



Název akce	I/18 Příbram - jihovýchodní obchvat	
Stupeň dokumentace		12/2018 - koncept
Část	Ekonomické hodnocení	
Objednatel	Ředitelství silnic a dálnic ČR Na Pankráci 56, 145 05 Praha 4 IČO: 65 99 33 90	 ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Ivana Adamová	
Zpracovali	Ing. Ivana Adamová Ing. Martin Večeřa Ing. Jakub Valta	Ekonomické hodnocení Ekonomické hodnocení Dopravní prognóza
Kontroloval	Ing. Andrea Plišková	

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2	ANALYTICKÁ ČÁST	4
2.1	ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU	4
2.2	VIZE A CÍLE PROJEKTU	5
2.3	IDENTIFIKACE PROJEKTU	6
2.4	KLIMATICKÉ ZMĚNY A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	8
3	NÁVRHOVÁ ČÁST	10
3.1	NÁVRH VARIANT	10
3.2	VYHODNOCENÍ NÁVRHŮ VARIANT	10
4	HODNOTÍCÍ ČÁST	11
4.1	ANALÝZA NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ – CBA	11
4.2	PŘEPRAVNÍ PROGNÓZA	13
4.3	FINANČNÍ ANALÝZA	23
4.4	EKONOMICKÁ ANALÝZA	25
4.5	ANALÝZA CITLIVOSTI	34
4.6	KVALITATIVNÍ ANALÝZA RIZIK	37
4.7	KVANTITATIVNÍ ANALÝZA RIZIK	37
5	ZÁVĚRY, DOPORUČENÍ, SHRNUÍ	38
5.1	SHRNUÍ VÝSLEDKŮ DOKUMENTACE	38
5.2	ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	39
5.3	ANALÝZA PLNĚNÍ CÍLŮ PROJEKTU	39
5.4	KVALITATIVNÍ A KVANTITATIVNÍ SROVNÁNÍ VARIANT	39
6	PŘÍLOHY	40

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň PD:	Dokumentace pro územní rozhodnutí Technická studie
Místo stavby:	Příbram, Dubno, Háje u Příbrami, Brod u Příbrami, Bohutín, Tisová u Bohutína, Žežice, Narysov
Kraj:	Středočeský kraj
Zadavatel:	Ředitelství silnic a dálnic ČR Na Pankráci 56, 145 05 Praha 4 IČO: 65 99 33 90
Zhotovitel projektové dokumentace	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 Valbek, spol. s r.o. Vaňurova 505/17, 460 07 Liberec
Zhotovitel ekonomického hodnocení:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 CZ 25 79 33 49
Celkové investiční náklady:	903 583 442 Kč bez DPH – varianta 1 1 432 034 378 Kč bez DPH – varianta 2
Malý/Velký projekt:	Malý projekt

Použité podklady:

- Dokumentace pro územní rozhodnutí „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat, I. část“, zpracovaná v roce 2008 společností SUDOP PRAHA a.s.
- Dokumentace pro územní rozhodnutí „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat, II. část“, zpracovaná v roce 2017 společností Valbek spol. s r.o.
- Technická studie „Křižovatka silnice I/18 a ulice Evropské v k.ú. Dubno – Nová Hospoda“, zpracovaná v roce 2009 společností SUDOP PRAHA a.s.

2 ANALYTICKÁ ČÁST

V analytické části je provedeno zhodnocení stávajícího stavu, jak z pohledu technického, tak i z hlediska uživatelů silnic a celé společnosti. V této části jsou vyzdvihnuty problémy a omezení, které přináší současný stav nejen uživatelům silnic, ale i obyvatelům dotčených obcí. Kapitola se tak zabývá nejen technickými nedostatky stávající silniční sítě, ale zkoumá i další hlediska jako je bezpečnost, dopravní poptávka, životní prostředí či změna klimatu. Zároveň se kapitola zabývá i problémy, které by mohly v budoucnu nastat v případě neuskutečnění projektu v souvislosti s celospolečenským vývojem. Důležitým bodem kapitoly je pak definování cílů projektu a identifikace opatření, jak k těmto cílům dojít.

2.1 Analýza stávajícího stavu

Silnice I/18 tvoří na území Středočeského kraje důležité napojení města Příbram na významnou dálnici D4, v regionálním pojetí pak spojuje města Příbram a Benešov. Komunikace je vedena od města Rožmitál pod Třemšínem, kde se napojuje na silnici I/19, přes Příbram, dále křížuje dálnici D4, přes Sedlčany s konečným napojením na silnici I/3 v okrese Benešov.

Trasa komunikace I/18 je v současné době vedena od rychlostní komunikace R4 okolo obce Dubno, u Příbrami se napojuje na úroňovou křižovatku na stávající silnici I/18 – severní obchvat Příbrami, dále cesta pokračuje jako severní obchvat města až do Příbrami, přes centrum města, Březové Hory, Havírnu a Bohutín až do Rožmitálu pod Třemšínem. Je vedena v dvoupruhovém uspořádání a vyskytuje se na ní značné množství světelně řízených křižovatek, okružních křižovatek a přechodů pro chodce.

Přestože má město Příbram vybudovaný severní obchvat, je velká část dopravy vedena přes obytné části a historické centrum města. Zejména v okolí náměstí dochází ve špičkových hodinách k tvorbě kolon a tím i ke zpomalení dopravního proudu.

Dopravní zatížení na stávající komunikaci dosahuje v nevytíženějším úseku (Husova ulice) hodnoty cca 17 100 voz/den, přičemž podíl nákladní dopravy se pohybuje v rozmezí 11 – 15 %.

2.1.1 Nedostatky a omezení

V současné době je veškerá doprava vedena přes obytné části a historickou část města. Z důvodu propadu území pod silničním tělesem v okolí městské části Březové Hory došlo v minulosti k uzavření průjezdu tímto úsekem pro vozidla nad 3,5 t a nákladní vozidla byla odkloněna po objízdě trase. Toto dopravní opatření znamenalo ještě větší zátěž na životní prostředí obyvatel Příbrami. Vzhledem k tomu, že v oblasti Březových Hor je stále možný výskyt propadů a tím i souvisejících dopravních omezení, výstavba obchvatu Příbrami je velmi žádoucí.

Situaci ve městě nezlepšuje ani skutečnost, že v centru města dochází ke křížení silnice I/18 se silnicí I/66. Tato silnice přivádí do města zatížení z jihovýchodního směru, tedy od silnice I/4 (plánované dálnice D4).

Kromě vysokého podílu tranzitní dopravy se v zájmovém území vyskytuje řada dalších nedostatků a omezení, které mají vliv na plynulost a bezpečnost silničního provozu. Stávající stav je ve znamení mnoha křižovatek, výjezdů se soukromých pozemků, samostatných přechodů pro chodce či míst pro přecházení. Vzhledem k těmto skutečnostem dochází ve městě často ke snižování maximální povolené rychlosti, což má vliv na plynulost provozu. Také stávající šířkové uspořádání neodpovídá parametrům silnice I. třídy.

Obrázek 2-1 Průjezd Husovou ulicí (zdroj: www.mapy.cz)



2.1.2 Budoucí možnosti

Neobsazeno.

2.1.3 SWOT analýza

Neobsazeno.

2.2 Vize a cíle projektu

Následující kapitola je věnována cílům projektu.

2.2.1 Projektová vize

Neobsazeno.

2.2.2 Cíle projektu

Výstavbou přeložky silnice I/18 by mělo dojít k odklonění tranzitní dopravy mimo intravilán města Příbram. Dojde ke zvýšení plynulosti dopravního proudu a také ke zlepšení životního prostředí obyvatel města. Sníží se míra hlukového zatížení a zároveň se zvýší bezpečnost silničního provozu, neboť se sníží riziko střetu s chodci a cyklisty.

Hlavními cíli projektu tedy jsou:

- Zrychlení průjezdu danou lokalitou,
- Odklonění tranzitní dopravy mimo centrum města,
- Zvýšení bezpečnosti provozu,
- Snížení dopravního zatížení v centru města,
- Snížení vlivů na životní prostředí obyvatel obce.

2.3 Identifikace projektu

Přeložka silnice I/18 je navržena jako nedělená dvoupruhová komunikace. Trasa přeložky je vedena jihovýchodně od města Příbram a je rozdělena na tři části:

I. část – řeší přeložku silnice I/18 v úseku od křižovatky u Nové Hospody až po křížení se silnicí I/66 u obce Brod. Trasa komunikace je navržena v kategorii S11,5/70, délka komunikace je 4,276 km.

II. část – zahrnuje výstavbu přeložky silnice I/18 v úseku od napojení na stávající silnici I/18 u obce Bohutín až po křížení silnic I/66 a III/1912 nedaleko Ornova Mlýna. Trasa je navržena v kategorii S9,5/70, délka trasy 5,551 km.

III. část – představuje vybudování okružní křižovatky v místě křížení silnice I/18 a ulice Evropské v k. ú. Dubno – Nová Hospoda.

Propojení mezi I. a II. etapou tvoří silnice I/66. V úseku od okružní křižovatky silnic I/66 a I/18 až po okružní křižovatku u obce Brod má stávající silnice I/66 vyhovující šířkové uspořádání, proto bude v tomto úseku v rámci výstavby jihovýchodního obchvatu města Příbram provedena pouze rekonstrukce krytu vozovky. Výměna krytu vozovky bude rovněž provedena i v místě propojení I. a III. etapy – tedy v úseku od křižovatky u Nové Hospody až po křížení silnice I/18 s ulicí Evropská.

Realizace přeložky silnice I/18 je plánována na etapy, přičemž Etapa 1 zahrnuje II. část obchvatu, Etapa 2 pak zahrnuje I. a III. část obchvatu.

I. Část (ETAPA 2)

Trasa silnice I/18 začíná v místě stávající průsečné křižovatky Evropská – Žižkova – Polní v blízkosti obce Nová Hospoda u stávajících autoservisů. Odtud se trasa odchyluje pravostranným obloukem co nejdále od výstavby rodinných domů a v km 0,676 je na silnici I/18 napojena místní komunikace ve tvaru T. Za křižovatkou s místní komunikací trasa dále pokračuje v přímé a v km 1,275 následuje úroňová křižovatka se silnicí II/118. Za touto křižovatkou se trasa zařezává do hlubokého zářezu, stáčí se vpravo a přechází Sázkový potok. V km 2,590 se nachází další úroňová křižovatka. Za touto křižovatkou se trasa levotočivým obloukem stáčí do míst poddolovaného území, kterým v jediném možném místě prochází. Koridor silnice I/18 prochází v těsné blízkosti území s možností propadu povrchu, nicméně samotná trasa je navržena tak, aby se minimalizovalo riziko propadů tělesa výhledové komunikace. Po levotočivém oblouku následuje táhlý pravotočivý oblouk, kterým se trasa vyhýbá zásahu do průmyslového areálu. Za tímto obloukem se silnice I/18 napojuje okružní křižovatkou na stávající silnici I/66.

II. Část (ETAPA 1)

Trasa druhé části jihovýchodního obchvatu začíná před obcí Bohutín, cca 400 m před křižovatkou stávající I/18 a silnice III. třídy III/1914. Trasa výhledové komunikace se v tomto místě odklání pravostranným obloukem od stávající komunikace. Po cca 500 m mimoúrovňově kříží silnici III. třídy III/1914, pokračuje levostranným obloukem kolem Tisové směrem k městské části Zdaboř. Cca v km 2,600 trasa obchvatu přechází přes mokřady Vokačovského potoka. Tuto lokalitu silnice přechází mostním objektem o délce 150 m. V km 3,000 je navrženo mimoúrovňově křížení s napojením na silnici III/1911 vedoucí od Zdaboře směrem k Narysovu. Obchvat pokračuje dále východně kolem Zdaboře a přechází Florentinskou štolu. V km 5,000 u obce Žežice mimoúrovňově kříží silnici III/1912. Silnice dále pokračuje směrem k I/66, mimoúrovňově kříží železniční trať a u Ornova Mlýna se napojuje okružní křižovatkou na silnici I/66.

III. Část (ETAPA 2)

V místě křížení silnice I/18 a ulice Evropské bude vybudována okružní křižovatka. Poloměr okružní křižovatky je 25 m. Křižovatka má 5 ramen a umožní napojení stávající silnice I/18, jihovýchodního obchvatu a případně i nově vybudovaných průmyslových či obchodních zón.

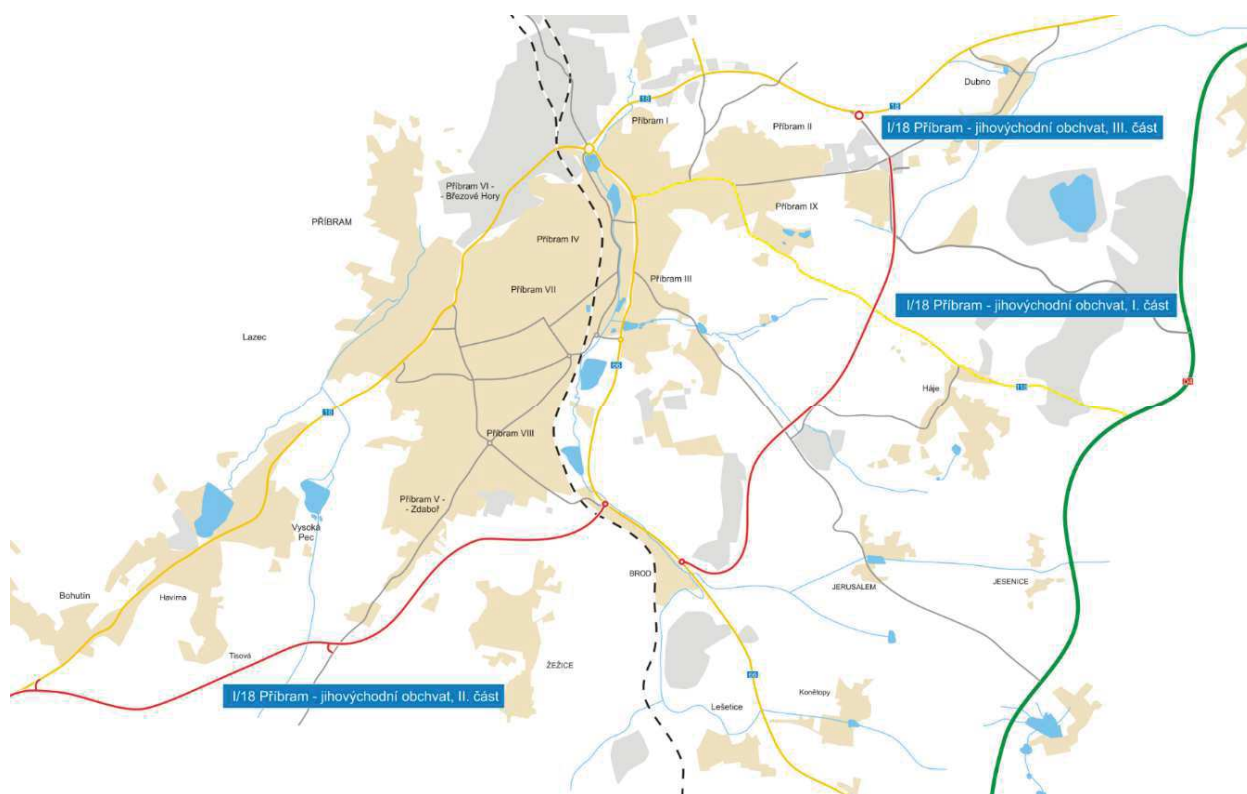
Na trase jsou navrženy celkem tři okružní křižovatky. První křižovatka je umístěna v místě křížení II. části obchvatu se silnicí I/66, druhá okružní křižovatka je navržena v místě křížení I. části obchvatu se silnicí I/66, třetí okružní křižovatka je pak součástí III. části obchvatu a jedná se o křížení Evropské ulice se silnicí I/18.

Součástí stavby je rovněž 11 mostních objektů, z toho jsou 2 objekty součástí I. části obchvatu a 9 mostních objektů je součástí II. části obchvatu. U I. části obchvatu se jedná konkrétně o podjezd pro cyklisty v km 0.700 a migrační propust v km 2.500. U II. části obchvatu se jedná o most přes silnici III/1912 v km 0.496, most přes biokoridor v km 2.725, most přes silnici III/1911

v km 2.997, most přes polní cestu v km 4.360, most přes železniční trať č. 200, most přes železniční trať v km 0.154, most přes migrační koridor v km 1.760, most na polní cestě v km 3.735 a most na silnici III/1912 v km 5.085.

Součástí projektu je i úprava silnic nižších tříd v nezbytném rozsahu pro napojení do křižovatek. Stavba rovněž zahrnuje přeložky inženýrských sítí, odvodnění, zabezpečovací a ochranná opatření a vegetační úpravy.

Obrázek 2-2 Situace stavby „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat“



V zájmovém území je kromě výstavby jihovýchodního obchvatu Příbrami plánována také dostavba dálnice D4.

2.4 Klimatické změny a ochrana životního prostředí

Pro stavbu „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat, I. část“ bylo zpracováno oznámení o záměru v roce 2013. Na základě zjišťovacího řízení bylo rozhodnuto, že stavba nemá významný vliv na životní prostředí a nebude posuzována podle daného zákona.

Pro stavbu „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat, II. část“ bylo zpracováno oznámení o záměru v roce 2007. Na základě zjišťovacího řízení dospěl příslušný Krajský úřad Středočeského kraje k závěru, že stavba bude posuzována podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů. Na základě stanoviska k posouzení záměru na životní prostředí pak Krajský úřad Středočeského kraje vydal dne 28. 6. 2017 závazné souhlasné stanovisko.

Pro stavbu „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat, III. část“ bylo zpracováno oznámení o záměru v roce 2013. Na základě zjišťovacího řízení bylo rozhodnuto, že stavba nemá významný vliv na životní prostředí a nebude posuzována podle daného zákona.

V rámci zjišťovacího řízení bylo konstatováno, že klimatické ani mikroklimatické poměry v okolí trasy komunikace nebudou činností (projektem) významně dotčeny. Realizací přeložky dojde ke zvýšení propustnosti silniční sítě v řešeném území, ke snížení emisní zátěže a výraznému snížení hlukové zátěže v průjezdním úseku obce. Kompenzační opatření ani nutnost realizace protihlukových opatření z výsledků rozptylové ani hlukové studie nevyplývají.

Součástí ekonomického hodnocení projektu je i zahrnutí ekonomických nákladů změny klimatu vyplývající ze změn emisí skleníkových plynů (viz další kapitoly).

Projekt je plně v souladu s národními technickými normami, které reflektují nejnovější poznatky výzkumu v dopravním inženýrství a měly by zajistit dostatečnou adaptaci projektu na změny klimatu.

3 NÁVRHOVÁ ČÁST

V následující kapitole jsou popsány varianty vstupující do ekonomického hodnocení.

3.1 Návrh variant

Základní variantou pro ekonomické hodnocení je varianta Bez projektu, která nastiňuje situaci, jak by se vyvíjel stav infrastruktury a z něj plynoucí změny v dopravě v případě, že by nedošlo k realizaci projektu. Tato varianta není zatížena během své existence náklady, které mají investiční charakter. Jedná se o variantu, která slouží pro účely srovnání v ekonomickém hodnocení. Oproti tomu Varianta S projektem ukazuje dopady navržených opatření, tedy zkoumá, jak přepravní poptávka zareaguje na změnu dopravní nabídky. Varianta S projektem by měla být dimenzována na přepravní potřeby a cíle projektu.

3.1.1 Varianta Bez projektu

Ve variantě Bez projektu je uvažováno se současným stavem, tedy s vedením silnice I/18 přes centrum města Příbrami. Ve variantě nejsou vynakládány žádné investiční prostředky, předpokládá se pouze pravidelná údržba tak, aby byla zajištěna provozuschopnost komunikace. Rychlosti na úsecích byly určeny dle zákona č. 361/2000 Sb. O provozu na pozemních komunikacích se zohledněním případných omezení daných dopravním značením.

3.1.2 Varianta S projektem

Ekonomické hodnocení je zpracováno pro dvě varianty stavu s projektem. U variant nedochází k rozdílnosti technického řešení, nýbrž se jedná o varianty z pohledu různosti obsažených staveb.

Varianta 1 – zahrnuje pouze etapu 1. V této variantě se předpokládá výstavba pouze II. části. I. a III. část realizována nebude. Realizace stavby se uvažuje v letech 2023-2024, uvedení do provozu je plánováno na rok 2025.

Varianta 2 – zahrnuje etapu 1 a 2. V této variantě se uvažuje s výstavbou obchvatu v celém rozsahu, tzn., že budou realizovány všechny tři části obchvatu. V této variantě je uvažováno s výstavbou etapy 1 (II. části) obchvatu v letech 2023-2024, uvedení do provozu je plánováno na rok 2025. Výstavba etapy 2 (I. a III. část) je plánována v letech 2025-2026, uvedení do provozu pak v roce 2027.

3.2 Vyhodnocení návrhů variant

Neobsazeno.

4 HODNOTÍCÍ ČÁST

Hodnotící část je zaměřena na ekonomické hodnocení stavby a přepravní prognózu, která je důležitou součástí ekonomického hodnocení. Přepravní prognóza popisuje stávající a modeluje výhledové přepravní vztahy v území ovlivněném realizací hodnoceného projektu. Výsledkem přepravní prognózy jsou informace o výhledovém dopravním a přepravním využití navrhované infrastruktury. Tyto informace pak vstupují do ekonomického hodnocení. Přepravní prognóza musí být zpracována pro celou dobu referenčního období.

Ekonomické hodnocení pro stavbu „I/18 Příbram, jihovýchodní obchvat“ je zpracováno dle „Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“.

4.1 Analýza nákladů a přínosů – CBA

Hodnocení efektivity silničních a dálničních staveb se provádí na základě nákladově-výnosové analýzy („Cost-Benefit Analysis“, tedy CBA).

Metoda CBA je založena na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků v době hodnocení projektu. Metoda porovnává přínosy, které daná investice přináší, s negativními efekty investice. Všechny dopady investice (ať už pozitivní či negativní) jsou převedeny na hotovostní toky a zahrnuty do výpočtu rozhodujících ukazatelů. Pro každý rok hodnocení jsou porovnávány finanční toky varianty bez projektu a varianty s projektem. Všechny finanční toky jsou vztaženy k základnímu roku, tedy k roku zpracování předmětného ekonomického hodnocení.

Rozhodujícími ukazateli, kterými se poměruje efektivity investice, jsou:

- **ČISTÁ SOUČASNÁ HODNOTA** - je hlavním ukazatelem při vyhodnocení efektivity projektů. Je vymezena jako rozdíl mezi diskontovanými celkovými společenskými přínosy a náklady. Aby byl projekt z ekonomického hlediska přijatelný, musí být čistá současná hodnota projektu kladná ($NPV > 0$). Čím je vyšší NPV, tím větší je ekonomický přínos navrhované investiční akce ve srovnání se stavem bez investování (srovnávací variantou).

$$NPV_{(m-n)} = \sum_{y=1}^Y \frac{NB_{y(m-n)}}{(1 + 0,01 \cdot r)^{(y-1)}}$$

Kde: $NB_{y(m-n)}$ je čistý ekonomický výnos stavu s investováním (m) proti stavu bez investování, respektive srovnávací variantě (n) v roce y.

r diskontní míra (%)

y hodnocený rok ($y = 1, 2, \dots, Y$)

Y počet let hodnocení

- **VNITŘNÍ VÝNOSOVÉ PROCENTO** - vnitřní míra výnosu je diskontní míra, při které je čistá současná hodnota (NPV) rovna 0. Je zjišťována opakovaným výpočtem, kde na rozdíl od ukazatele NPV je hodnota r hledanou veličinou zjišťovanou v postupných krocích ze vztahu:

$$\sum_{y=1}^Y \frac{NB_{y(m-n)}}{(1+0,01 \cdot r)^{(y-1)}} = 0$$

Kde $NB_{y(m-n)}$ je čistý ekonomický výnos stavu s investováním (m) proti stavu bez investování, respektive srovnávací variantě (n) v roce y .

r diskontní míra (%)
 y hodnocený rok ($y = 1, 2, \dots, Y$)
 Y počet let hodnocení

Ukazatel vnitřní míra výnosu (IRR) neposkytuje informaci o velikosti nákladů a výnosů, ale slouží jako ukazatel výnosnosti investice, podle principu – čím vyšší, tím lépe.

- **POMĚR PŘÍNOSŮ A NÁKLADŮ (B/C)** - poměr přínosů a nákladů je vymezen jako současná hodnota přínosů projektu vydělená současnou hodnotou nákladů na projekt. Poměr přínosů a nákladů by měl být vyšší než jedna ($B/C > 1$).

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \rho_t B_t}{\sum_{t=0}^n \rho_t C_t}$$

Kde: B celkové přínosy v čase t
 C celkové společenské náklady v čase t
 ρ_t sociální diskontní faktor zvolený pro diskontování v čase t
 r sociální diskontní sazba.

Referenční období

Základní délka referenčního (hodnotícího) období je pro silniční projekty stanovena na 30 let. Toto období zahrnuje jak investiční tak provozní fázi projektu, přičemž investiční fáze představuje samotnou realizaci projektu, nikoliv fázi projektové přípravy.

Diskontní míra

Diskontní míra se používá k převodu finančních toků v jednotlivých letech hodnocení na současnou hodnotu. Diskontní míra je stanovena shodně pro všechny projekty investic dopravní

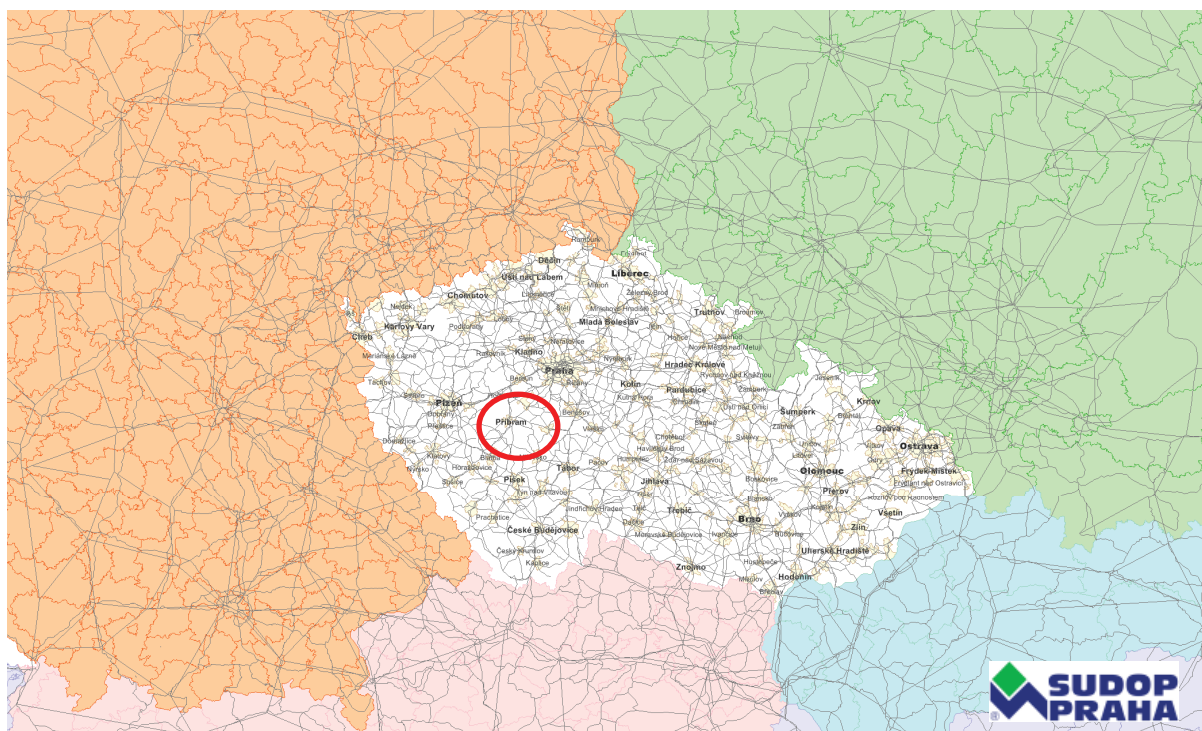
infrastruktury a její hodnota se liší ve finanční a ekonomické analýze. Pro finanční analýzu je diskontní míra stanovena na 4 %, pro ekonomickou analýzu na 5 %.

4.2 Přepravní prognóza

Základ dopravního modelu vychází z původního modelu Příbrami zpracovaného v roce 2014, který rovněž sloužil jako podklad pro ekonomické hodnocení. Technické řešení od poslední verze prošlo změnami, kdy severní část zůstala shodná, na jižní části se měnil počet křižovatek i jejich řešení. Výstupy z modelu lze očekávat rozdílné, protože model v roce 2014 byl zpracován na základě staršího CSD 2010, kdežto současný model je kalibrován dle aktuálního CSD 2016. Velký rozdíl mezi jednotlivými modely také způsobí rozdílné koeficienty růstu dopravy, kdy současný model čerpá z nových TP 225 platných od 26.11.2018, které růst dopravy oproti starším TP výrazně mění.

Celá řešená stavba je navržena ve **dvoupruhovém** uspořádání a do okolní sítě je napojena okružními, stykovými, a v jednom případě mimoúrovňovou křižovatkou. Zprovoznění 1. etapy obchvatu je plánováno na rok **2025**, ve variantě 2 se zprovozní i 2. etapa, a to v roce **2027**.

Obrázek 4-1 Řešená oblast



Výstupy z dopravního modelu slouží jako **podklad pro ekonomické hodnocení** projektu. Výstupy jsou generovány v tabulkové formě. Pro vybrané časové horizonty jsou modelované intenzity dopravy doloženy rovněž ve formě zátěžových kartogramů, které jsou součástí přílohové části. Zátěžové kartogramy udávají intenzitu dopravního proudu - počet vozidel/24 hodin průměrného dne v týdnu (**RPDI**). Počet vozidel je dopravním modelem posouzen pro

každý směr zvlášť, kvůli přehlednosti je však ve výsledných kartogramech uveden jen součet za oba dva směry.

Intenzita dopravního proudu je v modelu rozdělena na **3 kategorie**:

- O** - osobní vozidla (odpovídá kategorii O dle výsledků CSD)
- LN** - lehká nákladní vozidla (odpovídá stejnojmenné kategorii dle výsledků CSD)
- TV** - těžká vozidla (zahrnuje všechna vozidla spadající do TV dle CSD vyjma vozidel LN)

4.2.1 METODIKA TVORBY PROGNÓZY

Nástrojem pro přepravní prognózu byl dopravní model zpracovaný firmou SUDOP PRAHA a.s. Dopravní model vychází z původního modelu použitého pro ekonomické posouzení přeložky v roce 2014. Model zahrnuje jak regionální, tak i dálkové relace, které se ve zkoumaném prostoru odehrávají. Zároveň také zkoumá, jak přepravní poptávka zareaguje na změnu dopravní nabídky, což v tomto případě znamená **určit takovou část stávajícího dopravního proudu, který novou trasu po obchvatu využije**. Pro vytvoření dopravního modelu řešené oblasti byl použit dopravně plánovací software VISUM od firmy PTV Karlsruhe.

Dopravní model, stejně jako jiné matematické modely, představuje určitý obraz reálného světa. Cílem dopravního modelování je analýza a prognóza dopadů všech jevů, které se dějí nebo budou dít v reálném světě, na dopravu. Dopravní model slouží k detailnímu popsání současné dopravní nabídky a přepravní poptávky a k následnému **zhodnocení dopadů navržených dopravních opatření**.

V řešeném území jsou definovány tzv. **zóny** či dopravní okrsky, což jsou oblasti, které fungují jako **zdroje nebo cíle cest**. Sílu zóny jako zdroje cest – produktivitu – definuje počet obyvatel, její atraktivitu definuje význam zóny z hlediska vykonání cesty (např. za prací, školou, nebo ostatními aktivitami). Komunikační síť je vytvořena pomocí **uzlů** a **linek**, viz následující kapitola **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..**

Modelování **přepravní poptávky** zahrnuje výpočet přepravních proudů na základě sociodemografických dat a specifické hybnosti, výpočet přepravních vztahů mezi jednotlivými zónami byl uskutečněn pomocí metody **gravitačního modelu**. To znamená, že velikost vztahu mezi dvěma zónami je určena jejich velikostí (atraktivita a produktivita) a vzájemnou vzdáleností. Výsledkem výpočtu gravitačního modelu jsou poptávkové matice zdroj – cíl (tzv. OD matice či matice přepravních vztahů) pro jednotlivé kategorie dopravy (O, LN a TV). OD matice tedy obsahují informace o **přepravních prouděch**, ze kterých jsou následně za pomoci zátěžového algoritmu **vypočteny hodnoty zatížení dopravní sítě silniční dopravou**.

Po vypočtení zatížení silniční sítě v modelu následuje kalibrace na hodnoty **celostátního sčítání dopravy (CSD 2016)**, zkalibrovaný model současného stavu je pak základem pro prognózu zatížení. Prognóza vývoje silniční dopravy v letech 2016 – 2052 je zpracována na základě **výhledových koeficientů růstu** dopravy schválených MD ČR (TP 225), které byly pro potřeby modelovaného území dále upraveny.

Dopravní model se skládá z oblastí s různými stupni podrobnosti. Tzv. **jádrové území modelu**, které je zastoupeno blízkým územím kolem přeložky, je zadáno s největší podrobností. Silniční síť je zadána až do podrobnosti silnic III. tříd a některých místních komunikací, zonální struktura je detailní. S rostoucí vzdáleností od stavby pak podrobnost modelu klesá.

4.2.2 DOPRAVNÍ NABÍDKA A PŘEPRAVNÍ POPTÁVKA

Konkrétním krokem k vytvoření dopravní nabídky v modelu je tvorba komunikační sítě zahrnující uzly (křižovatky), linky (úseky PK) a zóny (zdroje a cíle cest).

Úsekům pozemních komunikací byly nadefinovány následující atributy:

- délka
- rychlost volného dopravního proudu
- kategorie/návrhová šířka
- rok zprovoznění/úpravy parametrů
- odporové parametry (zákazy, omezení, mýta)

Uzlům v dopravním modelu byly nadefinovány následující atributy:

- průměrné zdržení pro jednotlivá odbočení při nulovém zatížení dopravní sítě
- kapacita pro jednotlivá odbočení (veškeré křižovatkové pohyby)

Zkalibrovaný dopravní model umožňuje vypočítat, jak se změna dopravní nabídky projeví v přepravní poptávce. Interakci mezi poptávkou a nabídkou představuje iterační proces přidělení přepravních vztahů na modelovou síť.

4.2.3 KALIBRACE DOPRAVNÍHO MODELU

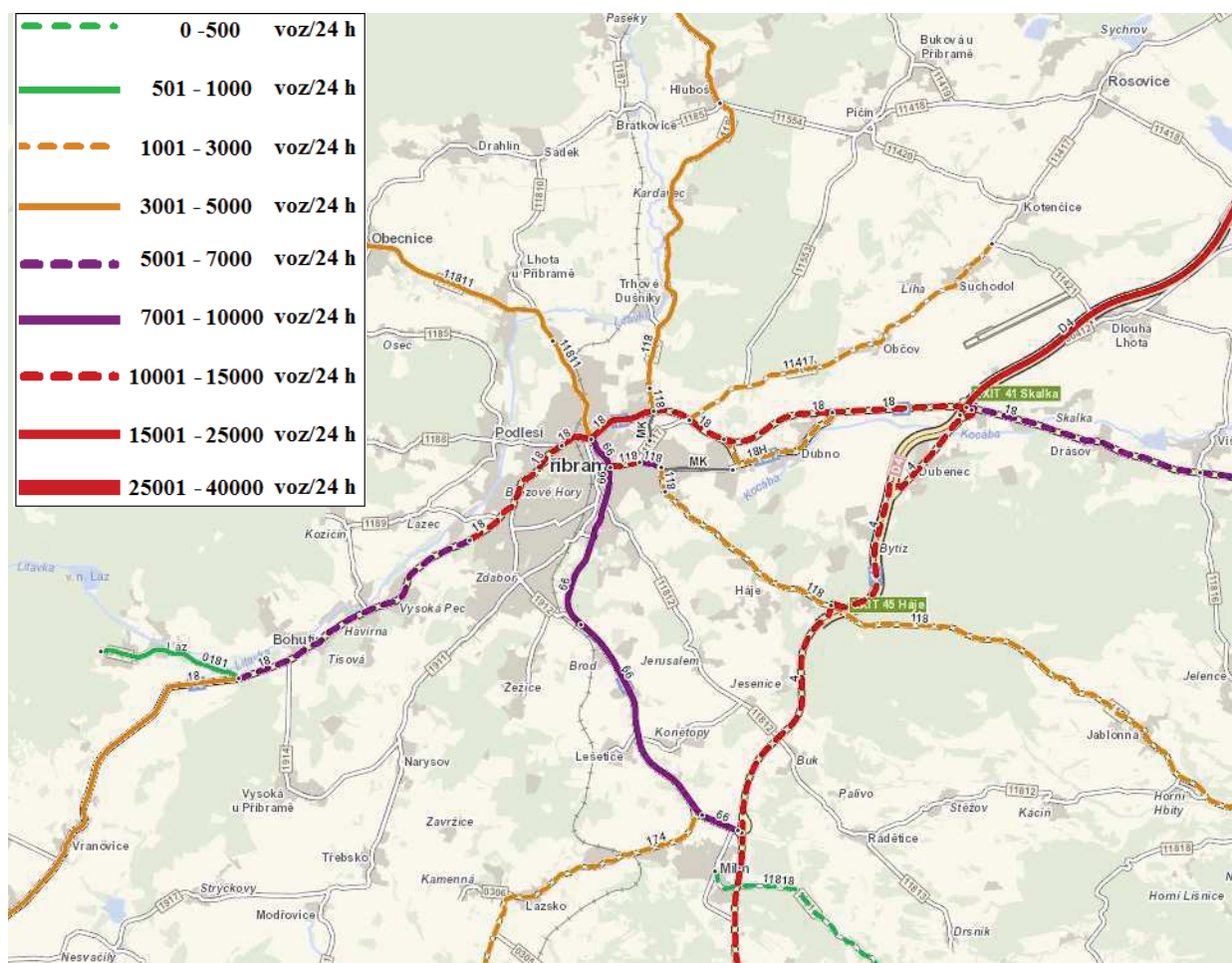
Původní model z roku 2014 byl kalibrován na výsledky CSD 2010 a CSD 2005. Pro účely tohoto posouzení byl model nově zkalibrován podle nejnovějšího **CSD 2016**, částečně bylo přihlédnuto ke staršímu sčítání. Dalším podkladem pro vytvoření modelu současného stavu byla data získaná z webu Příbrami (pribram.eu) prezentovaná v rámci vyhodnocení uskutečněného dotazníkového průzkumu. Data se týkala objemů vyjíždějících osob, objemů cest celkem, modal splitu pro cesty ve městě i mimo něj, zdrojů a cílů nejsilnější dojížděky a vyjížděky apod. Dotazníkové šetření bylo provedeno v roce 2017 a vyjádřilo se v něm cca 20 % občanů Příbrami.

Kalibrace modelu spočívá v opravách možných nepřesností vzniklých při přiřazování dopravy na silniční síť či ve vstupních datech sloužících pro výpočet dopravního zatížení. Základními **nástroji pro kalibraci modelu** byly například dodatečné změny odporových parametrů silničních úseků, časů potřebných na odbočení v křižovatkách či změny atraktivity nebo

produktivity jednotlivých zón tak, aby model co nejlépe odpovídal hodnotám na sčítacích profílech. Tato kalibrace se prováděla zvláště pro všechny 3 posuzované kategorie dopravy (O, LN i TV). Při kalibraci bylo sledováno, aby model vykazoval určitou vnitřní logiku. Tedy aby obrat v jednotlivých zónách odpovídal produktivitě/atraktivitě sídel, kterým jsou přiřazeny, a aby zatížení komunikací, kde není k dispozici sčítání ŘSD, vykazovalo hodnoty, které odpovídají jejich významu, tedy přenášelo relevantní přepravní proudy.

Výsledným výstupem jsou hodnoty dopravního zatížení v roce 2016 na řešené síti.

Obrázek 4-2 Celostátní sčítání dopravy 2016 (zdroj: ŘSD ČR)



GEH statistika

Tato statistika, kterou byl model prověřen, slouží k porovnání dvou intenzit na jedné hraně (výsledky modelu x dopravní průzkum) a tím k ověření přesnosti kalibrace modelu. Jedná se o běžně používanou metodu kontroly kalibrace silničních modelů. Metoda byla vyvinuta ve Velké Británii.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

M – hodinová intenzita vypočtená dopravním modelem

C – hodinová intenzita naměřená na reálném úseku

Použití této metody odstraňuje problémy spojené s procentuální odchylkou intenzit (model x dopravní průzkum). Procentuální odchylka narůstá lineárně a tím pro úseky s řádově odlišnými intenzitami vznikají nepřesnosti, kdy na úsecích s vysokým zatížením je odchylka převyšující v absolutních hodnotách přípustnou toleranci, zatímco slabě zatížené úseky toleranci vyhoví. Proto GEH statistika vytváří nelineární funkci, která tento problém odstraňuje a s narůstající intenzitou na úseku přípustnou odchylku (oproti lineární funkci) snižuje.

Koeficient GEH se počítá pro každou linku modelu zvlášť. Pokud je výsledný GEH < 5, je odchylka namodelované intenzity v porovnání s reálnou hodnotou v rámci tolerance a úsek vyhovuje. Jestliže je GEH > 5, úsek nevyhovuje. Pokud je koeficient GEH > 10, na úseku je problém a je třeba ho odstranit. Pokud je více než 85% úseků pod hranicí GEH<5 lze hovořit o uspokojivé kalibraci silničního modelu.

Pro modelovanou oblast jsou výsledky statistiky pro kategorii **O** následující:

97,1 % úseků má koeficient GEH < 5

2,9 % úseků má koeficient GEH > 5

0 % úseků má koeficient GEH > 10

Pro modelovanou oblast jsou výsledky statistiky pro kategorii **LN** následující:

100 % úseků má koeficient GEH < 5

0 % úseků má koeficient GEH > 5

0 % úseků má koeficient GEH > 10

Pro modelovanou oblast jsou výsledky statistiky pro kategorii **TV** následující:

100 % úseků má koeficient GEH < 5

0 % úseků má koeficient GEH > 5

0 % úseků má koeficient GEH > 10

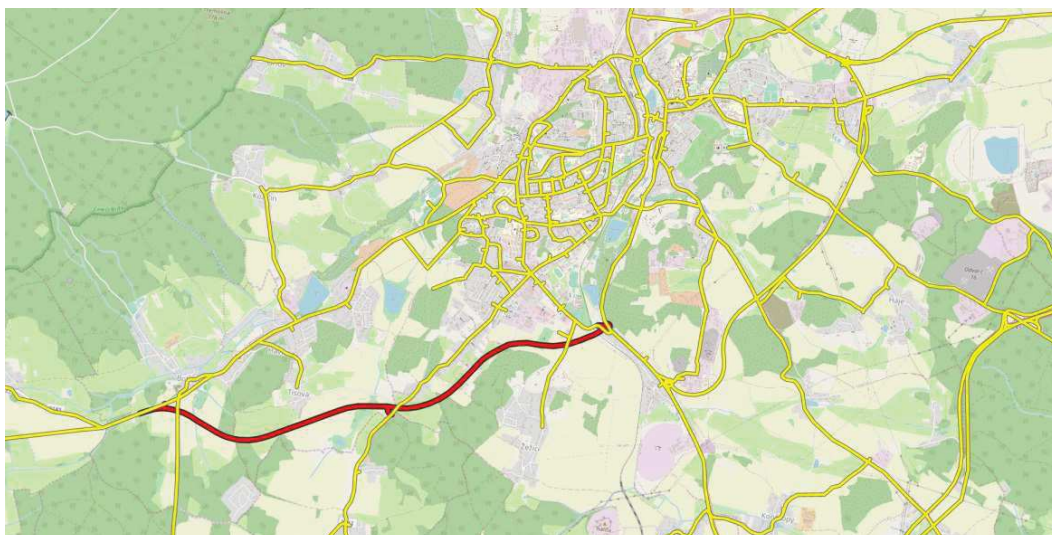
Na základě těchto výsledků lze prohlásit, že model byl **kalibrován s dostatečnou přesností**.

4.2.4 ZAHRNUTÉ STAVBY A OVLIVNĚNÁ SILNIČNÍ SÍŤ

V rámci posouzení byly zpracovány 2 varianty stavby, na obě bylo zpracováno i ekonomické hodnocení metodou HDM-4. Jedná se o varianty:

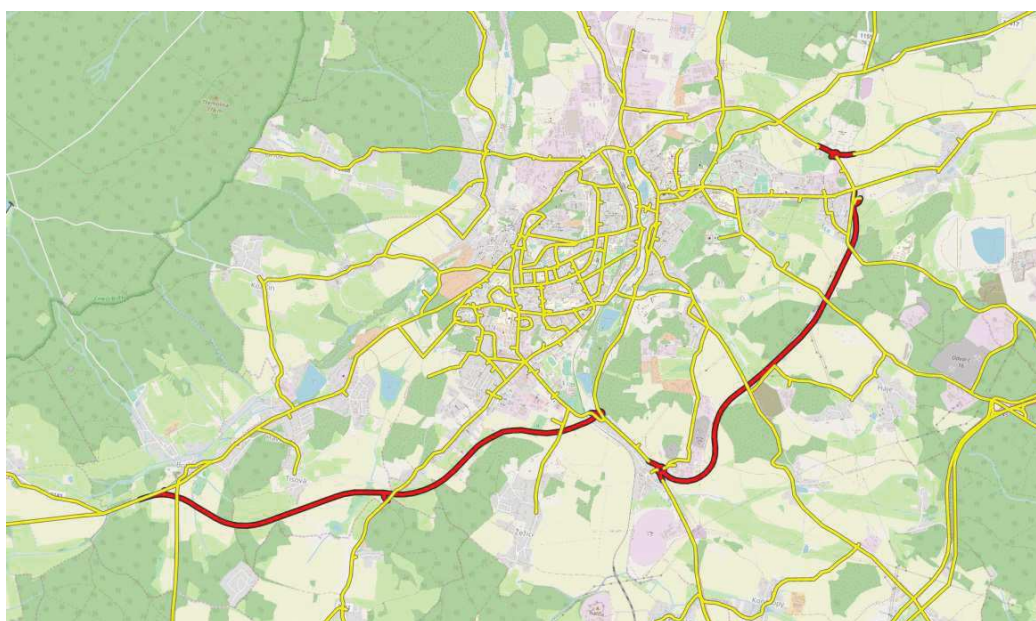
Varianta 1 – v této variantě je zprovozněna jen jižní část obchvatu, která se pro vozidla otevře v roce 2025.

Obrázek 4-3 Varianta 1



Varianta 2 – zprovozněna je jižní část obchvatu totožně s variantou 1, navíc je od roku 2027 zprovozněna severní část obchvatu, a to jak přeložka východně od města, tak i okružní křižovatka na severu řešené stavby v místě propojení I/18 a napojení plánovaného obchvatu.

Obrázek 4-4 Varianta 2



Obě posuzované varianty byly zpracovány ve stanovených výhledových horizontech, pro účely ekonomického hodnocení jsou v každém výhledovém horizontu uvažovány vždy 2 projektové stavy:

Varianta bez projektu (var. BP) – neuvažuje se stavbou příslušných částí obchvatu, stavby v okolní síti se však realizují podle předpokládaného harmonogramu.

Varianta s projektem (var. SP) – uvažuje s realizací obchvatu dle příslušné varianty, a dále také všech dalších staveb okolní sítě totožně s var. BP.

Co se týká dalších silničních staveb v okolí Příbrami, po konzultaci se zástupci MD lze konstatovat, že se zde žádné silniční stavby s vlivem na řešenou oblast nenachází. Výjimku samozřejmě tvoří **D4**, která je uvažována zprovozněná v celé své délce od roku **2023**. Rovněž zde byla zohledněna stavba **D3 v roce 2031**, stavba se ale v řešeném území dle očekávání dotkne jen dálkové dopravy a na posuzovaný obchvat má téměř nulový vliv.

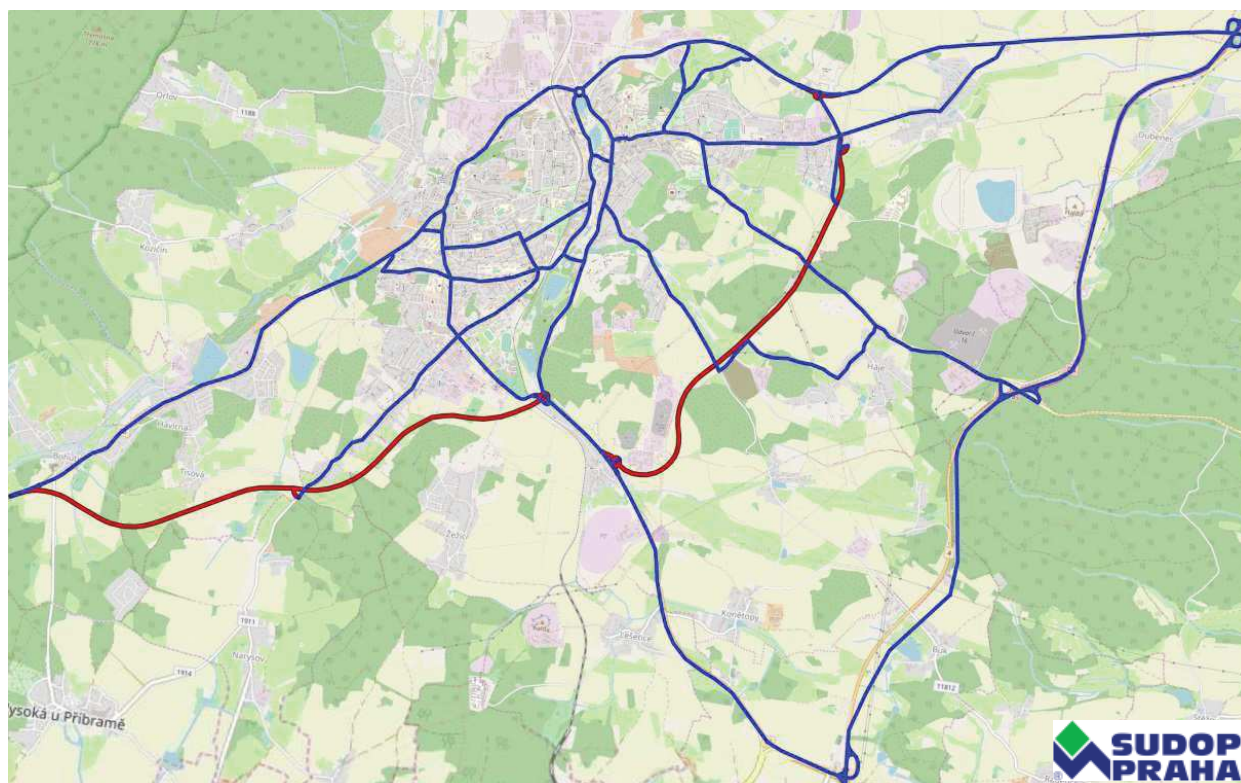
Na základě **rozdílových kartogramů**, které zobrazují rozdíl v dopravní zátěži mezi projektovou a bezprojektovou variantou na každém úseku sítě, byly vybrány takové silnice, na kterých dochází vlivem zprovoznění hodnocené stavby k významnějším změnám dopravního zatížení (řádově **stovky vozidel/den a více**). Takové úseky pak definují projektem **ovlivněnou síť**, která následně vstupuje i do ekonomického hodnocení modelem HDM-4.

Ovlivněná silniční síť byla stanovena na základě **rozdílového kartogramu** ve výhledovém stavu k roku **2052**, kde se vlivem přirozeného nárůstu dopravy předpokládá největší objem dopravních intenzit a tedy i **největší přesuny dopravních proudů** (rozdíly mezi projektovou a bezprojektovou variantou). Při tvorbě rozdílového kartogramu byly v modelu zprovozněny obě výše zmíněné stavby v okolní silniční síti. Vybraná stavbou ovlivněná síť je znázorněna (modře) na dalším obrázku. Hodnocená stavba přeložky je zvýrazněna červenou barvou.

Takto nadefinovaná ovlivněná síť byla následně v dopravním modelu **ve variantě S projektem „uzavřena“ (oříznuta)**, čímž se napojení na okolní dopravní síť „zafixovalo“ v podobě vnějších vstupů, aby se zamezilo nežádoucímu ovlivnění ekonomického hodnocení přesuny vozidel mimo tuto zkoumanou ovlivněnou síť. Veškeré přesuny vozidel, ke kterým vlivem zprovoznění (respektive „vypnutí“) hodnocené přeložky dochází, jsou tedy zohledněny ve vybrané síti a tedy i v ekonomickém hodnocení. Oříznutí ovlivněné sítě bylo provedeno pro každou variantu i každý časový horizont zvlášť, následně byla pro každý tento oříznutý stav **dopočtena příslušná varianta Bez projektu**. Jelikož každá projektová varianta má v důsledku své odlišné atraktivity také mírně odlišné vnější vstupy z okolní sítě, které se oříznutím zafixují a následně přenášejí i do příslušného stavu Bez projektu, vzniká tak pro každou projektovou variantu vlastní varianta bezprojektová. Rozdíly mezi těmito bezprojektovými variantami nejsou v intenzitách velké a dosahují maximálně řádu stovek vozidel.

Zvolená ovlivněná síť je velmi podobná síti použité pro hodnocení v roce 2014, liší se jen v detailech.

Obrázek 4-5 Ovlivněná síť řešené stavby

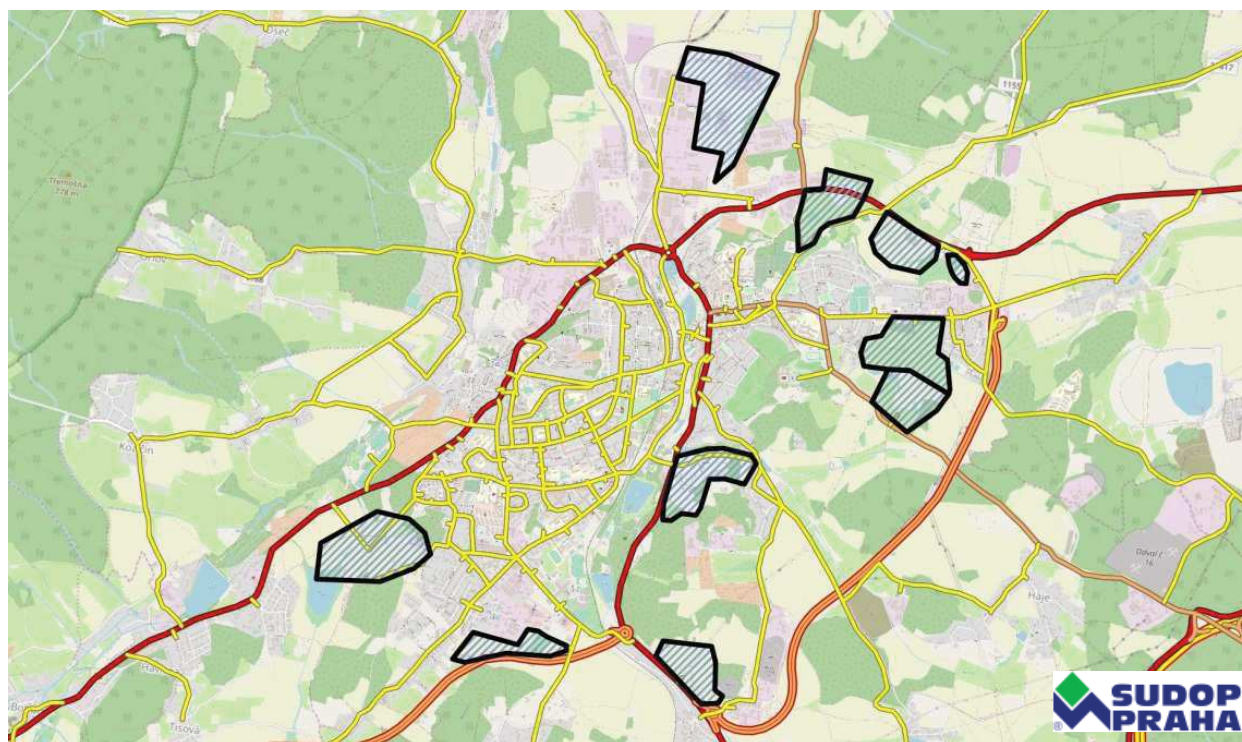


4.2.5 PŘEPRAVNÍ PROGNÓZA

Prognóza vývoje silniční dopravy v letech 2016 – 2052 se řídí koeficienty nárůstu celkového přepravního výkonu dle technických podmínek **TP 225: „Prognóza intenzit automobilové dopravy“, 3. vydání**. Pro účely ekonomického hodnocení byly pro každou variantu vytvořeny výhledové roky 2023, 2025, 2026, 2027, 2030, 2035, 2040, 2045 a 2052.

Koeficienty vycházející z TP 225 byly pro potřeby modelu dále upraveny, a to zejména z důvodu, že v případě vnitroměstských vztahů uvnitř větších měst nelze vzhledem k husté zástavbě a velké nasycenosti silniční sítě tak dynamický nárůst dopravy očekávat. Tyto změny se týkají všech dopravních segmentů. Naopak, nižší růst stávajících zón kompenzovaly zóny rozvojové, které byly identifikovány dle platných ÚP. Rozvoj těchto zón byl uvažován již od roku 2023, kdy byla uvažována jen malá zastavěnost dotčených ploch (30 %). Do roku 2030 je pak uvažováno 100 % zastavění vybraných rozvojových ploch, které jsou často v blízkosti řešeného obchvatu. Po roce 2030 pak rostou tyto rozvojové zóny dle koeficientů růstu dopravy. V obou variantách je tento postup totožný. Vybrané rozvojové plochy jsou přiloženy na následujícím obrázku.

Obrázek 4-6 Rozvojové zóny



Výstupem z dopravního modelu jsou **intenzity dopravy v tabulkové formě** a **zátěžové kartogramy**, které graficky znázorňují počet vozidel/24h průměrného dne v týdnu (**RPDI**) na jednotlivých úsecích silniční sítě. V kartogramech jsou zobrazeny všechny tři sledované segmenty dopravy. Vybrané kartogramy jsou doloženy v přílohové části, zeleně je zobrazena osobní doprava (O), šedě lehká nákladní (LN) a modře doprava těžká nákladní (TV), tedy veškerá nákladní doprava mimo LN. Kartogramy jsou zde doloženy pro stavy 2023, 2025 BP, 2025 SP, 2027 BP Varianta 1, 2027 SP Varianta 1 a 2027 SP Varianta 2.

V roce **2023** přibude v modelu dálnice D4, jedná se o rok začátku výstavby jižní části obchvatu a tedy výchozí rok pro ekonomické hodnocení. Z modelu vyplývá, že už samotná dálnice odvádí z města část tranzitní dopravy. Pro část vztahů ze severovýchodu směřující do jižní - jihozápadní části města či až za město (a opačně) se trasa po dálnici stává výhodnější než průjezd městem.

Varianta **2025 BP** nepřináší oproti stavu 2023 změnu v infrastruktuře. Rozdíl dopravních intenzit oproti roku 2023 je způsoben pouze nárůstem dopravy dle koeficientů růstu a také rozvojovými zónami. Technicky je růst způsoben ještě vlivem vytvoření této varianty z oříznutého stavu 2025 SP. To znamená, že je v modelu do oblasti přivedená zbytná doprava, která zde byla zafixovaná navíc vlivem stavby jižní části obchvatu, která ve variantě BP samozřejmě v provozu není.

Ve variantě **2025 SP** lze pozorovat vliv zprovoznění jižní části obchvatu. Intenzity dopravy na obchvatu dosahují hodnot kolem 7 000 voz/den. Tato stavba na sebe stahuje jak dopravu se

zdrojem/cílem ve městě, tak i dopravu tranzitní. Naprostá většina tranzitní dopravy jedoucí od SV na JZ se vyhýbá průjezdu městem a využívá trasu po D4 až k Milínu, kde se napojí na I/66 a následně na novou přeložku. Dále vlivem obchvatu mění trasu zdroj/cílová doprava ze středu a jihu města (především z obytných částí na jihu), která směřuje na jih. Nově směřuje více na východ a následně k obchvatu, naopak doprava přirozeně ubývá z původního průtahu městem I/18, a to jak tranzitní vztahy, tak i zmíněná doprava zdroj/cílová. Tyto změny tedy logicky způsobují nárůst dopravy na některých úsecích silnic přilehlých k obchvatu, především na jižní části ulice Milínská, dále například i na průjezdu sledovanou obcí Brod.

V roce 2027 již existuje stavba variantně. Bezprojektový stav byl na kartogramu doložen jen jeden – **2027 BP Varianta 1**. Tento stav byl vybrán kvůli větší podobě s neoříznutou bezprojektovou variantou. Oproti var 2025 BP tedy pouze narůstá vlivem růstových koeficientů a rozvojových zón. Stejně se chová i **2027 SP Varianta 1**, kdy oproti 2025 SP dopravní intenzity pouze plošně narůstají. V porovnání 2027 SP Varianta 1 oproti příslušné bezprojektové variantě nedochází k nečekaným rozdílům a model se chová shodně jako v roce 2025 (2025 SP vs. 2025 BP). Intenzity na zprovozněné části obchvatu dosahují v této projektové variantě zhruba 7 100 voz/den.

Var **2027 SP Varianta 2** již uvažuje s vlivem obchvatu složeného z obou jeho částí. Intenzity v tomto roce dosahují na jižní části hodnot kolem 7 400 voz/den. Tranzitní doprava z JZ ve směru na SV je všechna přesměrována na obchvat, menší část tohoto tranzitu (segmentu O) se odpojí na křižovatce s II/118 a na sever pokračuje po D4, většina však využije obchvat v celé jeho délce. Stejně jako ve Variantě 1 opět platí, že narůstá doprava na některých úsecích přilehlých ke stavbě, zprovoznění severní části však vztahy v území mění a doprava se na jednotlivých úsecích chová oproti Variantě 1 odlišně. Kolem jižní části obchvatu je logika trasování cest velmi podobná, rozdíl nastává až kolem křižovatky s I/66. V jižní části ulice Milínská lze pořád pozorovat nárůst vlivem zprovoznění, avšak tento přírůstek je výrazně nižší než ve Variantě 1. Naopak nárůst v ulici Brodská je logicky o něco větší. Nárůst na I/66 v oblasti obce Brod je vyšší, což je přirozeně způsobeno polohou úseku, která nově tvoří část trasy obchvatu. Zároveň je do města po úseku stále přiváděna doprava od D4 směrem z JV, což má za následek vysoké objemy dopravního proudu v tomto úseku, silnice zde však obcí přímo neprojíždí, pouze ji míjí. V severní části obchvatu se pak v roce 2027 intenzity pohybují od 7 800 do 9 100 voz/den. Trasování části dopravního proudu po ose „JV obchvat-II/118-D4“ způsobuje nárůst dopravních intenzit na úseku II/118 v oblasti Hájů, naopak lze na této silnici pozorovat pokles směrem od obchvatu do centra, kdy na sebe nová stavba část těchto vztahů naváže. Mírný pokles je také možné pozorovat na průjezdu Dubnem. Tento pokles je vyvolán uvažováním dodatečného dopravního opatření. Pokud se totiž v modelu otevře severní část obchvatu, začne významná část osobní dopravy na něj směřující jezdit přes Dubno, což není žádoucí a lze očekávat, že by v případě, kdy by tento stav nastal, byla přijata opatření k eliminaci tohoto chování. Proto je zde uvažováno omezení, které většinu tranzitní osobní dopravy z obce vyteší. Toto omezení je uvažováno ve všech stavech SP Varianta 2.

Do dalších let pak doprava dále narůstá, do roku 2030 je uvažováno zastavení rozvojových zón. Do roku 2040 všechna doprava dle koeficientů dále roste, růst má však zpomalující tendenci. Po roce 2040 se trend pro růst O obrací a dopravní intenzity někde naopak začínají ubývat, což

se obecně týká zón reprezentujících obce do 5 000 obyvatel, které nejsou dle ZÚR definovány jako náležíci do rozvojové oblasti či osy. Rovněž se to týká kategorie zón ve Středočeském kraji s velikostí od 20 000 do 50 000 obyvatel, kam spadá celá Příbram.

V roce 2052, což je poslední rok hodnocení, se intenzity na obchvatu ve Variantě 2 pohybují mezi 8 100 až 10 500 voz/den.

4.2.6 ZÁVĚR Z PŘEPRAVNÍ PROGNOZY

V rámci tohoto zpracování byl vytvořen aktualizovaný dopravní model blízkého okolí Příbrami, který posloužil k určení výhledových intenzit dopravy na plánovaných stavbách obchvatu města jako podkladu pro ekonomické hodnocení modelem HDM-4. Stavba byla hodnocena ve 2 variantách.

Pomocí dopravního modelu byla vytvořena prognóza výhledových stavů až do roku 2052. V tomto vzdáleném výhledovém horizontu dosahují hodnoty zatížení na obchvatu ve variantě 2 hodnot 8 100 až 10 500 voz/den. Z modelu tedy vyplývá, že obchvat je poměrně zatížen a městu ulehčuje od dopravy.

Pokud se na situaci podíváme z čistě přepravního hlediska, smysl dává i realizace pouze jižní části, která již odvede většinu čistého tranzitu z města a způsobí částečnou změnu tras z/do města. Realizace obchvatu jako celku má pak vliv přirozeně větší, odvádí z města další dopravní vztahy a městu tak uleví od dopravy ještě více.

4.3 Finanční analýza

Finanční analýza zahrnuje analýzu nákladů a výnosů posuzovaného projektu, obsahuje přehled plánovaných toků finančních prostředků, tj. příjmů a nákladů. Výsledkem analýzy jsou finanční ukazatele, které jsou jako výstupy zpracovány do finančních tabulek.

K vyčíslení požadovaných ukazatelů byla použita Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb (10/2017). Součástí této metodiky je i nástroj pro provedení finanční analýzy projektů silniční infrastruktury tzv. CBA tabulky, s jehož pomocí byla celá analýza provedena.

Finanční analýza je zpracována v rozsahu následujících tabulek:

Vstupy:

- Tabulky 1 CIN Rozpis nákladů
- Tabulky 2 ZH
- Tabulky 3 PN infrastruktury
- Tabulky 8 Příjmy

Výpočetní tabulky:

- Tabulky 10 Finanční analýza (FRR_C)

- Tabulky 15 Finanční struktura
- Tabulky 16 Udržitelnost

Pro provedení finanční analýzy byly použity stejné vstupy (celkové investiční náklady, náklady pro výpočet zůstatkové hodnoty, provozní náklady infrastruktury) jako pro provedení ekonomické analýzy. V případě provozních nákladů byly uvažovány pouze finanční toky související se stávající resp. budoucí infrastrukturou ve vlastnictví ŘSD ČR.

Doba analýzy je 30 let včetně výstavby. Finanční diskontní sazba je stanovena ve výši 4 %.

Náklady jsou diskontovány včetně DPH. ŘSD ČR je státní příspěvková organizace založená zvláštním právním opatřením Ministerstva dopravy ČR pro výkon zvláštních činností, včetně úkolů, prováděných v rámci kompetence státní správy. Z toho důvodu ŘSD není subjektem povinným k dani DPH pro činnosti prováděné v rámci výkonu státní správy vztahující se k investicím a realizaci projektů. Protože ŘSD ČR jako osoba ze zákona nepovinná k dani si nemůže nárokovat vrácení DPH ani uplatnit odpočet, tvoří DPH součást cash - flow projektu a z toho důvodu je zahrnuta do analýzy. Sazba daně z přidané hodnoty (DPH) byla použita ve výši 21 %.

Ve finanční analýze není uvažováno, že z projektu bude plynout příjem z výkonového zpoplatnění (elektronické mýtné). Do celkových příjmů nejsou tedy započteny příjmy plynoucí z elektronického mýtného. Hodnocená stavba v předmětném úseku není zařazena do sítě komunikací zpoplatněných elektronickým mýtem.

Vzhledem k počáteční fázi projektového cyklu je ve finanční analýze uvažováno financování pouze z prostředků SFDI. Případné zapojení financování z prostředků fondů EU bude zohledněno následně jako součást příslušné žádosti o spolufinancování projektu z fondů EU. Z tohoto důvodu není proveden výpočet finanční mezery a list 14 Mezera ve financování je vypuštěn, rovněž tak není proveden výpočet návratnosti národního kapitálu a list 17 FRR_K je vypuštěn.

Hodnoty ukazatelů Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C, Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C jsou uvedeny v příložených tabulkách.

Finanční udržitelnost projektu je posouzena v tabulce 16.1 Udržitelnost projektu uvedené na listu 16 Udržitelnost. Hodnota Cash Flow pro příslušný rok (a tím i Kumulovaného Cash Flow projektu) je po celé hodnocené období nulová. Vzhledem k tomu, že projekt negeneruje příjmy, celkové náklady projektu (investiční a provozní) jsou v hodnoceném období kryty z prostředků rozpočtu SFDI (v tabulce zahrnuto do řádku Zdroje státního rozpočtu). Finanční udržitelnost projektu je za těchto podmínek zajištěna.

Výsledky finanční analýzy jsou v rozsahu ukazatelů Finanční vnitřní výnosové procento investice FRR/C a Finanční čistá současná hodnota investice FNPV/C uvedeny v Příloze G.

4.4 Ekonomická analýza

Ekonomická analýza posuzuje celospolečenský přínos projektu. Do ekonomické analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- provozní náklady infrastruktury,
- provozní náklady vozidel,
- náklady na cestovní čas,
- externí náklady dopravy,
- zůstatková hodnota.

Finanční toky jsou vždy vyjádřeny pro variantu Bez projektu a variantu S projektem. Z těchto finančních toků je sestavena tabulka Cash Flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (B/C).

4.4.1 Investiční náklady

Investiční náklady zahrnují náklady na přípravu projektu, jeho realizaci a náklady na výkup pozemků a nemovitostí.

Stavební náklady

Stavební náklady pro stavbu I. a II. část jsou stanoveny na základě cenových normativů s datovou základnou pro sestavení nákladů staveb ve stupni dokumentace DÚR v CÚ 2015 a inflačním koeficientem přepočteny na CÚ 2018.

Stavební náklady pro III. část byly stanoveny na základě cenových normativů v úrovni technické studie v CÚ 2018.

Stavební náklady pro Etapu 1 činí 790,655 mil. Kč, pro Etapu 2 pak byly vyčísleny na 460,938 mil. Kč.

Podrobný výpočet stavebních nákladů je uveden v přílohové části.

Výkupy pozemků

Dle §3b odstavce 1 zákona č. 416/2009 Sb. o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury se v kupní smlouvě sjednává kupní cena ve výši 8mi-násobku ceny stanovené znaleckým posudkem v případě pozemku s výjimkou stavebního pozemku a 1.15ti-násobek ceny stanovené znaleckým posudkem v případě stavebního pozemku nebo stavby. Obvyklá cena pozemků v lokalitě je cca 25 Kč/m², ve výpočtu je uvažováno s 8mi-násobkem této ceny.

Celkové náklady na výkup pozemků pro Etapu 1 činí 44 mil. Kč, pro Etapu 2 pak byly vyčísleny na 34,208 mil. Kč.

Projekční a inženýrská činnost

Pro stanovení nákladů na projekční a inženýrskou činnost použit sazebník UNIKA. Výše stavebních nákladů, která tvoří základnu pro stanovení ceny, byla rozdělena dle složitosti stavebních objektů a zařazena do příslušného pásma složitosti. Pro mostní objekty je uvažováno s pásmem IV., pro zbývající objekty s pásmem III. V každém pásmu pak byla interpolací mezi hodnotami uvedenými v tabulce stanovena dolní a horní mez a z nich následně stanoven průměr. Celkovou cenu pak tvoří součet průměrů za obě pásma. Tyto náklady pak byly rozděleny na tzv. výkonové fáze, čímž byly stanoveny náklady na jednotlivé stupně projektové dokumentace, autorský dozory, apod. U stanovení nákladů na TDI a technickou pomoc bylo postupováno dle pokynů ŘSD ČR.

Celkové investiční náklady jsou uvedeny v následující tabulce.

Položka	Etapa 1	Etapa 2	Celkem
Stavební náklady	790 655 442 Kč	460 937 936 Kč	1 251 593 378 Kč
Výkupy pozemků	44 000 000 Kč	34 208 000 Kč	78 208 000 Kč
Projekční a inženýrská činnost	68 928 000 Kč	33 305 000 Kč	102 233 000 Kč
Celkové investiční náklady	903 583 442 Kč	528 450 936 Kč	1 432 034 378 Kč
DPH 21 %	180 512 523 Kč	103 791 017 Kč	284 303 539 Kč
Celkové investiční náklady vč. DPH	1 084 095 965 Kč	632 241 953 Kč	1 716 337 918 Kč

Tabulka 4-1 Celkové investiční náklady projektu

Tyto investiční náklady byly rozděleny do jednotlivých let výstavby. Náklady vynaložené v letech předcházejících prvnímu roku výstavby (jedná se o náklady na přípravu) jsou v ekonomické analýze přiřazeny k prvnímu roku výstavby.

Přehled čerpání investičních nákladů v jednotlivých letech je uveden v následující tabulce.

Položka	ROK	
	2023	2024
Stavební náklady	395 327 721 Kč	395 327 721 Kč
Výkupy pozemků	44 000 000 Kč	-
Projekční a inženýrská činnost	49 903 000 Kč	19 025 000 Kč
Celkové investiční náklady	489 230 721 Kč	414 352 721 Kč

DPH 21 %	93 498 451 Kč	87 014 071 Kč
Celkové investiční náklady vč. DPH	582 729 172 Kč	501 366 792 Kč
Procento čerpání CIN	54,14339%	45,85661 %

Tabulka 4-2 Přehled čerpání investičních nákladů – Etapa 1

Položka	ROK	
	2024	2025
Stavební náklady	230 468 968 Kč	230 468 968 Kč
Výkupy pozemků	34 208 000 Kč	-
Projekční a inženýrská činnost	23 276 000 Kč	10 029 000 Kč
Celkové investiční náklady	287 952 968 Kč	240 497 968 Kč
DPH 21 %	53 286 443 Kč	50 504 573 Kč
Celkové investiční náklady vč. DPH	341 239 412 Kč	291 002 542 Kč
Procento čerpání CIN	54,49001%	45,50999%

Tabulka 4-3 Přehled čerpání investičních nákladů – Etapa 2

4.4.2 Provozní náklady infrastruktury

Během životnosti posuzované komunikace je nutné zohlednit vhodnou údržbu vozovky. Provozní náklady silniční infrastruktury jsou stanoveny modelem HDM-4, kde je ke každému úseku ovlivněné sítě přiřazen příslušný údržbový standard. Údržba je zavedena dle výchozího stavu vozovky a její aplikování je závislé od dosažení kritických přednastavených hodnot pro jednotlivé dílčí údržbové standardy a množství poruch vozovky. Mezi kritéria patří hodnota podélné nerovnosti (IRI), hloubka vyjetých kolejí, hloubka textury, výtlučky a trhliny. V údržbě jsou zahrnuty náklady jak na běžnou letní a zimní údržbu, tak i náklady na opravy vozovek vynaložené v průběhu životního cyklu.

4.4.3 Provozní náklady vozidel

Jsou definovány jako náklady majitelů silničních vozidel na jejich provoz. Jedná se o náklady na pohonné hmoty, mazadla, opotřebení pneumatik, opravy a údržbu vozidel a režijní náklady, atd.

Cena PHM u osobních automobilů použitá v HDM-4 byla stanovena jako vážený průměr zohledňující podíl benzinových a naftových motorů 65 % ku 35 %.

Provozní náklady vozidel jsou stanoveny modelem HDM-4 pro variantu bez projektu a variantu s projektem.

Přehled základních dat vstupujících do výpočtu je uveden v příloze D.

4.4.4 Náklady na cestovní čas

Náklady na cestovní čas udávají peněžní hodnotu času stráveného ve vozidle.

Náklady na cestovní čas jsou stanoveny modelem HDM-4 pro variantu bez projektu a variantu s projektem.

4.4.5 Externí náklady dopravy

Externí náklady souvisejí s vedlejšími negativními účinky dopravy. Jedná se o náklady na nehodovost, hluk, znečištění ovzduší a změnu klimatu.

Nehodovost

Pro výpočet nehodovosti je využit model HDM-4, do kterého je zanesena tzv. relativní nehodovost, která vypovídá o pravděpodobnosti vzniku nehody na určité komunikaci ve vztahu k jízdě výkonu. Nehody jsou rozděleny do tří kategorií - s úmrtím, se zraněním a s hmotnou škodou. Relativní nehodovost pro osobní nehody je sledována v jednotkách osob/100 mil. vozkm; relativní nehodovost pro vyjádření hmotné škody pak v počtu nehod/100 mil. vozkm. Ocenění jednotlivých druhů nehod je uvedeno v následující tabulce.

Druh nehody dle následku	Ekonomická ztráta (tis. Kč)	Jednotky
Úmrtí	20 790,000	Kč/osoba
Zranění	942,053	Kč/osoba
Jen hmotná škoda	344,900	Kč/nehoda

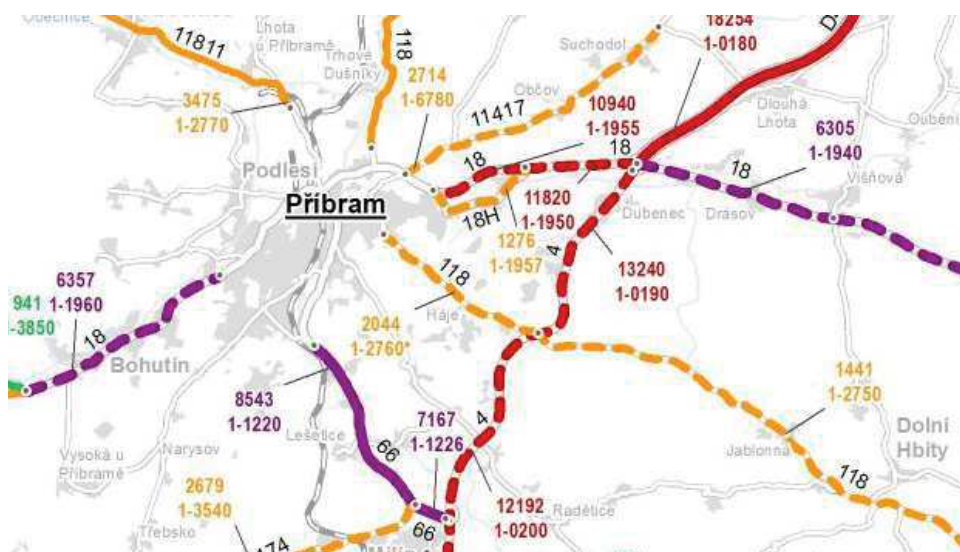
Tabulka 4-4 Jednotkové společenské náklady nehodovosti

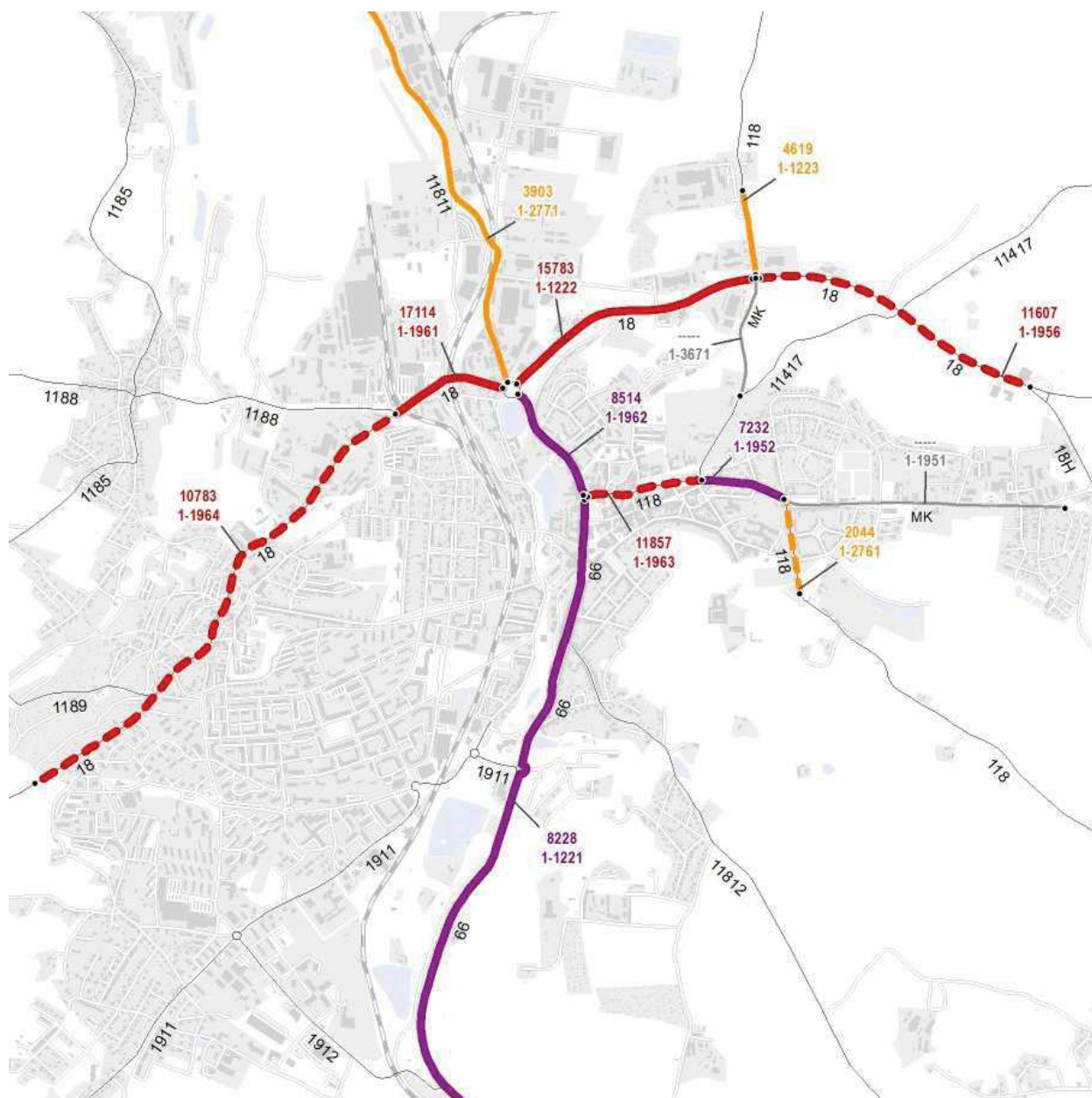
Pro určení relativní nehodovosti na stávajících úsecích silniční sítě byly použity hodnoty uvedené v následující tabulce, které poskytlo jako podklad ŘSD ČR. Hodnoty se vztahují k jednotlivým sčítacím úsekům silniční sítě, jejichž přehled je uveden na obrázku níže.

Sčítací úsek	Nehody		
	S usmrcením	Se zraněním	S hmotnou škodou
1-1220	0.00	163.80	299.00
1-1221	1.13	159.10	659.00
1-1222	0.00	107.70	787.00
1-1226	0.00	116.30	894.00
1-1950	1.32	237.10	280.00
1-1952	0.00	147.50	394.00
1-1955	1.56	103.30	267.00
1-1956	0.00	334.40	532.00
1-1960	1.17	139.00	421.00
1-1961	0.00	163.70	1515.00
1-1962	0.00	130.30	1232.00
1-1963	0.00	74.40	508.00
1-1964	0.00	140.20	805.00
1-2760	4.87	120.70	831.00
1-2761	0.00	499.30	2399.00

Tabulka 4-5 Relativní nehodovost pro stávající homogenní úseky

Obrázek 4-7 Přehled sčítacích úseků





U obou variant dojde k nepatrnému snížení nákladů na nehodovost, a to o 3,7 %, resp. 5,2 %. Tato úspora je dána tím, že vlivem zprovoznění přeložky dojde k převedení dopravy na komunikace s nižší relativní nehodovostí.

Hluk, znečištění ovzduší, změna klimatu

Pro vyčíslení hlukové zátěže a vyčíslení množství jednotlivých polutantů znečišťujících ovzduší a způsobujících změnu klimatu je použita výpočetní aplikace EXNAD.

Program EXNAD je výpočetní aplikace, která umožňuje provádět výpočty externích nákladů spojených s imisí a akustickou zátěží v rámci standardního posuzování efektivity silničních a

dálničních staveb. Tato aplikace byla vyvinuta pro ŘSD ČR firmou ATEM v roce 2013 a to právě za účelem zahrnutí vlivů automobilové dopravy (z hlediska zdraví obyvatel žijících v okolí silničních komunikací a na klimatický systém) do hodnocení ekonomické efektivity staveb.

Výstupem z tohoto programu je pak výpočet diskontovaných a nediskontovaných externích nákladů na hluk a množství škodlivin rozčleněné na látky znečišťující ovzduší a látky způsobující změnu klimatu. Tyto hodnoty jsou přeneseny do tabulek CBA, kde je provedeno jejich ocenění a sestavení finančních toků pro variantu bez projektu i variantu s projektem.

4.4.6 Zůstatková hodnota

Zůstatková hodnota odráží zbytkový potenciál hodnocené infrastruktury, jejíž ekonomická životnost ještě není zcela vyčerpána. Pokud je předpokládána ekonomická životnost zařízení vkládaného v rámci investice delší než referenční období, určí se jeho zůstatková hodnota vypočtením čisté současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Do výpočtu se zůstatková hodnota zahrne v posledním roce hodnocení.

Předpokládaná ekonomická životnost zařízení v rámci hodnocené investice se stanoví podle objektového složení jako vážený průměr výše investičních nákladů vynaložených na jednotlivé typy objektů a jejich příslušné délky životnosti. Zahájení životního cyklu investice je uvažováno v prvním roce provozní fáze. Výpočet celkové ekonomické životnosti stavby je uveden v následující tabulce.

Položka	Ekonom. životnost	Náklady (Kč)
Obrusná vrstva – netuhé asfaltové	12	48 576 272
Obrusná vrstva – tuhé	25	-
Ložná vrstva – netuhé asfaltové	20	97 152 543
Podkladní vrstvy	40	97 152 543
Inženýrské sítě a komunikace	40	77 720 093
Odvodňovací zařízení	50	49 837 946
Zemní těleso	65	242 881 358
Mosty	75	177 334 686
Tunely	90	-
Celková životnost investice		50 let

Tabulka 4-6 Výpočet zůstatkové hodnoty – varianta 1

Výsledná vypočtená **životnost investice u varianty 1 je 50 let** (zůstatková hodnota investice je tedy vypočtena z předpokládaných finančních toků po dobu 22 let po skončení hodnocení).

Položka	Ekonom. životnost	Náklady (Kč)
Obrusná vrstva – netuhé asfaltové	12	79 397 541
Obrusná vrstva – tuhé	25	-
Ložná vrstva – netuhé asfaltové	20	158 795 081
Podkladní vrstvy	40	158 795 081
Inženýrské sítě a komunikace	40	212 975 064
Odvodňovací zařízení	50	56 276 461
Zemní těleso	65	396 987 703
Mosty	75	188 366 447
Tunely	90	-
Celková životnost investice		46 let

Tabulka 4-7 Výpočet zůstatkové hodnoty – varianta 2

Výsledná vypočtená **životnost investice je 46 let** (zůstatková hodnota investice je tedy vypočtena z předpokládaných finančních toků po dobu 20 let po skončení hodnocení).

4.4.7 Výsledky ekonomické analýzy

Pro všechny výše uvedené vstupy byly stanoveny finanční toky, na jejichž základě pak byla sestavena ekonomická analýza. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 5 %. Z finančních toků je vypracována tabulka cash flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (BCR). Výsledky ekonomické analýzy jsou následující:

	Ukazatel	Hodnota
Varianta 1	Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	14.200 %
	Ekonomická čistá současná hodnota ENPV	1 396 176 878 Kč
	Rentabilita nákladů BCR	2.957
Varianta 2	Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	14.130 %
	Ekonomická čistá současná hodnota ENPV	2 025 187 441 Kč
	Rentabilita nákladů BCR	2.885

Tabulka 4-8 Přehled výsledků ekonomické analýzy

Položka	Bez investování [mil. Kč]	S investováním [mil. Kč]	Změna [%]
Celkové provozní náklady správce	1 232,590	1 198,978	-2.7 %
Celkové provozní náklady uživatele	22 067,147	22 310,465	1.1 %
Celkové náklady času uživatele	36 886,588	35 583,215	-3.5 %
Nehody	14 040,389	13 525,237	-3.7 %
Hluk	11 954,450	11 289,199	-5.6 %
Znečištění ovzduší	2 834,730	2 925,520	3.2 %
Klimatické změny	2 757,726	2 831,560	2.7 %

Tabulka 4-9 Přehled specifických vlivů navrženého řešení – varianta 1

U varianty 1 přinese realizace projektu úspory v nákladech na nehodovost, hluk a čas cestujících. Naopak dojde k nepatrnému nárůstu v provozních nákladech vozidel a v nákladech na znečištění ovzduší a klimatické změny. Tento nárůst je způsoben tím, že v této variantě dojde k převedení některých vztahů na rychlejší, ale delší trasy (zejména využití dálnice D4 a silnice I/66).

Položka	Bez investování [mil. Kč]	S investováním [mil. Kč]	Změna [%]
Celkové provozní náklady správce	1 222,725	1 214,692	-0.7 %
Celkové provozní náklady uživatele	22 053,663	21 882,397	-0.8 %
Celkové náklady času uživatele	36 755,503	35 583,667	-3.2 %
Nehody	14 006,308	13 273,180	-5.2 %
Hluk	11 837,933	10 821,928	-8.6 %
Znečištění ovzduší	2 820,746	2 816,478	-0.2 %
Klimatické změny	2 745,387	2 732,037	-0.5 %

Tabulka 4-10 Přehled specifických vlivů navrženého řešení – varianta 2

U varianty 2 dojde realizací projektu k úsporám ve všech sledovaných aspektech. Realizace projektu přinese úspory v nákladech na čas cestujících, provozních nákladech a nákladech na znečištění ovzduší a klimatické změny. Dojde ke zlepšení životního prostředí obyvatel a také ke snížení nehodovosti. Nejvyšších úspor bude dosaženo u nákladů na hluk, nehodovost a čas cestujících.

4.5 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti se zaměřuje na prozkoumání variability výsledků ekonomického hodnocení v porovnání s nejlepším dříve učiněným odhadem. Jsou určeny a dále zkoumány kritické proměnné a jejich vliv na celkový výsledek hodnocení.

Výše ekonomických ukazatelů je dána hodnotou jednotlivých finančních toků vstupujících do výpočtu efektivnosti. Hodnoty finančních toků jsou určovány výší nezávislých proměnných. Pomocí prozkoumání jejich elasticity jsou následně určeny proměnné, jejichž výše (resp. změna) nejvíce ovlivňuje hodnotu výsledných ukazatelů. Elasticita je poměr mezi procentní změnou výsledného ukazatele (NPV) a procentní změnou příslušné nezávislé proměnné od nejlepšího odhadu. Za kritické proměnné jsou pak považovány proměnné, jejichž elasticita je větší než 1 - tedy proměnné, u nichž má odchylka o 1 % za následek odchylku NPV o více než 1 %.

Analýza elasticity byla zpracována pro následující proměnné:

- Celkové investiční náklady,
- Provozní náklady uživatele,
- Časové náklady uživatele,
- Nehodovost,
- Externality.

U první proměnné byla analýza elasticity provedena z pohledu změny celkových investičních nákladů, u zbývajících proměnných byla testována změna celkových přínosů jednotlivých proměnných. Protože se výše finančních toků u těchto proměnných odvíjí od výše dopravních intenzit, je těmito proměnnými nepřímo testována i citlivost na změny intenzit dopravy.

Výsledná elasticita zkoumaných proměnných je uvedena v následující tabulce.

Proměnná	Elasticita	
	Varianta 1	Varianta 2
Investiční náklady	0,513	0,542
Provozní náklady uživatele	0,174	0,084
Časové náklady uživatele	0,925	0,575
Nehodovost	0,367	0,361
Externality	0,199	0,298

Tabulka 4-11 Elasticita jednotlivých proměnných

Z výše testovaných proměnných nebyla elasticita větší než 1 zjištěna u žádných proměnných. Nejvyšší elasticity dosáhly proměnně „ Investiční náklady“ a „Časové náklady uživatele“ a je pro ně zpracována citlivostní analýza. U investičních nákladů je uvažováno se změnou celkových investičních nákladů v rozsahu $\pm 30\%$, u časových nákladů uživatele je uvažováno se změnou přínosů v tomtéž rozsahu.

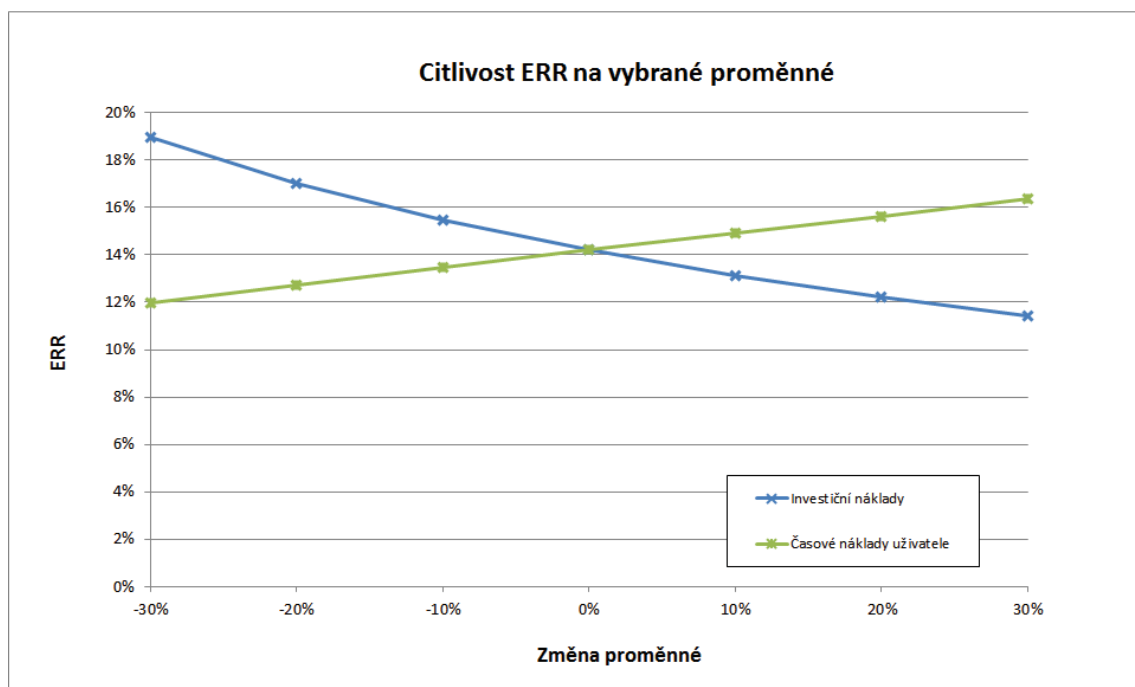
Celkové Investiční náklady	Změna						
	-30 %	-20 %	-10 %	0 %	10 %	20 %	30 %
ERR [%]	18,95	17,02	15,47	14,20	13,13	12,21	11,41
NPV [mil.]	1 610,157	1 538,830	1 467,504	1 396,177	1 324,850	1 253,523	1 182,196
BCR	4,225	3,697	3,286	2,957	2,689	2,465	2,275
Časové náklady uživatelů	Změna						
	-30 %	-20 %	-10 %	0 %	10 %	20 %	30 %
ERR [%]	11,95	12,71	13,46	14,20	14,92	15,64	16,35
NPV [mil.]	1 005,165	1 135,502	1 265,840	1 396,177	1 526,514	1 656,851	1 787,189
BCR	2,409	2,592	2,775	2,957	3,140	3,323	3,506

Tabulka 4-12 Test citlivosti vybraných proměnných – varianta 1

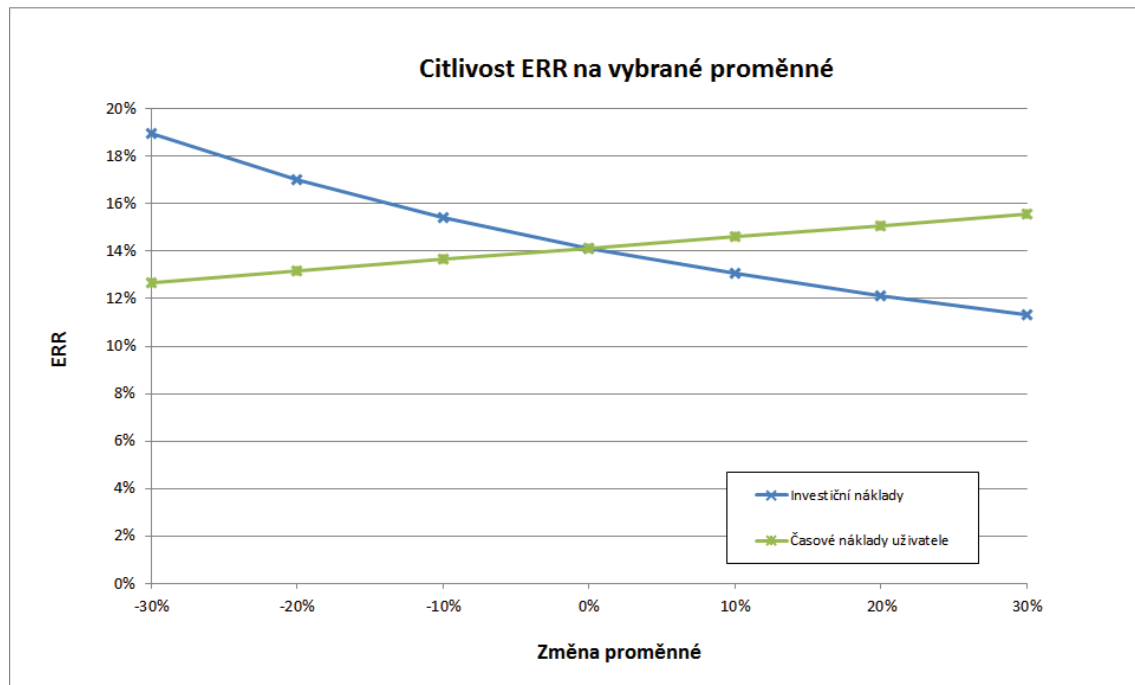
Celkové Investiční náklady	Změna						
	-30 %	-20 %	-10 %	0 %	10 %	20 %	30 %
ERR [%]	18,95	16,99	15,43	14,13	13,05	12,11	11,30
NPV [mil. Kč]	2 352,697	2 243,527	2 134,357	2 025,187	1 916,018	1 806,848	1 697,678
BCR	4,079	3,569	3,172	2,855	2,596	2,379	2,196
Časové náklady uživatelů	Změna						
	-30 %	-20 %	-10 %	0 %	10 %	20 %	30 %
ERR [%]	12,69	13,18	13,66	14,13	14,61	15,08	15,56
NPV [mil. Kč]	1 673,636	1 790,820	1 908,003	2 025,187	2 142,371	2 259,555	2 376,738
BCR	2,533	2,640	2,748	2,855	2,962	3,070	3,177

Tabulka 4-13 Test citlivosti vybraných proměnných – varianta 2

Obrázek 4-8 Citlivost ERR na vybrané proměnné – varianta 1



Obrázek 4-9 Citlivost ERR na vybrané proměnné – varianta 2



4.6 Kvalitativní analýza rizik

Dle „Rezortní metodiky“ se zpracování kvalitativní analýzy rizik vyžaduje pouze u velkých projektů nad 1,8 mld. Kč. Stavba „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat“ je malý projekt, kvalitativní analýza tedy není zpracována.

4.7 Kvantitativní analýza rizik

Dle „Rezortní metodiky“ se zpracování kvantitativní analýzy rizik vyžaduje pouze u velkých projektů nad 1,8 mld. Kč. Stavba „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat“ je malý projekt, kvantitativní analýza tedy není zpracována.

5 ZÁVĚRY, DOPORUČENÍ, SHRNU TÍ

5.1 Shrnutí výsledků dokumentace

Předmětem ekonomického hodnocení je stavba „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat“. Jedná se o dvoupruhovou komunikaci navrženou v kategoriích S11,5 a S9,5. Přeložka je rozdělena na tři části. Realizace dané přeložky je pak rozdělena do dvou etap. Etapa 1 zahrnuje výstavbu pouze jižní části obchvatu (II. části) a je s ní uvažováno v letech 2023 – 2024, zprovoznění v roce 2025, etapa 2 představuje výstavbu východní části obchvatu (části I. a III.) je plánována v letech 2025-2026, zprovoznění přeložky pak v roce 2027.

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). CBA je provedena v souladu s Prováděcími pokyny pro hodnocení efektivnosti projektů dopravní infrastruktury a Rezortní metodikou pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb. Ekonomické hodnocení je provedeno pro referenční období 30-ti let od začátku výstavby přeložky, tedy pro období 2023-2052.

Podkladem pro ekonomické hodnocení byl dopravní model. Pomocí dopravního modelu byla vytvořena prognóza výhledových stavů až do roku 2052. V tomto vzdáleném výhledovém horizontu dosahují hodnoty zatížení na obchvatu ve variantě 2 hodnot 8 100 až 10 500 voz/den. Z modelu tedy vyplývá, že obchvat je poměrně zatížen a městu ulehčuje od dopravy. Pokud se na situaci podíváme z čistě přepravního hlediska, smysl dává i realizace pouze jižní části, která již odvede většinu čistého tranzitu z města a způsobí částečnou změnu tras z/do města. Realizace obchvatu jako celku má pak vliv přirozeně větší, odvádí z města další dopravní vztahy a městu tak uleví od dopravy ještě více.

Ekonomická analýza posuzuje celospolečenský přínos projektu. Do ekonomické analýzy vstupují investiční náklady, provozní náklady infrastruktury, provozní náklady vozidel, náklady na cestovní čas, externí náklady dopravy a zůstatková hodnota.

Finanční toky jsou vždy vyjádřeny pro variantu Bez projektu a variantu S projektem. Z těchto finančních toků je sestavena tabulka Cash Flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (B/C). Při výpočtu bylo uvažováno s diskontní sazbou ve výši 5 %.

	Ukazatel	Hodnota
Varianta 1	Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	14.200 %
	Ekonomická čistá současná hodnota ENPV	1 396 176 878 Kč
	Rentabilita nákladů BCR	2.957
Varianta 2	Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	14.130 %
	Ekonomická čistá současná hodnota ENPV	2 025 187 441 Kč
	Rentabilita nákladů BCR	2.885

Tabulka 5-1 Přehled výsledků ekonomické analýzy

Pro výsledky ekonomického hodnocení byla zpracována citlivostní analýza, která byla zaměřena na stanovení kritických proměnných. Analýza elasticity byla zpracována pro proměnné „celkové investiční náklady“, „provozní náklady uživatele“, „časové náklady uživatele“, „nehodovost“ a „externality“. Z těchto testovaných proměnných nebyla elasticita větší než 1 zjištěna u žádných proměnných. U proměnných „Investiční náklady“ a „Časové náklady uživatele“ byla elasticita největší a je pro ně tedy zpracována citlivostní analýza. Citlivostní analýza prokázala, že projekt bude vykazovat příznivé ekonomické výsledky i po snížení časových úspor uživatele o 30 % nebo při zvýšení celkových investičních nákladů o 30 %.

5.2 Závěry a doporučení

Z výsledků přepravní prognózy je patrné, že realizace stavby „I/18 Příbram – jihovýchodní obchvat“ povede k **odlehčení centra města Příbrami**, a to se všemi pozitivními důsledky jak pro obyvatele těchto obcí, tak i na rychlost, plynulost a bezpečnost silniční dopravy.

Z hlediska ekonomické analýzy vykazuje ekonomické hodnocení dobré výsledky u obou hodnocených variant, hodnota ERR je vysoko nad diskontní sazbou. Výše dosažených úspor převyší vložené náklady. Rozhodujícími přínosy stavby jsou úspora času plynoucí z rychlejšího průjezdu danou lokalitou a úspory nákladů souvisejících s hlukovou zátěží a nákladů na nehodovost.

5.3 Analýza plnění cílů projektu

Neobsazeno.

5.4 Kvalitativní a kvantitativní srovnání variant

Neobsazeno.

6 PŘÍLOHY

- Příloha A: Přehledná situace stavby
- Příloha B: Mapa homogenních úseků
- Příloha C: Tabulka vstupních údajů homogenních úseků
- Příloha D: Přehled základních vstupních dat
- Příloha E: Kartogramy dopravního zatížení
- Příloha F.1: Výpočet stavebních nákladů a celkových investičních nákladů – varianta 1
- Příloha F.2: Výpočet stavebních nákladů a celkových investičních nákladů – varianta 2
- Příloha G.1: CBA tabulky – varianta 1
- Příloha G.2: CBA tabulky – varianta 2