricky uloženými mostnicemi jsou z roku 1986. Spodní stavby jsou betonové a plošně založené. Hodnocení: K2/S1.

Lávka pro chodce v ev. km 0,217 (Frýdlantské nástupiště)

Nosnou konstrukci tvoří ocelové konstrukce z plnostěnných svařovaných nosníků uložených na ocelových ložiscích. Podlaha lávky je asfaltový beton provedený na vlnitém plechu. Stěny jsou z trapézového plechu se skleněnými okny.

### Sdělovací zařízení

**Žst. Ostrava-Svinov :**

Sdělovací zařízení bylo uvedeno do provozu v roce 2003. V rámci sdělovacího zařízení byl položen traťový kabel. V žst. je v provozu přenosové zařízení provozované po optických kabelech, rozhlasové zařízení pro cestující, informační zařízení, integrované telekomunikační zařízení ITZ, kamerový systém, traťový radiový systém TRS a nově systém GSM-R. Technologická zařízení jsou chráněna systémem elektrické požární signalizace EPS a elektrické zabezpečovací signalizace EZS.

**Žst. Ostrava hl.n.:**

V rámci modernizace úseku Studénka - Ostrava byl položen traťový kabel. V žst. Ostrava hl.n. je v provozu přenosové zařízení provozované po optických kabelech, rozhlasové zařízení pro cestující, informační zařízení, integrované telekomunikační zařízení ITZ, kamerový systém, traťový radiový systém TRS, místní radiový systém MRS a nově systém GSM-R. Technologická zařízení jsou chráněna systémem elektrické požární signalizace EPS a elektrické zabezpečovací signalizace EZS.

**Úsek Ostrava uhelné nádraží – Ostrava střed – Kunčice:**

V traťovém úseku je položen traťový kabel. Stávající dálkové kabely jsou buď mimo provoz, nebo jsou určeny jako kabelová rezerva. V tomto úseku je i opticky kabel ČD-T a je v provozu radiové zařízení TRS.

**ŽST Ostrava střed:**

Ve stanici je položen traťový kabel. V žst. Ostrava střed je v provozu přenosové zařízení provozované po optických kabelech, rozhlasové zařízení pro cestující, traťový radiový systém TRS, místní radiový systém MRS. Technologická zařízení jsou chráněna systémem elektrické požární signalizace EPS a elektrické zabezpečovací signalizace EZS. V tomto úseku je v provozu i opticky kabel ČD-T.

### Zabezpečovací zařízení

**Žst. Ostrava-Svinov :**

V ŽST Ostrava-Svinov je staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) 3. kategorie, typ ESA 11 s jednotným obslužným pracovištěm (JOP) v dopravní kanceláři ústředního stavědla, které ovládá dispoziční výpravčí. Rok výstavby 2002.

V mezistaničním úseku Ostrava-Svinov - Ostrava hl.n. je traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie - trojznakový obousměrný elektronicky automaticky blok ABE-1. Rok výstavby 2003.

V mezistaničním úseku Ostrava-Svinov - Odbočka Odra je traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie - trojznakový obousměrný elektronicky automaticky blok ABE-1.

**Žst. Ostrava hl.n.:**

Železniční stanice Ostrava hl.n. se členi po provozní stránce na :

* Ostrava hl.n. - osobní nádraží (OH)
* Ostrava hl.n. - pravé nádraží (OP)
* Ostrava hl.n. - levé nádraží (OL)
* Ostrava hl.n. - baňské nádraží (OB)
* Ostrava střed (OS)

Ostrava hl.n.-osobní nádraží:

Obvod Hrušov je vybaven zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu ESA 11 s jednotným obslužným pracovištěm (JOP) umístěným v dopravní kanceláři na řídicím stavědle. Rok výstavby 2004.

ŽST Ostrava hl.n.

Osobní nádraží je mimo obvody stanovišť a stavědel St.II OH, St.3 OH, St.4 OH, St.IX OH vybaveno reléovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie (RZZ) s číslicovou volbou. Rok výstavby 1994. Na toto zařízení navazují zabezpečovací zařízení stejné kategorie na pravém a levém nádraží a v hlavních staničních kolejích 101, 101a, 102, 102a. Na zabezpečovací zařízení osobního nádraží navazuje z báňského nádraží staniční zabezpečovací zařízení 3. kategorie typu ESA 11 s jednotným obslužným pracovištěm (JOP) umístěným v dopravní kanceláři výpravčího.

V mezistaničním úseku Bohumín - Ostrava hl.n. je vybudováno traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie – elektronicky autoblok ABE-1, trojznakový obousměrný automaticky blok. V mezistaničním úseku Ostrava hl.n. - Ostrava Svinov je vybudováno traťové zabezpečovací zařízení 3. kategorie – trojznakový obousměrný elektronicky blok ABE-1. Rok výstavby 2004.

Spádoviště:

Spádoviště levého nádraží je vybaveno spádovištním zabezpečovacím zařízením „KOMPAS 3“. Výhybky pod svážným pahrbkem jsou obsluhovány automaticky tímto zařízením. Výhybky jsou vybaveny plynovým ohřevem výhybek. K regulaci rychlosti spouštěných vozidel jsou pod svažným pahrbkem vloženy tři svazky elektropneumatických brzd.

Spádoviště pravého nádraží ŽST Ostrava hl.n. je umístěno po pravé straně hlavních koleji mezi vjezdovým kolejištěm OMH a směrovým kolejištěm pravého nádraží (ve směru od začátku ke konci trati). Má jeden svážný pahrbek s jednou přísunovou koleji. Výhybky v přísunové cestě na svážný pahrbek jsou stavěny ústředně výpravčím ŘS-OP. Výhybky pod svažným pahrbkem jsou obsluhovány ústředně z ovládacího pultu spádovištního stavědla St 2 OP signalisty St 2 OP. Obsluha výhybek pod svažným pahrbkem je prováděna elektricky pomoci dvoupolohových výměnových řadičů umístěných na manipulačním pultu se světelným kolejovým reliéfem na stavědle St 2 OP. Výhybky jsou vybaveny elektrickým ohřevem výhybek. Kolejiště na spádovišti a směrové kolejiště jsou vybaveny světelnými seřaďovacími návěstidly. K regulaci rychlosti spouštěných vozidel jsou pod svažným pahrbkem vloženy dva sledy elektropneumatických kolejových brzd. Kolejové brzdy jsou ovládány ze stavědlové věže spádovištního stavědla St 2 OP ze dvou ovládacích pultů signalisty - operátora kolejových brzd. Zabezpečovací zařízení na pravém a levém nádraží je z roku 1969.

**Žst. Bohumín, obvod Bohumín Vrbice:**

V traťovém úseku Bohumín, obvod Bohumín Vrbice - Ostrava hl.n. je jízda vlaků zabezpečována traťovým zabezpečovacím zařízením 3. kategorie, (soustředěny obousměrný elektronicky trojznakový automaticky blok pro obousměrný provoz typu ABE-1). Rok výstavby 2004.

Žst. Ostrava střed:

ŽST Ostrava střed je vybaven zabezpečovacím zařízením 3. kategorie typu ESA 11 s jednotným obslužným pracovištěm (JOP) umístěným v dopravní kanceláři na řídicím stavědle ŽST Ostrava hl.n. Je dálkově řízena. Rok výstavby 2007.

### Silnoproudá zařízení a rozvody

**Kabelové rozvody nn a EOV**

Silnoproudé rozvody pro napájení nn, transformovna a rozvodna nn a elektrický ohřev výhybek.

V Žst. Ostrava – Svinov uvedeny do provozu v roce 2003 v rámci modernizace úseku Studénka Ostrava, EOV na 26 výhybkách.

V Žst. Ostrava hl.n. uvedeny do provozu v roce 1997. Transformovny rekonstruovány v roce 2003, v roce 2008 byla postavena transformovna T129, EOV na 125 výhybkách.

Žst. Ostrava – střed Silnoproudé rozvody pro napájení nn, transformovny a rozvodny nn uvedeny do provozu v roce 2007, EOV na 12 výhybkách.

**Osvětlení**

Žst. Ostrava - Svinov

Venkovní osvětlení uvedeno do provozu v roce 2003, rozvaděče rekonstruovány v roce 2011-13. Osvětlovací věže 20ks 38kW, 17ks JŽ 5,45kW. Osvětlení nástupišť a podchodů uvedeno do provozu v roce 2003, výkon 38kW.

Žst. Ostrava hl.n.

Ostrava ONV - zařízení uvedeno do provozu v roce 1997. Venkovní osvětlení řešeno osvětlovacími věžemi 11ks,4ks JŽ, výkon 35.6kW.

Ostrava OL - zařízení uvedeno do provozu v roce 1997. Venkovní osvětlení řešeno osvětlovacími věžemi 13ks, výkon 48.1kW.

Ostrava OMH - zařízení uvedeno do provozu v roce 1997, rekonstrukce 2011. Venkovní osvětlení řešeno osvětlovacími věžemi 7ks,4JŽ, osvětlení nástupiště, 18ks JŽ, výkon 20kW.

Ostrava OP - zařízení uvedeno do provozu v roce 1997 Venkovní osvětlení řešeno osvětlovacími věžemi 11ks, výkon 48.1kW.

Ostrava ŘS - zařízení uvedeno do provozu v roce 1997. Dálkové ovládáni a vyzbroj rozvaděčů rekonstrukce v roce 2011. Venkovní osvětlení řešeno osvětlovacími věžemi 31ks.

Ostrava OS - zařízení uvedeno do provozu 2008, venkovní osvětlení svítidly na TP 25ks, JŽ12 22ks. 9,25kW, osvětlení nástupiště 1., 2. do provozu 2002, rekonstruována 2011, výkon 9,6kW. Nástupiště 4., 5., rekonstrukce 2007, výkon 10kW.

Ostrava KO - zařízení uvedeno do provozu v roce 2007. Venkovní osvětlení řešeno osvětlovacími věžemi 21ks, výkon 50.9kW

Ostrava OBS - zařízení uvedeno do provozu v roce 2007. Venkovní osvětlení řešeno osvětlovacími věžemi 12ks.

Zast. Ostrava - Stodolní

Osvětlení nástupiště a podchodu do provozu 2007, výkon 34 kW.

Žst .Ostrava - střed

Zařízení uvedeno do provozu v roce 2007. Venkovní osvětlení řešeno osvětlením na TP 49ks 12,75kW. Osvětlení nástupiště provedeno 24ks perónních stožárků (PS), výkon 1,8 KW.

### Trakční vedení

Trať č. 270 (žst. Ostrava - Svinov a žst. Ostrava hl.n.)

Dotčený usek je elektrizován stejnosměrnou trakční soustavou DC 3kV. Původní trakční vedení bylo vybudováno v roce 1962. Během provozu bylo trakční vedení částečně rekonstruováno a upravováno při obnovách kolejí a výhybek, v rámci sanace poklesových kotlin, při rekonstrukcích, při dotrolejování kolejí a při úpravách v rámci stavby silničních nadjezdů.

Trakční podpěry jsou převážně původní (mimo žst. Svinov a severního zhlaví žst. Ostrava, kde proběhla rekonstrukce ve stavbě Modernizace Studénka – Ostrava) a frýdeckého nástupiště, které bylo elektrizováno ve stavbě Elektrizace Ostrava – Kunčice).

Celkový stav TV odpovídá době provozu a tehdy platným normám a předpisům. Trakční vedení tratě Ostrava Svinov – Ostrava hl.n. a žst. Ostrava hl.n. je morálně a technicky zastaralé, nesplňuje provozní a bezpečnostní požadavky, kladené na zařízení moderních železničních trati s parametry pro vyšší rychlosti.

Napájecí body trakčního vedení jsou:

* SpS Polanka nad Odrou
* TM Ostrava Svinov
* SpS Ostrava

Trať č. 321 (žst. Ostrava Kunčice - odb. Odra)

Dotčený usek je elektrizován stejnosměrnou trakční soustavou DC 3kV. Původní trakční vedení bylo vybudováno v roce 1965. Během provozu bylo trakční vedení částečně rekonstruováno a upravováno při obnovách kolejí a výhybek, v rámci sanací poklesových kotlin.

Trakční podpěry jsou převážně původní mimo žst. Ostrava Kunčice, kde proběhla částečná rekonstrukce v roce 2001.

Celkový stav TV odpovídá době provozu a tehdy platným normám a předpisům. Vedení tratě Ostrava Kunčice – Ostrava Vítkovice – odb. Odra – Svinov (Polanka) je morálně a technicky zastaralé, nesplňuje provozní a bezpečnostní požadavky, kladené na zařízení moderních železničních tratí s parametry pro vyšší rychlosti.

Napájecí body trakčního vedení jsou:

* TM Vratimov
* SpS Polanka nad Odrou

Trať č. 323 (žst. Ostrava hl.n. - žst. Ostrava - Kunčice)

Dotčeny usek je elektrizován stejnosměrnou trakční soustavou DC 3kV. Trakční vedení bylo vybudováno v roce 2008 v rámci akce „Elektrizace trať. úseku včetně PEU žst. Ostrava hl.n. - žst. Ostrava Kunčice“. Stožáry jsou ocelové trubkové typu TS a ocelové příhradové typu DS a BP, u hlavních kolejí je kompenzované vedení - trolej 150mm2Cu, nosné lano 120mm2Cu, tah v troleji i nosném lanu 15kN a zesilovací vedení 120 mm2Cu. Na stožárech je zavěšen závěsný kabel 22kV pro napájení silnoproudých zařízení.

Napájecí body trakčního vedení jsou:

* SpS Ostrava, viz popis u trati č. 270
* TM Vratimov, viz popis u trati č. 321

# Kontext, lokalizace a technické řešení projektu

## Cíle a varianty řešení studie proveditelnosti

Na základě analýzy provedené v rámci SP byly stanoveny základní cíle, které by měla stavba svou realizací naplnit:

1. Zlepšení technického stavu a parametrů uzlu Ostrava
2. Zvýšení provozní efektivity železniční dopravy
3. Zvýšení spolehlivosti železniční dopravy
4. Snížení negativních vlivů z železniční dopravy na životní prostředí a zdraví obyvatelstva
5. Zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících
6. Zvýšení komfortu a kvality pro cestující v železniční dopravě
7. Zlepšení dopravní dostupnosti do jednotlivých částí Ostravy
8. Naplnění požadavků strategických dokumentů (nařízení E. K., vyhlášky, normy směrnice)

Na základě prvotní analýzy v rámci SP bylo konstatováno, že do trati č. 321 (883) není třeba zasahovat. Trať je elektrizovaná, dostatečně kapacitní a v minulých letech zde proběhly postupně drobné rekonstrukce. Objednavatelé dopravy navíc nepotřebují navyšovat výrazným způsobem počet vlaků na této trati. Analýza trati 323 (792) jasně poukázala na dva zásadní problémy. Tím je zcela nevhodná konfigurace žst. Ostrava střed s úrovňovým přístupem na nástupiště a nevyhovující délka nástupiště v zast. Ostrava-Stodolní. Zásah na této trati byl tedy omezen na tyto dvě lokality. Zásadním způsobem bylo třeba zasáhnout do trati č. 270 (780), kdy navržená řešení jsou na rozdíl od trati č. 323, variantní. Navržená řešení byla zvolena se snahou naplnění vytýčených cílů.

Obrázek 1 Schéma projektově řešených lokalit ze SP (ČERVENÁ – variantní úsek, ZELENÁ – invariantní úsek)

**

## Varianty řešení navržení v rámci SP

Jako invariantní byly zvoleny úpravy na trati č. 323 (792). Navrženo je prodloužení ostrovního nástupiště v zast. Ostrava-Stodolní a peronizace žst. Ostrava střed. Peronizace spočívá ve vybudování nástupišť s výškou nástupní hrany 550 mm nad temenem kolejnice a zřízení mimoúrovňového přístupu na tato nástupiště. Vzhledem k využití stanice bylo možno ponechat stávající konfiguraci nástupišť a ve stanici směrem Ostrava-Kunčice byla pouze doplněna kusá kolej pro odstavování končících vlaků.

Jako invariantní bylo rovněž navrženo zapojení třetí koleje do žst. Ostrava-Svinov. Doplnění této koleje řeší problém s kapacitou traťového úseku Ostrava-Svinov – Ostrava hl.n. a invariantní úsek je ukončen v místě pod estakádou dálnice D1. Dále bylo jako invariantní navrženo řešení v obvodu Uhelného nádraží a kunčického zhlaví Báňského nádraží v žst. Ostrava hl.n. Variantnost se tedy týká pouze trati č. 270 (780) v úseku od dálnice D1 (km 262,9) po bohumínské zhlaví Osobního nádraží žst. Ostrava hl.n. Výjezd směr Bohumín (mosty přes Ostravici) a doplnění nového mostu pro nákladní vlaky je opět invariantní.

Popis níže je vztažen pouze na variantní úsek (km 262,9 – km 268,5). Ostatní výše uvedené invariantní úpravy jsou součástí každé z uvedených variant.

**Varianta 1**

V základních obrysech naplňuje vytýčené cíle studie. To znamená:

Dopravní uspořádání úseku mezi řekou Odrou a Osobním nádražím Ostrava hl.n. je navrženo jako dvě dvoukolejné tratě s traťovým uspořádáním. Tyto tratě jsou na středním zhlaví vzájemně propojeny, ale primárně se zde dělí na směr Bohumín a směr Ostrava-Kunčice.

Do posouzení bylo v rámci podvariant doplněno posouzení zrušení dvou zastávek:

* Ostrava-Mariánské Hory ležící v prostoru seřaďovacích nádraží z důvodu velmi nízké frekvence cestujících – Varianta 1a
* Ostrava-Kunčičky ležící na trati č. 323 rovněž s nízkou frekvencí cestujících – Varianta 1b

Druhou skupinou podvariant je posouzení dopadu vysokorychlostních tratí (VRT) přivedených do uzlu. Jedná se tedy o posouzení dlouhodobého horizontu. Již z předchozích dokumentací lze konstatovat, že průjezd VRT uzlem Ostrava bude realizován jako konvenční železnice. Pro možné posouzení se tedy nabízí dva druhy uspořádání:

* traťové uspořádání – Varianta 1c
* směrové uspořádání – Varianta 1d

### Varianta 2

Z důvodu předpokladu technických obtíží a výrazných finančních nároků přesmyku byla pro další posouzení zvolena úrovňová koncepce křížení, ovšem při uvažování maximálních možných rychlostí pro eliminaci vzájemných rušících dob. Současně byla upravena konfigurace středního zhlaví, aby koleje primárně sloužící pro směr Ostrava střed mohly variantně sloužit i pro směr Bohumín s možnými souběžnými jízdami (ze všech čtyř kolejí). Mimo přesmyku tato varianta naplňuje všechny základní vytýčené cíle jako varianta 1.

Od řeky Odry směr Osobní nádraží je uspořádání navržené jako čtyřkolejná trať bez primárního určení směrů, kdy na středním zhlaví odbočuje díky plnému dopravnímu programu z trati č. 270 trať směr Ostrava-Kunčice. Dopravní uspořádání ale proti Variantě 1 umožňuje přímou současnou jízdu ze všech čtyř traťových kolejí do Osobního nádraží.

Jelikož se jedná o jednu z klíčových variant, přichází v úvahu posouzení vlivu VRT obdobně jako ve Variantě 1, tedy:

* traťové uspořádání – Varianta 2a
* směrové uspořádání – Varianta 2b

### Varianta 3

Varianta 3 vychází koncepčně z uspořádání osobní stanice ve variantě 2, kterou doplňuje o přesmyk. Navržená konfigurace tedy umožňuje variabilní vedení vlakových cest v obvodu Osobního nádraží a současně ruší úrovňovou kolizi směrů. Naplňuje tedy zcela všechny vytýčené základní cíle. Proti variantě 1 nabízí plně tříkolejné uspořádání mezi řekou Odrou a Osobním nádražím. Toto tříkolejné uspořádání je doplněno o další kolej primárně určenou pro směr Ostrava-Kunčice a varianta je podstatně variabilnější než Varianta 1.

### Varianta 4

Vzhledem k faktu, že uzel Ostrava je obsluhován dvěma klíčovými stanicemi – Ostrava-Svinov a Ostrava hl.n., vzdálenými od sebe pouze 5 km, nabízí se úvaha zrušení obsluhy jedné z těchto stanic dálkovou dopravou. Obsluha regionální dopravou bude zachována v obou stanicích. Vzhledem k frekvenci cestujících byla pro posouzení vybrána jako klíčová stanice Ostrava-Svinov. Základní dopravní uspořádání varianty vychází z Varianty 1 s redukcí nástupišť v bohumínské skupině žst. Ostrava hl.n., kde jsou tranzitní koleje bez nástupní hrany.

**Dne 12. 1. 2017 byla Centrální komisí Ministerstva dopravy vybrána pro sledování v dalších stupních přípravy varianta 3.**

## Technické řešení

Východiskem pro technické řešení modernizace uzlu Ostrav je varianta 3 zpracované SP.

**Varianta s projektem**

Detailně je technické řešení popsáno v záměru projektu.

Délka stavby na koridorové trati Bohumín – Přerov činí 9477 m. Celková délka stavby činí 13 749 m, celková délka hlavních stavebních prací činí 11 948 m, šíře hlavních stavebních prací dosahuje místy až 300 m.

Kilometrické vymezení rozsahu hlavních stavebních prací zahrnuje navíc i lokality, které nejsou součástí stavby (jsou vynechány). Jedná se o lokalitu Ostrava Svinov, kde přerovské zhlaví je dotčeno modernizací pouze 2 výhybek, naopak předmětem kompletní modernizace je bohumínské zhlaví. Stavba nezahrnuje převážně taktéž úsek Ostrava hl.n. – Ostrava - Kunčice tratě v km 1,0 – 2,6 (Ostrava hl.n. – báňské nádraží, obvod VOK, spojovací koleje 91, 92, zastávka Ostrava – Stodolní).

Dále jsou navrženy zásahy nestavebního charakteru zcela mimo lokalitu stavby. Bude provedena úprava stavědlové ústředny v žst. Polanka nad Odrou, vyh. Odra, žst. Bohumín – Vrbice a žst. Ostrava – Kunčice; dálkové ovládání zab. zařízení (DOZ) a sdělovací zař. v CDP Přerov, dispečerská řídící technika (DŘT) a napájení LDSŽ 22kV v trakční měnírně Vratimov; napájení LDSŽ 22 kV v trakční měnírně Svinov a řídící systém v ED Ostrava.

Mimo lokalitu stavby, ve vybraných přilehlých oblastech a na základě akustické studie, budou provedena individuální protihluková opatření – výměna oken.

**Varianta bez projektu**

Současný stav železniční trati, ve kterém nedojde k realizaci záměru. Ponechává stávající kolejiště i staniční technologii beze změny. Na trati dojde ke kompletní k obměně „dožitého“ materiálu. Údržbové práce jsou prováděny ve shodném rozsahu jako v minulých letech.

Ve stanici Ostrava hl.n. jsou v provozu oba seřaďovací obvody, tj. levé nádraží pro vlakotvorné práce, pravé nádraží pro práci s prázdným nákladním vozem. Traťový úsek Bohumín – Polanka nad Odrou zůstává v celé délce dvoukolejný. Beze změny zůstává stanice Ostrava-Svinov, i stanice na traťových úsecích Ostrava hl.n. - Ostrava střed - Ostrava-Kunčice – Ostrava-Vítkovice – Odbočka Odra – Ostrava- Svinov.

## Analýza dopravy a přepravních vztahů

Železniční uzel Ostrava se rozkládá na třech železničních tratích, jedná se o následující tratě číslované dle KJŘ:

* Trať č. 270 Česká Třebová – Přerov – Bohumín
* Trať č. 321 Opava východ – Ostrava-Svinov – Český Těšín
* Trať č. 323 Ostrava hl.n. – Valašské Meziříčí

V rámci železničního uzlu Ostrava se jedná o ŽST Ostrava hl.n. a ŽST Ostrava-Svinov. ŽST Ostrava hl.n. se po provozní stránce dělí na:

* Ostrava hl.n. – osobní nádraží (OH), skládá se ze dvou částí:
  + část osobní nádraží
  + část (obvod) Hrušov

Hranici mezi části osobního nádraží a části Hrušov tvoří odjezdová návěstidla S101b, S102b.

* Ostrava hl.n. – pravé nádraží (OP)
* Ostrava hl.n. – levé nádraží (OL)
* Ostrava hl.n. – báňské nádraží (OB)
* Ostrava střed (OS)

### Současný rozsah dopravy

Dopravní obslužnost je na koridorové trati volně otevřena trhu, to znamená, že na část spojů dálkové osobní dopravy nemá MD ČR vliv. Vybrané linky (např. linka R27 Opava východ – Ostrava-Svinov – Ostrava střed) je objednávána MD ČR. Regionální doprava – Sp a Os vlaky, jsou objednávány Moravskoslezským krajem. V nákladní dopravě působí v uzlu Ostrava řada dopravců, z nichž největší je ČD Cargo, a.s., mezi další významné dopravce patří AWT, RCC, UNIPETROL DOPRAVA.

**Dálková osobní doprava**

**První přepravní segment (Ex):**

**Ex1 (…) Praha – Pardubice – Olomouc – Ostrava – Žilina/Katowice (…)**, předpoklad reálně potřebného intervalu 60´ se špičkovými vloženými vlaky na 30´, souprava 400 osob, 200 km/h, elektrická trakce, v současné době je tato relace předmětem volné konkurence s běžným intervalem 30´celodenně. MD ČR upozorňuje, že v současné době dále trasy nejsou rovnoběžné. Vlaky objednávané MD přes Bohumín, 120´směr Žilina. Linka do Polska dle vývoje jednání s polskou stranou. Z pohledu MD zbývající vlaky končí v ŽST Bohumín, v případě komerčních produktů nelze vyloučit vedení přes Ostravu střed – Havířov. Přes Polaneckou spojku předpokládá MD vedení pouze doplňkových špičkových vlaků.

**Ex4 Wien/Bratislava – Břeclav – Ostrava – Katowice (…)**, předpoklad potřebného intervalu 120´, souprava 400 míst, elektrická trakce. Poloha Břeclav X:00. Do Polska vlaky dle dohody s polskou stranou, zbytek vlaků cílový/výchozí v ŽST Bohumín.

**Druhý přepravní segment (R):**

**R8 Brno – Ostrava – Bohumín**, interval 60´, souprava 400 osob, min. 160 km/h, elektrická trakce, průvoz do R9, časová poloha cca stávající dle konceptu na trati 300 (nyní křižování v Brně, Rousínově, Němčicích nad Hanou), úsilí po provázání Ex2 a R8 v Hranicích na Moravě dle možností infrastruktury. Ukončení/začátek linky v ŽST Bohumín.

**R18 Praha – Pardubice – Olomouc – Ostrava**, interval 60´ (v sedle 120´), souprava 250 osob, min. 160 km/h, elektrická trakce. Poloha vlaku závisí na uspořádání Ex1. Cílová stanice této linky rovněž závisí na uspořádání Ex1 a dohodě s regionální dopravou.

**R27 Olomouc – Opava – Ostrava střed**, interval 120´, s vloženými vlaky objednávanými regionální dopravou, souprava až 400 osob (výrazné špičkové výkyvy), poloha L:00 v Olomouci, dále dle stavu infrastruktury na předmětných dráhách (nyní křižování ve Valšově, Krnově, Ostravě-Svinov. Ukončení/začátek linky v ŽST Ostrava střed. Nezávislá trakce.

**Regionální osobní doprava**

**Linka R61 (Opava východ – Ostrava-Svinov – Havířov – Český Těšín – Třinec)**: 34 vlaků osobní dopravy.

**Linka S1 (Opava východ – Ostrava-Svinov – Havířov – Český Těšín)**: úsek Opava východ – Ostrava-Svinov – 42 vlaků osobní dopravy, Ostrava-Svinov – Ostrava-Kunčice: 74 vlaků osobní dopravy, Ostrava-Kunčice – Český Těšín – 40 vlaků osobní dopravy.

**Linka S2 (Ostrava-Svinov – Bohumín – Mosty u Jablunkova)**: 32 vlaků osobní dopravy.

**Linka S3 (Bohumín – Ostrava – Studénka – Polom)**

**Linka S4 (Bohumín – Ostrava – Studénka – Mošnov, Ostrava Airport)**: 52 vlaků osobní dopravy (obě linky jsou provozovány na trati č. 270).

**Linka S6 (Ostrava hl.n. – Frenštát pod Radhoštěm – Valašské Meziříčí** – zde KODIS uvažuje vlaky výchozí ze stanice Ostrava hl.n., respektive vlaky v této stanici končící): 61 vlaků osobní dopravy.

### Výhledový rozsah dopravy

Údaje o výhledovém rozsahu dopravy byly poskytnuty objednatelem regionální dopravy Moravskoslezským kraje – koordinátorem integrovaného dopravního systému Moravskoslezského kraje (KODIS). Údaje k dálkové osobní dopravě byly poskytnuty MD ČR, ČD, společností RegioJet a SŽ GŘ O26. Rozsah nákladní dopravy byl stanoven a potvrzen SŽ GŘ O26. Pro lepší přehlednost je uveden i současný rozsah dopravy.

**Dálková osobní doprava – horizont 2025**

*První přepravní segment (Ex):*

**Ex1 (…) Praha – Pardubice – Olomouc – Ostrava – Žilina/Katowice (…)**, předpoklad reálně potřebného intervalu 60´ se špičkovými vloženými vlaky na 30´, souprava 400 osob, 200 km/h, elektrická trakce, v současné době je tato relace předmětem volné konkurence s běžným intervalem 30´ (2x ČD, 1x LEO, 1x RegioJet), proto MD ČR doporučuje při infrastrukturních úvahách pracovat s intervalem 30´celodenně. MD ČR upozorňuje, že v současné době dále trasy nejsou rovnoběžné. V souvislosti s dopravci Regiojet a.s. a LEO Express a.s. a dále v souvislosti s vlaky dopravce ČD a.s, které jsou vedeny na komerční riziko dopravce, je nutné uvést, že MD ČR nedisponuje informacemi o výhledovém rozsahu dopravy těchto dopravců. Vlaky objednávané MD ČR přes Bohumín, interval 120´ směr Žilina. Linka do Polska dle vývoje jednání s Polskou stranou. Z pohledu MD zbývající vlaky končí v ŽST Bohumín, v případě komerčních produktů nelze vyloučit vedení přes Ostravu střed – Havířov.

**Ex4 Wien/Bratislava – Břeclav – Ostrava – Katowice (…)**, předpoklad potřebného intervalu 120´, souprava 400 míst, elektrická trakce. Poloha Břeclav X:00, resp. shodně s Ex3. Do Polska vlaky dle dohody s polskou stranou, zbytek vlaků cílový/výchozí v ŽST Bohumín.

*(+ Brno – Ostrava v Ex – vrstvě s provozem od roku 2026, viz poznámka níže).*

*Druhý přepravní segment (R):*

**R8 Brno – Ostrava – Bohumín**, interval 60´, souprava 400 osob, min. 160 km/h (do výstavby nové trati), elektrická trakce, ukončení v Brně (možnost průjezdu do kordónové stanice), časová poloha cca stávající dle konceptu na trati 300, úsilí po provázání Ex2 a R8 v Hranicích na Moravě dle možností infrastruktury, vybrané vlaky zastavují v Suchdole nad Odrou a ve Studénce. V závislosti na veřejných rozpočtech možnost prodloužení linky do Třince.

(předpoklad vlaků Ex vrstvy Brno – Ostrava, t. č. horizont 2026 s možnou úpravou dle postupu stavebních prací na trati 300 – obě linky je třeba předpokládat ve špičkovém intervalu 60´, v případě rychlé dvoukolejné infrastruktury.

**R18 Praha – Pardubice – Olomouc – Ostrava**, interval 60´ (v sedle 120´), souprava 250 osob, min. 160 km/h, elektrická trakce. Poloha vlaku závisí na uspořádání Ex1. Cílová stanice této linky rovněž závisí na uspořádání Ex1 a dohodě s regionální dopravou.

**R27 Olomouc – Opava – Ostrava střed**, interval 120´, s vloženými vlaky objednávanými regionální dopravou, souprava až 400 osob (výrazné špičkové výkyvy), poloha L:00 v Olomouci, dále dle stavu infrastruktury na předmětných dráhách (nyní křižování ve Valšově, Krnově, Ostravě-Svinov. Nezávislá trakce. Ukončení/začátek linky v ŽST Ostrava střed, možnost prodloužení linky do ŽST Frýdek-Místek.

**Dálková osobní doprava – horizont 2040**

*První přepravní segment (Ex):*

**Ex1 (…) Praha – Brno – Ostrava (…)**, předpoklad intervalu 30´ celodenně, souprava 400 osob, rychlost dle parametrů RS1, elektrická trakce, příjezd po trati RS. Z pohledu MD se očekává jízda přes Bohumín a pokračování v intervalu 120´směr Žilina. Do Polska dle vývoje jednání s polskou stranou. Zbývající vlaky budou ukončeny v prostoru Moravskoslezské aglomerace, tj. ukončeny v Bohumíně, vedeny do Třince přes Karvinou variantně vedeny přes Ostravu střed a Havířov do Třince. Polanecká spojka musí umožnit průjezd vlaků z trati RS do Ostravy-Kunčic.

**Ex4 Břeclav – Otrokovice – Ostrava** (s možným pokračováním dále do Polska). Obsluhuje současné tarifní body linky Ex4 na území ČR, příjezd do uzlu Ostrava po konvenční dráze, elektrická trakce. Interval 120´se špičkovými vloženými vlaky na 60´. Předpokládá se poloha odvozená od Ex4A v Břeclavi.

**Ex4A Wien/Bratislava – Břeclav – Ostrava – Katowice (…)**, předpoklad potřebného intervalu 120´, souprava 400 míst, elektrická trakce. Příjezd po RS. V Břeclavi poloha systémově jako Ex3.

*(V současné době zvažuje MD ČR dále potřebnost vedení Ex Hradec Králové – Pardubice – Olomouc – Ostrava, jejich potřeba závisí na síťových návaznostech ostatních linek a vývoji přepravní poptávky).*

*Druhý přepravní segment (R):*

**R8 Brno – Ostrava – Bohumín**, interval 60´, souprava 400 osob, min. 160 km/h (do výstavby nové trati), elektrická trakce, ukončení v Brně (možnost průjezdu do kordónové stanice), časová poloha cca stávající dle konceptu na trati 300, úsilí po provázání Ex2 a R8 v Hranicích na Moravě dle možností infrastruktury, vybrané vlaky zastavují v Suchdole nad Odrou a ve Studénce. Příjezd po konvenční dráze. Ukončení/počátek linky v ŽST Bohumín, popř. Třinec.

**R18 Praha – Pardubice – Olomouc – Ostrava**, interval 60´ (v sedle 120´), souprava 250 osob, min. 160 km/h, elektrická trakce. Poloha vlaku závisí na uspořádání Ex1. Cílová stanice této linky rovněž závisí na uspořádání Ex1 a dohodě s regionální dopravou. Příjezd po konvenční dráze.

**R27 Olomouc – Opava – Ostrava střed – Frýdek-Místek**, interval 60´ ve spolupráci s regionální dopravou s vloženými s vloženými vlaky, souprava až 400 osob (výrazné špičkové výkyvy), poloha L:00 v Olomouci, dále dle stavu infrastruktury na předmětných dráhách (nyní křižování ve Valšově, Krnově, Ostravě-Svinov. Nezávislá trakce. Ukončení/začátek linky v ŽST Ostrava střed, popř. Frýdek-Místek.

**Parametry souprav**

Délka vlaků provozovaných v perspektivě roku 2018-2019 se nebude výrazně lišit od délky vlaků provozovaných v době platnosti aktuálních JŘ. V souvislosti s perspektivami let 2025 a po roce 2040 (po dobudování sítě RS) lze předpokládat následující délky vlaků: v případě vlaků o kapacitě 400 oso lze předpokládat elektrickou jednotku expresní dopravy s délkou cca 200 metrů, v případě elektrické jednotky rychlíkové dopravy s kapacitou 250 osob délku cca 80 metrů. V případě linky R27 předpoklad využití spřažených jednotek nezávislé trakce s délkou cca až 150 metrů.

Vedení vlaků všech linek se předpokládá v době občanského dne, tj. cca od 6 do 22 hod. Noční doprava není uvedena, nepřepokládá se pro ni budování zvláštní infrastruktury, její podoba je silně závislá na mezinárodních jednáních a nelze ji takto v dlouhodobém horizontu předjímat.

**Regionální osobní doprava – výhledový rozsah dopravy**

Z hlediska vlakových souprav jsou dle KODIS předpokladem soupravy maximální délky 150 m, varianta souprav třívozová (případně spřažená třívozová souprava se soupravou dvouvozovou neb dvě soupravy třívozové). Pro regionální dopravu budou v rámci uzlu Ostravy dimenzovány nástupištní hrany na délku 170 m.

Tabulka 1 Vedení regionální dopravy v uzlu Ostrava



### Nákladní doprava

Současný a výhledový rozsah dopravy byl poskytnout SŽ GŘ O26.

Tabulka 2 Výhledové počty nákladních vlaků v uzlu Ostrava

*\* Pokles je zde způsoben tím, že dle NJŘ končí/začínají nákladní vlaky od/do Bohumína v ŽST Ostrava hl.n. (obvod osobní nádraží). V případě ukončení/začátku všech těchto vlaků od Bohumína v oblasti Ostrava-Mariánské Hory lze uvažovat v tomto traťovém úseku se 145 vlaky v max. varianci (denní průměr 85 vlaků).*

*\*\* Maximální rozsah dopravy v úseku Ostrava hl.n. – Ostrava střed. Z Ostravy středu směr Ostrava-Kunčice je rozsah dopravy 41 vlaků v max. variaci (denní průměr 24 vlaků).*

### Návrh vozby pro jednotlivé relace

**Regionální doprava**

S1A - Dvou až třívozová el. jednotka (RegioPanter…)

S1B – Dvou až třívozová el. jednotka (RegioPanter…)

S2 – Dvou až třívozová el. jednotka (RegioPanter…)

S3 – Dvou až třívozová el. jednotka (RegioPanter…)

S4 – Dvou až třívozová el. jednotka (RegioPanter…)

S5 – Push-Pull třívozová souprava Škoda Transportation. Z počátku motorová trakce, po elektrizaci tratě směr Frenštát pod Radhoštěm výměna lokomotivy za elektrickou.

S6 – Push-Pull třívozová souprava Škoda Transportation. Z počátku motorová trakce, po elektrizaci tratě směr Frenštát pod Radhoštěm výměna lokomotivy za elektrickou.

S8 – Dvou až třívozová el. jednotka (RegioPanter…)

R61 – Dvou až třívozová el. jednotka (RegioPanter…)

R62 – Push-Pull třívozová souprava Škoda Transportation. Z počátku motorová trakce, po elektrizaci tratě směr Frenštát pod Radhoštěm výměna lokomotivy za elektrickou.

R63 – Push-Pull třívozová souprava Škoda Transportation. Z počátku motorová trakce, po elektrizaci tratě směr Frenštát pod Radhoštěm výměna lokomotivy za elektrickou.

# Analýza přepravního trhu

Pro účely dopravního a ekonomického hodnocení byly vypočteny prognózy pro roky 2021, 2025 a 2055, a to jak pro individuální automobilovou dopravu, tak pro veřejnou hromadnou dopravu a nákladní železniční dopravu.

* Rok 2021 je rokem počátku výstavby.
* Rok 2025 je rokem zprovoznění železničního uzlu Ostrava a zároveň zprovozněním rekonstrukce tratě Brno – Přerov.
* Rok 2055 je konečným rokem pro ekonomické hodnocení variant.

Z hlediska individuální dopravy odpovídá rozvoj komunikační sítě v jednotlivých letech předpokládanému harmonogramu výstavby (viz předchozí kapitola). Vlivem nových komunikací dochází k přesunu zátěží na nové komunikace.

Z hlediska veřejné hromadné dopravy je posuzováno celkem 5 hlavních scénářů, obsahujících 3 podvarianty.

Provozní koncept varianty bez projektu (BP) vychází z varianty 1 s těmito změnami:

* linka S1 pojede v intervalu 60 minut,
* linka S2 bude ukončena ve stanici Ostrava hl.n.,
* odjezd linky S4 ze stanice Ostrava hl.n. směr Ostrava-Svinov bude opožděn o 3 minuty,
* dochází k redukci počtu nákladních vlaků (viz kap. 4.3.3).

Výstupem z dopravního modelu jsou počty cestujících v mezizastávkových úsecích na železničních tratích, autobusových linkách a linkách MHD pro současný stav a pro pět variant ve výhledových horizontech. Grafické výstupy z dopravního modelu jsou zobrazeny v grafických přílohách a jsou v nich uvedeny celodenní hodnoty počtu cestujících pro průměrný pracovní den.

## Přepravní prognóza osobní dopravy

V následujících tabulkách jsou uvedené počty cestujících v jednotlivých úsecích železničního uzlu Ostrava, počty spojů a výsledné průměrné počty cestujících na úsecích.

Tabulka 3 Počet cestujících na úsecích – rok 2025

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **BP** | **var. 1** | **var. 1a** | **var. 1b** | **var. 2** | **var. 3** | **var. 4** |
| trať 270 | Jistebník – Polanka nad Odrou | 26 800 | 26 900 | 26 900 | 26 850 | 26 900 | 26 900 | 26 800 |
| Polanka nad Odrou – Ostrava-Svinov | 26 700 | 26 750 | 26 750 | 26 750 | 26 750 | 26 750 | 26 700 |
| Ostrava-Svinov – Ostrava-Mar. Hory | 16 050 | 18 150 | 18 250 | 18 150 | 18 150 | 18 150 | 16 300 |
| Ostrava-Mar. Hory – Ostrava-hl.n. | 16 050 | 18 250 | 18 250 | 18 200 | 18 200 | 18 200 | 16 400 |
| Ostrava hl.n. – Ostrava-Hrušov | 9 450 | 10 200 | 10 200 | 10 250 | 10 250 | 10 250 | 10 600 |
| trať 323 | Ostrava hl.n. – Ostrava-Kunčice | 10 150 | 10 300 | 10 300 | 10 250 | 10 300 | 10 300 | 9 200 |
| Ostrava-Kunčice – Vratimov | 7 300 | 7 650 | 7 650 | 7 850 | 7 650 | 7 650 | 7 300 |
| trať 321 | Ostrava-Třebovice – Ostrava-Svinov | 8 150 | 8 100 | 8 100 | 8 100 | 8 100 | 8 100 | 8 150 |
| Ostrava-Svinov – Ostrava-Vítkovice | 4 450 | 4 300 | 4 350 | 4 300 | 4 350 | 4 350 | 5 400 |
| Ostrava-Vítkovice – Ostrava-Kunčice | 5 400 | 5 150 | 5 100 | 5 050 | 5 150 | 5 150 | 5 700 |
| Ostrava-Kunčice – Ostrava-Bartovice | 8 850 | 8 400 | 8 400 | 8 400 | 8 350 | 8 350 | 8 200 |

V roce 2055 je navíc hodnocena varianta 2.2, která uvažuje se zprovozněním VRT.

Tabulka 4 Počet cestujících na úsecích – rok 2055

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **BP** | **var. 1** | **var. 1a** | **var. 1b** | **var. 2** | **var. 3** | **var. 4** | **var. 2.2** |
| trať 270 | Jistebník – Polanka nad Odrou | 32 600 | 32 700 | 32 700 | 32 700 | 32 700 | 32 700 | 32 600 | 31 150 |
| Polanka nad Odrou – Ostrava-Svinov | 32 500 | 32 600 | 32 600 | 32 550 | 32 600 | 32 600 | 32 500 | 32 700 |
| Ostrava-Svinov – Ostrava-Mar. Hory | 18 600 | 21 000 | 21 100 | 21 000 | 20 950 | 21 000 | 18 400 | 21 100 |
| Ostrava-Mar. Hory – Ostrava-hl.n. | 18 600 | 21 100 | 21 100 | 21 050 | 21 000 | 21 050 | 18 450 | 21 150 |
| Ostrava hl.n. – Ostrava-Hrušov | 10 000 | 10 850 | 10 850 | 10 850 | 10 850 | 10 850 | 11 300 | 11 000 |
| trať 323 | Ostrava hl.n. – Ostrava-Kunčice | 10 850 | 11 200 | 11 200 | 11 100 | 11 150 | 11 150 | 9 800 | 11 050 |
| Ostrava-Kunčice – Vratimov | 7 650 | 8 100 | 8 150 | 8 450 | 8 100 | 8 150 | 7 650 | 8 000 |
| trať 321 | Ostrava-Třebovice – Ostrava-Svinov | 9 450 | 9 350 | 9 300 | 9 350 | 9 350 | 9 350 | 9 350 | 9 650 |
| Ostrava-Svinov – Ostrava-Vítkovice | 5 200 | 5 050 | 5 050 | 5 050 | 5 100 | 5 050 | 6 400 | 4 650 |
| Ostrava-Vítkovice – Ostrava-Kunčice | 5 850 | 5 450 | 5 450 | 5 350 | 5 500 | 5 450 | 6 250 | 5 350 |
| Ostrava-Kunčice – Ostrava-Bartovice | 9 600 | 9 050 | 9 050 | 9 050 | 9 050 | 9 050 | 8 900 | 8 950 |

## Nákladní doprava

Byť bylo průměrné ložení nákladního vlaku stanoveno z předchozích let, byl posouzen potenciální výhledový vývoj uvedeného parametru v reakci na prognózovaný vývoj průmyslu v předmětné oblasti s klesajícím trendem produkovaného přepravního výkonu, avšak na druhé straně je výhledově výrazně pokles průmyslu kompenzován stabilními výkony tranzitní a případně místní kombinované přepravy.

Tabulka 5 Objemy tun a počty nákladních vlaků na úsecích – rok 2014 a 2021- varianty projektové

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 2014 | | | | | 2021 | | | | |
| čt | čt/ vlak | denní Ø | koef. -> | max var. | čt | čt/ vlak | denní Ø | koef. -> | max var. |
| trať 270 | Jistebník – Polanka nad Odrou | 34 700 | 500 | 70 | 1,7 | **119** | 38 500 | 500 | 77 | 1,7 | **131** |
| Polanka nad Odrou – Ostrava-Svinov | 28 550 | 500 | 58 | 1,7 | **99** | 32 300 | 500 | 65 | 1,7 | **111** |
| Ostrava-Svinov – Ostrava-Mar. Hory | 28 550 | 500 | 58 | 1,7 | **99** | 31 900 | 500 | 64 | 1,7 | **109** |
| Ostrava-Mar. Hory – Ostrava-hl.n. | 28 100 | 500 | 57 | 1,7 | **97** | 31 500 | 500 | 63 | 1,7 | **107** |
| Ostrava hl.n. – Ostrava-Hrušov | 26 550 | 500 | 54 | 1,7 | **92** | 29 200 | 500 | 59 | 1,7 | **100** |
| trať 323 | Ostrava hl.n. – Ostrava-Kunčice | 8 000 | 500 | 16 | 1,7 | **27** | 7 450 | 500 | 15 | 1,7 | **26** |
| Ostrava-Kunčice – Vratimov | 7 600 | 500 | 16 | 1,7 | **27** | 6 400 | 500 | 13 | 1,7 | **22** |
| trať 321 | Ostrava-Třebovice – Ostrava-Svinov | 1 950 | 500 | 4 | 1,7 | **7** | 1 950 | 500 | 4 | 1,7 | **7** |
| Ostrava-Svinov – odb. Odra | 1 700 | 500 | 4 | 1,7 | **7** | 1 600 | 500 | 4 | 1,7 | **7** |
| odb. Odra – Ostrava-Vítkovice | 7 850 | 500 | 16 | 1,7 | **27** | 7 800 | 500 | 16 | 1,7 | **27** |
| Ostrava-Vítkovice – Ostrava-Kunčice | 7 850 | 500 | 16 | 1,7 | **27** | 7 800 | 500 | 16 | 1,7 | **27** |
| Ostrava-Kunčice – Ostrava-Bartovice | 12 200 | 500 | 25 | 1,7 | **43** | 11 650 | 500 | 24 | 1,7 | **41** |
| Polanka nad Odrou – odb. Odra | 6 150 | 500 | 13 | 1,7 | **22** | 6 200 | 500 | 13 | 1,7 | **22** |

Tabulka 6 Objemy tun a počty nákladních vlaků na úsecích – rok 2025 a 2055 – varianty projektové

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 2025 | | | | | 2055 | | | | |
| čt | čt/ vlak | denní Ø | koef. -> | max var. | čt | čt/ vlak | denní Ø | koef. -> | max var. |
| trať 270 | Jistebník – Polanka nad Odrou | 47 350 | 500 | 95 | 1,7 | **162** | 55 750 | 500 | 112 | 1,7 | **190** |
| Polanka nad Odrou – Ostrava-Svinov | 41 000 | 500 | 82 | 1,7 | **139** | 49 250 | 500 | 99 | 1,7 | **168** |
| Ostrava-Svinov – Ostrava-Mar. Hory | 39 850 | 500 | 80 | 1,7 | **136** | 47 750 | 500 | 96 | 1,7 | **163** |
| Ostrava-Mar. Hory – Ostrava-hl.n. | 39 450 | 500 | 79 | 1,7 | **134** | 47 400 | 500 | 95 | 1,7 | **162** |
| Ostrava hl.n. – Ostrava-Hrušov | 35 300 | 500 | 71 | 1,7 | **121** | 42 250 | 500 | 85 | 1,7 | **145** |
| trať 323 | Ostrava hl.n. – Ostrava-Kunčice | 6 100 | 500 | 13 | 1,7 | **22** | 5 150 | 500 | 11 | 1,7 | **19** |
| Ostrava-Kunčice – Vratimov | 3 550 | 500 | 8 | 1,7 | **14** | 2 600 | 500 | 6 | 1,7 | **10** |
| trať 321 | Ostrava-Třebovice – Ostrava-Svinov | 1 850 | 500 | 4 | 1,7 | **7** | 1 750 | 500 | 4 | 1,7 | **7** |
| Ostrava-Svinov – odb. Odra | 1 350 | 500 | 3 | 1,7 | **5** | 1 100 | 500 | 3 | 1,7 | **5** |
| odb. Odra – Ostrava-Vítkovice | 7 700 | 500 | 16 | 1,7 | **27** | 7 600 | 500 | 16 | 1,7 | **27** |
| Ostrava-Vítkovice – Ostrava-Kunčice | 7 700 | 500 | 16 | 1,7 | **27** | 7 600 | 500 | 16 | 1,7 | **27** |
| Ostrava-Kunčice – Ostrava-Bartovice | 10 350 | 500 | 21 | 1,7 | **36** | 8 850 | 500 | 18 | 1,7 | **31** |
| Polanka nad Odrou – odb. Odra | 6 350 | 500 | 13 | 1,7 | **22** | 6 500 | 500 | 13 | 1,7 | **22** |

## Přepravní výkony

Přepravní výkony jsou členěny na:

* vozokilometry,
* vozohodiny,
* osobokilometry,
* osobohodiny.

Výše uvedené veličiny byly zpracovány samostatně pro autobusy, vlaky, tramvaje a osobní vozidla. Výjimku tvoří údaje o spotřebě času v osobohodinách, které jsou v modelu VHD vypočteny dohromady za autobusy i vlak, neboť v sobě zahrnují nejen dobu strávenou v daném dopravním prostředku, ale rovněž dobu na přestup a čekání na spoj. Hodnoty pro VHD se vztahují na celé území zahrnuté do dopravního modelu, ale pouze na linky zadané do dopravního modelu. Do celkových výkonů tak nejsou zahrnuty linky, které územím sice projíždí, ale nejsou do dopravního modelu zadány. Výkon pro IAD je vypočten na komunikační síti, jejíž rozsah přibližně odpovídá rozsahu modelu VHD.

Denní hodnoty přepravních a dopravních výkonů VHD jsou přepočteny na roční hodnoty za předpokladu, že o víkendech je dosahováno cca 50 % výkonů pracovního dne. Spotřeba času v osobohodinách je vypočtena jako součin matice přepravních vztahů a matice vnímané cestovní doby mezi jednotlivými dopravními zónami. Výkonové ukazatele jsou vypočteny z dopravního modelu pro posuzované časové horizonty (roky 2025 a 2055). Rozdíl ve výkonech mezi variantou bez projektu a projektovými variantami představuje převedenou dopravu z autobusů a individuální dopravy na dopravu železniční.

Tabulka 7 Přepravní výkony – varianta bez projektu – rok 2025

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ROK 2025 – var. BEZ PROJEKTU** | **vozokm** | **vozohod** | **osobokm** | **vnímaná spotřeba času** |
| **osobohod** |
| Autobus městský | 20 815 729 | 868 736 | 296 374 716 | 28 866 198 |
| Autobus regionální | 22 644 209 | 711 093 | 373 614 170 | 24 799 338 |
| Tramvaj | 8 822 175 | 378 838 | 187 779 323 | 19 715 764 |
| Trolejbus | 2 642 611 | 124 326 | 30 995 921 | 3 585 949 |
| Vlak dálkový | 5 513 821 | 76 508 | 578 792 892 | 16 695 773 |
| Vlak regionální | 4 749 049 | 106 124 | 189 302 387 | 9 479 030 |
| Celkem VHD | 65 187 593 | 2 265 624 | 1 656 859 408 | 103 142 051 |
| Osobní vozidla | 3 569 451 420 | 61 914 735 | 4 640 286 846 | 135 438 698 |
| VHD – stávající cestující | | | | 103 142 051 |
| VHD – indukovaná | | | | 0 |
| VHD – převedená z IAD | | | | 0 |

Tabulka 8 Přepravní výkony – varianta 3 – rok 2025

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ROK 2025 – var.3** | **vozokm** | **vozohod** | **osobokm** | **vnímaná spotřeba času** |
| **osobohod** |
| Autobus městský | 20 815 729 | 868 736 | 295 221 543 | 28 837 984 |
| Autobus regionální | 22 644 209 | 711 093 | 370 149 715 | 24 711 844 |
| Tramvaj | 8 822 175 | 378 838 | 184 769 288 | 19 467 869 |
| Trolejbus | 2 642 611 | 124 326 | 31 293 006 | 3 629 669 |
| Vlak dálkový | 5 513 821 | 74 349 | 564 909 775 | 15 898 708 |
| Vlak regionální | 5 117 090 | 112 603 | 211 108 093 | 10 356 075 |
| Celkem VHD | 65 555 633 | 2 269 943 | 1 657 451 419 | 102 902 149 |
| Osobní vozidla | 3 569 426 580 | 61 913 700 | 4 640 254 554 | 135 436 312 |
| VHD - stávající cestující | | | | 102 881 535 |
| VHD - indukovaná | | | | 18 674 |
| VHD - převedená z IAD | | | | 1 940 |

Tabulka 9 Přepravní výkony – varianta bez projektu – rok 2055

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ROK 2055 – var. BEZ PROJEKTU** | **vozokm** | **vozohod** | **osobokm** | **vnímaná spotřeba času** |
| **osobohod** |
| Autobus městský | 20 815 729 | 868 736 | 349 860 595 | 33 651 723 |
| Autobus regionální | 22 644 209 | 711 093 | 408 882 198 | 26 878 196 |
| Tramvaj | 8 822 175 | 378 838 | 205 029 100 | 21 422 514 |
| Trolejbus | 2 642 611 | 124 326 | 35 300 113 | 4 080 002 |
| Vlak dálkový | 5 513 821 | 76 508 | 691 567 844 | 19 570 281 |
| Vlak regionální | 4 749 049 | 106 124 | 203 727 230 | 10 191 907 |
| Celkem VHD | 65 187 593 | 2 265 624 | 1 894 367 079 | 115 794 624 |
| Osobní vozidla | 4 517 150 205 | 79 965 825 | 5 872 295 267 | 169 463 680 |
| VHD – stávající cestující | | | | 115 794 624 |
| VHD – indukovaná | | | | 0 |
| VHD – převedená z IAD | | | | 0 |

Tabulka 10 Přepravní výkony – varianta 3 – rok 2055

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ROK 2055 – var.3** | **vozokm** | **vozohod** | **osobokm** | **vnímaná spotřeba času** |
| **osobohod** |
| Autobus městský | 20 815 729 | 868 736 | 348 473 271 | 33 612 286 |
| Autobus regionální | 22 644 209 | 711 093 | 405 754 317 | 26 821 128 |
| Tramvaj | 8 822 175 | 378 838 | 201 502 020 | 21 130 884 |
| Trolejbus | 2 642 611 | 124 326 | 35 763 788 | 4 144 479 |
| Vlak dálkový | 5 513 821 | 74 349 | 676 350 156 | 18 703 149 |
| Vlak regionální | 5 117 090 | 112 603 | 227 366 351 | 11 138 335 |
| Celkem VHD | 65 555 633 | 2 269 943 | 1 895 209 901 | 115 550 261 |
| Osobní vozidla | 4 172 125 710 | 79 964 790 | 5 872 263 423 | 169 461 146 |
| VHD - stávající cestující | | | | 115 526 642 |
| VHD - indukovaná | | | | 21 583 |
| VHD - převedená z IAD | | | | 2 036 |

Výkony nákladní železniční dopravy jsou porovnány v následující tabulce a grafu. Pokud nedojde k navýšení kapacity Uzlu Ostrava, dojde ke stagnaci, respektive poklesu výkonů železniční nákladní dopravy.

Tabulka 11 Výkony nákladní železniční dopravy (24 hodin)

|  | **tunokm** | **vlakokm** | **vlakohod** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2021 bez projektu | 2 193 484 | 4 387 | 74 |
| 2025 bez projektu | 2 135 271 | 4 271 | 72 |
| 2025 s projektem | 2 628 518 | 5 257 | 83 |
| 2055 bez projektu | 2 071 865 | 4 144 | 69 |
| 2055 s projektem | 2 939 610 | 5 879 | 91 |

Graf 1 Výkony nákladní železniční dopravy (24 hodin)

# 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 (BCR – 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.

## Ekonomické hodnocení SP železničního uzlu Ostrava 2015

Ekonomické hodnocení bylo zpracováno jako součást Studie proveditelnosti železničního uzlu Ostrava 2015 a tvořilo samostatnou část dokumentace č. 5.

Stavba byla hodnocena metodou analýzy nákladů a přínosů v několika variantách. Ekonomické hodnocení vycházelo metodicky z Prováděcích pokynů pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, uveřejněných ve Věstníku dopravy č.11/2013 dne 22. 5. 2013 (dále jen Prováděcí pokyny). Délka hodnotícího období varianty činila 34 let, výchozí cenová úroveň byla 2021.

## 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 (7 let) 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) jsou vyjádřeny ve stálých cenách a jsou přičteny k nákladům realizační fáze.

Oproti EH zpracovanému v rámci SP dojde ke zkrácení hodnotícího období o 4 roky, vzhledem k tomu, že metodické pokyny z roku 2013 umožňovaly stanovit referenční období na 30 let + dobu výstavby pro projekty realizované déle než 3 roky. V rámci SP tak byla délka hodnotícího období stanovena na 34 let, dle 4 roky trvající výstavby varianty 3. Současně s tím došlo k posunu začátku výstavby o 4 roky z roku 2021 do roku 2025.

Dopravní model ve studii proveditelnosti uvažoval s dokončením stavby v roce 2024. Výstupy z dopravního modelu do ekonomického hodnocení ve formě množství uspořeného času a převedení cestujících byly uvažovány od roku 2025. Posun začátku realizace modernizace a změna termínu dokončení na rok 2031 znamená mimo jiné, že celospolečenské přínosy uvažované v letech 2025-2031 nenastanou. V rámci aktualizace jsou tyto přínosy zanedbány a je uvažováno pouze s přínosy v letech 2032-2054 a to v nezměněné formě ze SP.

### 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 2020.

Všechny vstupy importované do ekonomického hodnocení jsou přepočteny na tuto cenovou úroveň. Pro převod mezi jednotlivými cenovými úrovněmi jsou použity koeficienty zveřejněné Metodických pokynech.

Tabulka 12 Vývoj inflace, růstu HDP na hlavu a růstu reálných mezd v ČR

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2020+ |
| Inflace | 3,30% | 1,40% | 0,40% | 0,30% | 0,70% | 2,50% | 2,10% | 2,20% | 2,00% | 1,63% |
| Inflace stav. pr. | -0,70% | -1,10% | 0,50% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 1,30% | 2,35% | 2,35% |
| HDP na hlavu | -0,70% | -0,50% | 2,70% | 5,40% | 2,40% | 4,50% | 2,80% | 2,90% | 3,00% | 2,36% |
| Reálné mzdy | -0,80% | -1,50% | 2,50% | 2,90% | 3,00% | 4,40% | 6,40% | 4,70% | 3,40% | 2,29% |

# Finanční analýza

Do finanční analýzy vstupují:

* investiční náklady,
* náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury,
* náklady na zaměstnance řízení dopravy,
* příjmy z poplatku za použití dopravní cesty.

**Výsledek finanční analýzy varianty 3 činil v rámci Studie proveditelnosti:**

**FRR -3,50%, FNPV -5 623 330 tis. Kč.**

## Investiční náklady

V rámci studie proveditelnosti byly náklady všech staveb vyčísleny na 7,648 mld. Kč bez rezervy a DPH v cenové úrovni 2021. V době sestavení rozpočtu ve studii proveditelnosti, bylo uvažováno s inflací cen stavebních prací ve výši 0,0%, investiční náklady uvedené v SP v úrovni 2021 lze tak považovat i za náklady v cenové úrovni 2020. V rámci této zpracování záměru projektu byly aktualizovány celkové investiční náklady stavby, jejich celková výše bez rezervy a DPH činí 19,8 mld. Kč. Oproti nákladům uvažovaným v SP došlo k navýšení celkových nákladů o 12,1 mld. Kč.

Tabulka 13 Srovnání investičních nákladů železničního uzlu Ostrava v tis. Kč,



## Náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury

Náklady na údržbu varianty bez projektu vychází z analýzy nákladů údržby let 2009-2013, náklady na opravy pak byly sestaveny na základě podkladů správce infrastruktury. Celkem náklady na provozuschopnost bezprojektové varianty činily v letech 2021-2054 9,5 mld. Kč.

V rámci aktualizace byly náklady na provozuschopnost vypočteny na základě doporučení rezortní metodiky.

### Náklady na údržbu

Náklady na provozuschopnost (opravy a údržba) byly vypočteny ze skutečných nákladů provozuschopnosti v letech 2014-2019 v úsecích:

* na trati 270 Polanka nad Odrou – Bohumín-Vrbice
* na trati 321 Ostrava-Třebovice – Ostrava-Bartovice
* na trati 321 Ostrava-Kunčice – Ostrava hl.n.

Průměrná roční hodnota činí 391 mil. Kč v cenové úrovni 2020, přičemž samotná údržba činí 298 mil. Kč ročně.

Tabulka 14 Náklady na provozuschopnost 2014-2019, CÚ 2020 v tis. Kč



**Stav bez projektu**

Ve stavu bez projektu je uvažováno s konstantními náklady na údržbu po celou dobu hodnotícího období ve výši **298 mil. Kč**.

**Stav s projektem**

Ve stavu s projektem je počítáno s obdobnými náklady jako ve variantě bez projektu, pouze je zohledněno vybudování přesmyku v úseku Ostrava-Svinov-Ostrava hl.n., který bude mít za následek vyšší náklady na údržbu, celkové navýšení bude činit 2,5 mil. Kč ročně.

### Náklady na výměnu vybavení – tzv. reinvestice

**Stav bez projektu**

Pro zachování minimálně současné technické a provozní úrovně uzlu je nezbytně nutné, aby i při nerealizaci projektové varianty došlo k výměně jednotlivých objektů a zařízení v uzlu.

Jak bylo uvedeno v kapitole 1.1 Současný stav, nastane rok doporučené obnovy zařízení u velké většiny objektů a zařízení již před zahájením hodnotícího období stavby. V rámci ekonomického hodnocení je tak ve variantě bez projektu uvažováno s výměnou částí infrastruktury zejména na začátku hodnotícího období.

Náklady na výměnu vybavení – reinvestice byly vypočteny za pomoci Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie a to na základě doporučení Rezortní metodiky. Tento Sborník obsahuje agregované nákladové položky a jejich jednotkové ceny a slouží pro nacenění projektů ve fázi studie proveditelnosti. Současně tento sborník slouží i jako jeden ze zdrojů pro nacenění oprav a reinvestic bezprojektové varianty.

Na základě údajů poskytnutých správcem infrastruktury bylo vyplněno množství jednotek v jednotlivých položkách sborníku a to v rozdělení do jednotlivých částí modernizovaného uzlu.

Řešené úseky jsou:

1. Ostrava Svinov
2. Ostrava průjezdné koleje
3. Ostrava pravé nádraží
4. Ostrava pravé nádraží, TO
5. Ostrava levé nádraží
6. Ostrava osobní nádraží
7. Ostrava báňské nádraží
8. Ostrava báňské nádraží, THÚ
9. Ostrava – Stodolní
10. Ostrava střed
11. Ostrava

Výsledkem jsou náklady na obnovu vybavení celého uzlu v bezprojektové variantě a to v členění na výše uvedené mezistaniční úseky a jednotlivé skupiny stavebních objektů a provozních souborů.

Pro každou ze skupin stavebních objektů a provozních souborů je definována doporučená hodnota délky cyklu obnovy. Ta udává, za kolik let by mělo dojít k jeho obnově. Použity byly hodnoty uvedené v Rezortní metodice pro trať kategorie TC2 – celostátní elektrizovaná trať (tranzitní železniční koridor)a jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka 15 Doporučené intervaly obnovy zařízení v letech



Při znalosti celkových nákladů na obnovu a doporučené délky obnovy objektů a zařízení lze pak podle níže uvedeného klíče stanovit rozložení těchto nákladů v čase a to v závislosti na roku provedení obnovy stávajících objektů a zařízení.

Tabulka 16 Rozložení údržby a oprav v životním cyklu



Opravy a reinvestice rozdělené do let dle výše uvedeného klíče za využití doporučeného cyklu obnovy a procentních sazeb v průběhu tohoto cyklu jsou pro všechny úseky uvedeny v příloze č. 2. Níže je uveden výsledný soupis oprav a reinvestic za celý uzel Ostrava.

Tabulka 17 Soupis nákladů varianty bez projektu za celé hodnotící období v tis. Kč, CÚ 2020



**Stav s projektem**

Obdobně jako ve variantě bez projektu jsou reinvestice vypočteny i v projektové variantě a to s využitím stavebních nákladů varianty. Pro rozložení nákladů čase jsou opět využity doporučené cykly obnovy a procentní sazby reinvestic v průběhu cyklu. S následnými reinvesticemi není uvažováno jak v projektovém tak v bezprojektovém scénáři. Reinvestice by nastaly u komunikací ve variantě s projektem a pak zejména u varianty bez projektu u technologických zařízení, přičemž ve variantě bez projektu by tyto náklady byly výrazně vyšší. Náklady na reinvestice technologických zařízení v projektové variantě by proběhly těsně po skončení hodnotícího období, což by zvýhodňovalo projektovou variantu. Toto zvýhodnění by bylo založeno pouze na rozložení oprav a investic v čase a nebylo by podloženo reálným přínosem, proto jsou náklady na následné reinvestice v obou variantách zanedbány.

Celkové náklady na opravy v projektové variantě budou činit za celé hodnotící období 6,2 mld. Kč.

## Náklady na zaměstnance řízení dopravy

Po dokončení modernizace celého uzku dojde ke snížení počtu pracovníků obsluhující dopravní cestu ze  121,216 pracovníků (stav v roce 2017) na 64,43, současně vyvstane potřeba obsadit CDP Přerov 22,104 pracovníky ve funkci dispečera. Celková úspora bude činit 34,682 pracovníků.

Na základě počtu pracovníků a měrných nákladů na jednoho pracovníka byly vyčísleny celkové náklady na řízení dopravy, které v rámci SP činily pro variantu bez projektu 2,4 mld. Kč a pro projektovou variantu 1,4 mld. Kč. Vyjádřeno v CÚ 2021 pro hodnotící období 2021-2054. Úspora projektové varianty činila 976 mil. Kč. V rámci SP byl výchozí stav počtu pracovníků97,433 acelková personální úspora činila 36,914

pracovníka.

V rámci aktualizace byly využity aktuální nákladové sazby na jednotlivé profese a hodnotící období zkráceno na roky 2025-2054. Současně byl aktualizován počet pracovníků v uzlu, který se mírně liší od počtu uvedeného v SP. Výsledná úspora projektové varianty činí 637 mil. Kč, při celkových nákladech bezprojektové varianty 3,4 mld. Kč a nákladech projektové varianty 2,8 mld. Kč (náklady na provozování v letech jsou uvedeny v přiložených CBA tabulkách).

Tabulka 18 Přehled počtu pracovníků ve stavu bez projektu a s projektem



## Příjmy z poplatku za použití dopravní cesty

Poplatek za použití dopravní cesty byl v minulosti přímo závislý na dopravních výkonech (počtu vlakových kilometrů a hrubých tunových kilometrů) a kategorii trati.

V rámci SP činily příjmy projektové varianty za celé hodnotící období 2,4 mld. Kč a byly o 0,5 mld. Kč vyšší než ve stavu bez projektu.

Nově je v rámci aktualizace výpočet příjmů provozovatele železniční infrastruktury 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.

**C = L x Z x K x P x S1 x S2,**

kde: C= cena za použití dráhy jízdou vlaku

L= délka jízdy vlaku

Z= základní cena

K= koeficient kategorie tratě

P= produktový faktor

S1 x S2= specifické faktory

Tabulka 19 Srovnání příjmů provozovatele žel. infrastruktury SP vs. aktualizace, CÚ 2020 v tis. Kč



Zvýšené příjmy projektové varianty činily ve studii proveditelnosti 394 mil. Kč, aktualizované diferenční příjmy projektové varianty činí 757 mil. Kč, při celkových příjmech projektové varianty 9,9 mld. Kč a celkových příjmech bezprojektové varianty 9,1 mld. Kč (výpočet poplatků za dopravní cestu je uveden v CBA tabulkách).

## Zůstatková hodnota

Zůstatková hodnota byla v rámci SP počítáno na základě stavebních nákladů stavebních objektů a provozních souborů a jejich ekonomické životnosti.

Podle současně platné metodiky se zůstatková hodnota určí vypočtením čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Do výpočtu se zůstatková hodnota zahrne v posledním roce hodnocení.

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

* nákladových peněžních toků (diferenční tok údržbových a provozních nákladů infrastruktury a vozidel (pouze ekonomická analýza) a finančních příjmů),
* přínosů (diferenční tok ekonomických přínosů v ekonomické analýze).

Kvůli zohlednění vývoje cash-flow a mimořádných oprav včetně reinvestic po celou dobu hodnocení, se do výpočtu zůstatkové hodnoty zahrne při vyčíslení peněžních toků na konci hodnotícího období průměrný cash-flow za provozní fázi v případě nákladových a příjmových peněžních toků a cash-flow posledního roku provozní fáze v případě přínosů.

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 prvním roce provozní fáze po dokončení celé investice.

Tabulka 20 Stavební náklady na jednotlivé skupiny SO a PS v Kč, CÚ 2020, v tis. Kč



Finanční zůstatková hodnota investice činí 0,6 mld. Kč, ekonomická zůstatková hodnota 6,9 mld. Kč.

## Finanční analýza

Tabulka 21 Sestava finanční analýzy, CÚ 2020, v tis. Kč



# Ekonomická analýza

Do ekonomické analýzy vstupují:

* investiční náklady,
* provozní náklady železniční dopravy (náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury, náklady na zaměstnance řízení dopravy, náklady na provoz vlaků),
* provozní náklady silniční dopravy (náklady na údržbu a opravy silniční infrastruktury, náklady na provoz vozidel),
* efekty z úspory času,
* vnější účinky dopravy
* přínosy ze zvýšení bezpečnosti
* ostatní přínosy

Výsledek ekonomické analýzy varianty 3 činil v rámci Studie proveditelnosti:

**ERR 10,860%, ENPV 6 303 993 tis. Kč.**

## Fiskální úpravy

Fiskálními úpravami se rozumí úpravy kapitálových nákladů na ekonomické náklady. Úpravy se používají z důvodu odstranění daní a poplatků z dalších výpočtů. Tato fiskální úprava se týká investičních nákladů, nákladů na údržbu a opravy infrastruktury, nákladů na řízení dopravy a nákladů na provoz vlaků. V rámci rezortní metodiky došlo k úpravě fiskálních korektorů, jejichž porovnání je uvedeno v tabulce níže.

Tabulka 22 Porovnání fiskálních korektorů Metodika 2013 vs. Rezortní metodika



V případě takřka všech konverzních faktorů došlo v rámci Rezortní metodiky k poklesu. To znamená, že do ekonomické analýzy budou vstupovat investiční náklady s menší vahou. Stejně tak i přínosy z úspory provozních nákladů železniční infrastruktury budou v rámci ekonomické analýzy nižší. Pouze v případě úspory nákladů na provozování bude přínos do ekonomické analýzy vyšší oproti SP.

## Náklady na provoz vlaků

Vzhledem k tomu, že bylo ve všech projektových variantách počítáno s nárůstem objemu osobní dopravy, dojde oproti stavu bez projektu k navýšení nákladů na provoz osobních vlaků. V segmentu nákladní dopravy dojde rovněž k nárůstu poptávky. V rámci SP byly náklady na provoz vlaků vypočteny na základě jednotkových cen a dopravních výkonů vyjádřených ve vlakových hodinách:

* osobní doprava, elektrická trakce 4 124.4 Kč/vlhod (CÚ 2021)
* nákladní doprava, elektrická trakce 6 645.3 Kč/vlhod (CÚ 2021).

Zvýšené náklady na provoz osobní dopravy činily za celé hodnotící období 550 mil. Kč, u nákladní dopravy činilo navýšení 982,4 mil. Kč. Celkově tedy došla k navýšení nákladů na provoz vlaků o 1 532,5 mil. Kč. Vyjádřeno v ekonomických cenách tento náklad činil 1 256,6 mil. Kč.

V aktualizaci ekonomického hodnocení byla pro výpočet nákladů na provoz vlaků „Metodika stanovení nákladů na provoz vlaků vstupujících do CBA železničních projektů „. Na jejím základě byly vypočteny průměrné sazby na provoz vlaků definované dvěma složkami vztažených k vlakovým hodinám a vlakovým kilometrům. Výpočet byl proveden pouze pro nákladní dopravu a osobní regionální dopravu, protože rozsah osobní dálkové dopravy zůstává v obou posuzovaných variantách totožný. Nákladové sazby byly vypočteny na základě jednotkových nákladů na provoz vlaků vypočtených dle uvedené metodiky a poměrného zastoupení jednotlivých linek v segmentu regionální a dálkové dopravy.

Tabulka 23 Měrné náklady na provoz vlaků, CÚ 2020



**Legenda k tabulce 22:**

* Km jízdy – udávají délku trasy linky
* Min jízdy – průměrná délka jízdy linky v minutách
* Počet vlaků – udává počet vlaků dané linky za pracovní den
* Vlkm / linka – udává počet vlakokilometrů ujetý všemi vlaky dané linky za pracovní den
* % vlkm linky – udává podíl linky na celkových vlakových kilometrech regionální dopravy
* Kč / vlkm – nákladová sazba v Kč na vlakový kilometr vypočtená na základě vozové skladby linky
* Vlhod / linka - udává počet vlakových hodin strávených v řešeném úseku všemi vlaky dané linky za pracovní den
* % vlhod linky – udává podíl linky na celkových vlakových hodinách regionální dopravy
* Kč / vlhod – nákladová sazba v Kč na vlakovou hodinu vypočtená na základě vozové skladby linky

Kalkulace nákladových sazeb projektové a bezprojektové varianty je předmětem přílohy 3 ekonomického hodnocení.

Zvýšené náklady na provoz vlaků osobní a nákladní dopravy budou činit 2,2 mld. Kč za celé hodnotící období, vyjádřeno v ekonomických cenách 1,7 mld. Kč.

## Přínos z úspory času

Úspory času jsou vypočteny/stanoveny jako úspory času cestujících, které vznikají zkrácením jízdních dob vlaků vlivem realizace projektu. Dle metodiky jsou staveny zvlášť pro:

* stálé cestující, převedené cestující z veřejné hromadné dopravy na železniční,
* převedenou dopravu z individuální automobilové dopravy na železniční dopravu a
* nově vzniklou indukovanou dopravu.

Celková úspora za celé hodnotící období činila pro variantu 3 v rámci SP 4,35 mld. Kč.

Rezortní metodika aktualizovala měrné hodnoty uspořeného času, což vedlo k jejich poklesu průměrně o cca 34%. Tato skutečnost společně se zkrácením hodnotícího období má za následek pokles přínosů z úspory času na 4,0 mld. Kč za celé hodnotící období. Výpočet časových úspor v rozdělení na stávající, převedenou a indukovanou dopravu je uveden níže.

Tabulka 24 Výpočet přínosů z úspory času v tis. Kč, CÚ 2020



## Přínosy z úspor vnějších účinků dopravy

V ekonomickém hodnocení je zohledněn dopad realizace projektu na náklady související s vedlejšími negativními účinky dopravy. Ty vznikají při přesunu cestujících z jednoho dopravního módu na jiný či indukcí cestujících. Po dokončení modernizace tratě bude docházet k oběma těmto jevům.

Tyto účinky zahrnují:

* nehodovost v dopravě,
* hlučnost z dopravy,
* emise z dopravy,
* změny klimatu.

V SP byla úspora těchto negativních externalit oceněna na základě Prováděcích pokynů z roku 2013. Jednotlivé externality byly oceněny na základě množství převedených osobových a tunových kilometrů a nákladových sazeb vztažených k oskm. Celkové přínosy z úspory externalit činily za celé hodnotící období 19,2 mld. Kč.

Nově rezortní metodika mění postup pro ocenění těchto přínosů. V případě snížení nehodovosti a hluku tato změna spočívá ve změně nákladové sazby, přičemž v obou případech dochází ke snížení této sazby. V rámci vyčíslení dopadů plynoucích z emise skleníkových a znečištění životního prostředí rezortní metodika zavádí odlišný přístup k výpočtu. Výpočet je proveden ve třech krocích (1. stanovení dopravních výkonů v jednotlivých segmentech dopravy; 2. stanovení množství emitovaných / ušetřených tun polutantů; CO2 a 3. ocenění polutantů, CO2 pomocí jednotkových nákladů na tunu). V rámci výpočtu tak dochází nejen k ocenění samotné externality, ale rovněž i k výpočtu množství emitovaných polutantů a skleníkových plynů.

Celkové přínosy z úspory externalit činí 5,9 mld. Kč, oproti SP tak došlo k poklesu o 13,3 mld. Kč a to zejména z důvodu zkrácení hodnotícího období a druhotně změnou měrných nákladů externalit.

Tabulka 25 Přínosy z úspory externalit dopravy – nehodovost, hluk v tis. Kč, CÚ 2020



Tabulka 26 Přínosy z úspory externalit dopravy – emise a znečištění ovzduší v tis. Kč, CÚ 2020



## Sestava ekonomické analýzy

Tabulka 27 Výpočet ekonomické efektivnosti v tis. Kč, CÚ 2020



# Shrnutí výsledků finanční a ekonomické analýzy

Oproti SP dochází u ekonomické analýzy ke změně diskontní sazby z 5,5% na 5,0% a u finanční analýzy z 5,0% na 4,0%, což vede k vyšší hodnotě ukazatele čisté současné hodnoty.

Tabulka 28 Výsledky ekonomického hodnocení, v tis. Kč



Oproti výsledkům ekonomického hodnocení zpracovaného ve studii proveditelnosti došlo k poklesu ukazatelů finanční a ekonomické efektivity projektu. Nejvýrazněji se na změnách ekonomického hodnocení podílí:

* zkrácení hodnotícího období a tím i zkrácená provozní fáze projektu, po kterou jsou započítávány přínosy z jeho realizace
* navýšení investičních nákladů projektu o 13,1 mld. Kč včetně rezervy
* změna harmonogramu realizace stavby, kdy v původním ekonomickém hodnocení bylo uvažováno s výstavbou v délce trvání 4 roky, nyní je realizace uvažována v trvání 7 let
* pokles měrné hodnoty uspořeného času
* pokles měrné hodnoty uspořených externalit a změna způsobu jejich výpočtu
* pokles konverzních faktorů, který má za následek pokles ekonomické hodnoty některých přínosů projektu
* změna metodiky výpočtu nákladů na provoz vlaků

Ne všechny změny, které byly provedeny ať už z metodických či technických důvodů jsou negativní. Kladně se do ekonomické efektivity stavby promítly tyto změny:

* Zkrácení hodnotícího období mělo kromě negativního dopadu ve zkrácení doby pro započítání přínosů stavby též kladný dopad v omezení potřeby reinvestic projektové varianty
* změna konverzních faktorů se stejně jako zkrácení hodnotícího období projeví i kladně a to v případě konverze investičních nákladů, které budou díky nižšímu konverznímu faktoru vstupovat do ekonomické analýzy s nižší hodnotou
* změna výpočtu příjmů z poplatku za dopravní cestu by pak měla mít za následek vyšší příjmy provozovatele infrastruktury, než bylo uvažováno v původní SP
* pokles diskontních sazeb finanční a ekonomické analýzy se sice neprojevuje změnou ekonomické efektivity vyjádřené mírou návratnosti (RR), nicméně díky nižší hodnotě diskontní sazby dosahuje investice lepších výsledků v ukazateli čisté současné hodnoty (NPV), než by dosahovala s v minulosti platnou diskontní sazbou 5,5%. To bude znamenat vyšší přepínací hodnotu ekonomické efektivity stavby a tedy i vyšší stabilitu projektu z hlediska zachování absolutní ekonomické efektivity vyjádřené požadavkem ENPV > 0.

Porovnání ekonomické efektivity varianty 3 v původní SP a aktualizované verze dle Rezortní metodiky a aktualizovaných nákladů stavby a harmonogramu výstavby je uvedeno níže.

Tabulka 29 Shrnutí výsledků ekonomické analýzy, diskontované hodnoty, v tis. Kč



Z porovnání vyplývá, že čistá současná hodnota přínosů oproti původní studii proveditelnosti narostla a to zejména ve složkách úspory provozních nákladů železniční infrastruktury a zůstatkové hodnotě. Současně došlo k poklesu hodnoty celospolečenských přínosů úspory času a externalit.

# Analýza citlivosti

Cash-flow finanční a ekonomické analýzy je tvořeno několika peněžními toky, z nichž každý má vliv na výsledek ekonomického hodnocení. Velikost tohoto vlivu je udávána elasticitou konkrétního toku – nezávislé proměnné.

Stanovení kritických proměnných

* Investiční náklady
* Náklady na provozuschopnost (opravy a údržba)
* Doba výstavby
* Prognóza přepravních výkonů osobní dopravy

Tabulka 30 Přehled citlivosti proměnných na výsledky FA a EA



Z výsledků je patrné, že za kritické proměnné lze považovat zejména investiční náklady a vývoj přepravních výkonů v osobní dopravě. Doba předpokládané realizace projektu a náklady na provozuschopnost nevykazují vysokou míru elasticity k výsledkům ekonomické analýzy a jejich případná změna tak na výsledky ekonomického hodnocení nebude mít významný vliv.

V citlivostní analýze budou projektovány změny zjištěných kritických proměnných – investičních nákladů a prognózy přepravních výkonů osobní dopravy do výsledků finanční a ekonomické analýzy. V případě investičních nákladů to bude změna o 10 a 20 a v případě přepravních výkonů to bude aplikace minimálního a maximálního scénáře vývoje dopravních výkonů. Odchylky v prognóze přepravních výkonů se promítnou zejména do ekonomické analýzy a budou mít vliv takřka na všechny ekonomické peněžní toky projektu.

## Posouzení dopadů změny kritických proměnných na efektivitu projektu

Investiční náklady jsou jednoznačně nejvýznamnějším tokem finanční analýzy a rovněž velmi významným tokem analýzy ekonomické. Z toho je patrné, že jejich změna bude mít velký vliv na výsledky jak finanční tak ekonomické analýzy.

Tabulka 31 Výsledky analýzy citlivosti pro investiční náklady



Přepínací hodnoty pro investiční náklady jsou pro:

* Finanční analýzu činí – 39,88%, tedy – 7,9 mld. Kč
* Ekonomickou analýzu činí + 15,72% tedy + 3,1 mld. Kč

# Shrnutí

V rámci studie byla zpracována podrobná analýza stávajících problémů infrastruktury z pohledu technického, dopravně-technologického, životního prostředí atd. Na základě této analýzy byly stanoveny základní cíle, které modernizace uzlu musí naplnit:

1. Zlepšení technického stavu a parametrů uzlu Ostrava
2. Zvýšení provozní efektivity železniční dopravy
3. Zvýšení spolehlivosti železniční dopravy
4. Snížení negativních vlivů z železniční dopravy na životní prostředí a zdraví obyvatelstva
5. Zvýšení bezpečnosti železničního provozu a cestujících
6. Zvýšení komfortu a kvality pro cestující v železniční dopravě
7. Zlepšení dopravní dostupnosti do jednotlivých částí Ostravy
8. Naplnění požadavků strategických dokumentů (nařízení EK, vyhlášky, normy směrnice)

Zvolené technické řešení vycházející z vybrané varianty všechny uvedené cíle naplňuje, přičemž současně splňuje parametry pro ekonomicky efektivní investici, jak ukazují výsledky uvedené níže.

Mezi hlavní ekonomické přínosy modernizace patří:

* úspora provozních nákladů železniční infrastruktury
* úspora času osobní dopravy
* úspora externalit osobní a zejména nákladní dopravy převedením části nákladní dopravy ze silnice na železnici
* úspora provozních nákladů silniční dopravy, a to zejména v segmentu nákladní dopravy vzhledem k očekávanému převedení části přepravy ze silnice na železnici

Výše popsané přínosy byly monetizovány v rámci ekonomické analýzy, která sumarizuje celospolečenské efekty investice. Do ekonomické analýzy rovněž vstupují peněžní toky z finanční analýzy přepočtené na ekonomické ceny a dohromady utváří tabulky ekonomického cash-flow. Z těchto toků je odvozena ekonomická míra návratnosti (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a poměr přínosů a nákladů (B / C). Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita v ekonomické analýze diskontní sazba 5,0 %.

Tabulka 32 Shrnutí výsledků ekonomického hodnocení



Výše popsané přínosy byly monetizovány v rámci ekonomické analýzy, která sumarizuje celospolečenské efekty investice. Do ekonomické analýzy rovněž vstupují peněžní toky z finanční analýzy přepočtené na ekonomické ceny a dohromady utváří tabulky ekonomického cash-flow. Z těchto toků je odvozena ekonomická míra návratnosti (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a poměr přínosů a nákladů (BCR). Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita v ekonomické analýze diskontní sazba 5,0 %.

# Přílohy

Příloha 1 – Finanční a ekonomické CBA tabulky

Příloha 2 – Náklad varianty bez projektu v čase

Příloha 3 – Kalkulace nákladů na provoz vlaků

Příloha 4 – Výpočet časového využití vlakových souprav

Výše uvedené přílohy jsou vyhotoveny pouze v elektronické formě.

V Brně 12.5.2020

Vypracoval: Ing. Tomáš Funk

MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

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