



Projekty
Inženýring
Konzultace

NÁZEV AKCE		ZATÍŽENÍ RYCHLOSTNÍ SILNICE R6 TRANZITNÍ DOPRAVOU	
OBJEDNATEL	KÚ KARLOVARSKÉHO KRAJE ZÁVODNÍ 353/88 360 21 KARLOVY VARY		
ČÍSLO OBJEDNÁVKY OBJEDNATELE	00442-00010/11/DS		
ZPRACOVATEL	SUDOP PRAHA A.S. OLŠANSKÁ 1A 130 80 PRAHA 3	STUPEŇ DOKUMENTACE	STUDIE
		TERMÍN ODEVZDÁNÍ	08/2011
ČÍSLO ZAKÁZKY ZPRACOVATELE	11.137-205		
VYPRACOVALI	ING. LUKÁŠ BEDNÁŘ ING. PETR KOŠAN ING. ADÉLA KRENKOVÁ	ING. TOMÁŠ NĚMEC ZDENĚK MELZER	
ODPOVĚDNÝ ZPRACOVATEL	ING. PETR KOŠAN	PODPIS	
KONTROLOVAL	ING. PAVEL TIKMAN	PODPIS	

OBSAH

1	ÚVOD	5
1.1	PŘEDMĚT A ŘEŠENÉ ÚZEMÍ	5
1.2	CÍLE STUDIE.....	5
2	RYCHLOSTNÍ SILNICE R6	6
2.1	PŘÍPRAVA A VÝSTAVBA	6
2.1.1	<i>Historie</i>	6
2.1.2	<i>Stav přípravy a výstavby</i>	6
2.2	VÝZNAM.....	9
2.2.1	<i>Dopravní význam</i>	9
2.2.2	<i>Vzdálenosti důležitých německých center od Prahy</i>	10
2.2.3	<i>R6 jako paralelní komunikace k dálnici D5</i>	12
2.2.4	<i>Vazba na síť Veřejných logistických center v ČR</i>	13
2.2.5	<i>Vazba na leteckou dopravu</i>	14
2.2.6	<i>Jednotlivá centra zaměstnanosti na trase R6</i>	14
2.2.7	<i>Územní plánování</i>	15
3	DOPRAVNÍ PROGNÓZA	21
3.1	CELOSTÁTNI SČÍTÁNÍ DOPRAVY	21
3.1.1	<i>Metodika CSD 2000 a 2005 (zdroj: ŘSD ČR)</i>	21
3.1.2	<i>Metodika CSD 2010 (ZDROJ: ŘSD ČR)</i>	22
	Změny metodiky oproti minulým letem	22
3.2	ÚROVEŇ KVALITY DOPRAVY (ÚKD).....	24
3.2.1	<i>Co je UKD</i>	24
3.2.2	<i>Požadované úrovně kvality</i>	25
3.2.3	<i>Z čeho a jak se počítá UKD [Zdroj: ČSN 73 6101]</i>	25
3.3	METODIKA PROGNÓZY – DOPRAVNÍ MODEL.....	29
3.3.1	<i>Území zahrnuté do dopravního modelu</i>	29
3.3.2	<i>Kalibrace modelu na výchozí hodnoty roku 2011</i>	30
3.3.3	<i>Projektové stavy</i>	30
3.3.4	<i>Zdroje a cíle cest</i>	31
3.3.5	<i>Převedená a indukovaná doprava</i>	32
3.3.6	<i>Vývoj přepravní poptávky</i>	34
3.3.7	<i>Prověření dopadů realizace části r6</i>	36
4	EKONOMICKÁ REŠERŠE	40
4.1	POSUZOVÁNÍ PROJEKTU	40
4.2	OBECNĚ	40
4.2.1	<i>Metodiky výpočtu dle Evropské Komise</i>	44
4.2.2	<i>Metodika CSHS - Vstupy do ekonomické analýzy HDM-4</i>	48

4.3	EKONOMICKÁ HODNOCENÍ R6	57
4.3.1	<i>Porovnání zpracovaných ekonomických hodnocení a jejich vstupů</i>	58
4.4	ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ.....	70
5	ZÁVĚRY	72
5.1	DOPRAVNÍ VÝZNAM R6	72
5.2	EKONOMICKÁ REŠERŠE	74
5.2.1	<i>Doporučení ekonomické rešerše</i>	75
6	POUŽITÉ ZKRATKY	76
7	PŘÍLOHY	77

1 ÚVOD

1.1 PŘEDMĚT A ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

Předmětem zpracování dokumentace je určit změnu zatížení silnice I/6 (R6) ve výhledovém roce 2040 v následujících variantách:

1. **Varianta bez projektu** – výchozí stav R6 a I/6 definovaný stavebně technickým stavem z roku 2010, tedy mj. bez zprovozněných úseků Sokolov – Tisová a Nové Sedlo – Sokolov. Varianta slouží jako referenční pro porovnání.
2. **Varianta projektová optimální** – stav, který zahrne plnohodnotnou R6 v úseku Praha – Karlovy Vary – Cheb.

Dopravní prognóza je provedena modelem pokrývající relevantní území v kategoriích komunikací D, R, silnice I., II. a vybrané III. třídy ve spádovém území vymezeném dálnicí D5, rychlostními silnicemi R1 a R7 na českém území a územím sahajícím na německé straně k dálnici A93.

Uvedený rozsah řešeného území a dlouhodobá prognóza dopravy ve výhledu na 30 let výrazně lépe postihne dopravní význam komunikace R6 v souvislosti se socioekonomickým vývojem a vývojem exportní politiky ČR i Karlovarského kraje.

Na základě prognózovaných intenzit dopravy a dříve zpracovaných ekonomických hodnocení v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary bude vypracováno vyhodnocení ekonomický ukazatelů, včetně jejich podrobného popisu a jejich vlivu na ekonomické hodnocení.

1.2 CÍLE STUDIE

Základním cílem studie je prověřit a popsat význam rychlostní silnice R6 z hlediska:

- prognózy vývoje dopravní zátěže do roku 2040,
- přepravních vazeb a úlohy silničního tahu v těchto vazbách,
- vzájemných vztahů s dálnicí D5 a rychlostní silnicí R7.

Vzhledem k napjaté situaci v resortu dopravy je klíčové se v současnosti zabývat i otázkou aktuálnosti výsledků a způsobů zpracování ekonomických hodnocení jednotlivých připravovaných staveb, proto je dalším cílem studie provést zhodnocení dříve zpracovaných investičních záměrů a návrh doporučení postupu v oblasti ekonomiky a financování jednotlivých dílčích staveb i celého chybějícího tahu rychlostní silnice R6 v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary.

Pro doplnění je potřeba uvést, že cílem studie NENÍ porovnávat význam rychlostní silnice R6 s ostatními chybějícími stavbami nadřazené sítě pozemních komunikací v ČR.

2 RYCHLOSTNÍ SILNICE R6

Investorem staveb rychlostní silnice R6 je Ředitelství silnic a dálnic ČR, které jejich přípravu a realizaci zajišťuje prostřednictvím příslušné organizační složky s krajskou působností.

2.1 PŘÍPRAVA A VÝSTAVBA

2.1.1 HISTORIE

Rychlostní silnice R6 bude po svém dokončení zabezpečovat kapacitní propojení Praha, Karlovy Vary, Cheb a dále do Spolkové republiky Německo. **Z celé délky budoucí R6 jsou v současné době v provozu pouze tři úseky.**

V letech 1985 a 1986 byly zprovozněny úseky Kačice – Nové Strašecí (*důležitá stavba zejména z důvodu eliminace průjezdu tranzitní dopravy historickým jádrem města Nové Strašecí*) a Kamenné Žehrovice – Kačice, k nimž v roce 1994 přibyla stavba Velká Dobrá – Kamenné Žehrovice (*odvedení dopravy z obcí Velká Dobrá a Doksy*) a postupně v letech 2001 a 2002 stavba Pavlov – Velká Dobrá. Vznikl tak souvislý úsek Pavlov – Nové Strašecí, který byl v roce 2008 propojen s Pražským okruhem důležitou stavbou Praha – Pavlov. Výsledná délka celého úseku Praha – Nové Strašecí je 32,3 km. Tento úsek je důležitý v ohledu na propojení průmyslových aglomerací Kladenska a Rakovnicka s Prahou a zlepšení dopravně nevyhovující situace na silnici I/6 (průtahy obcemi, úroňové železniční přejezdy).

V listopadu 2006 byl zprovozněn v polovičním a v říjnu 2007 pak v plnohodnotném čtyřpruhovém uspořádání 5,5 km dlouhý západní průtah Karlovými Vary, který navazuje na již v roce 1992 zprovozněný, avšak jako rychlostní silnice neoznačený, východní průtah městem. V červnu 2010 na průtah navázal úsek Jenišov – Hory a o dva měsíce později úsek Hory – Nové Sedlo. Celková délka souvislého úseku R6 Karlovy Vary – Nové Sedlo je přibližně 8,1 km.

Posledním, 19 km dlouhým úsekem, který je v rámci R6 již v provozu, je úsek Tisová – Cheb. Nejdříve byl v roce 1999 zprovozněn 7 km dlouhý obchvat Chebu. Na obchvat Chebu v roce 2003 navázala cca. 4 km stavba Kamenný Dvůr - křižovatka Y a dále v červenci 2010 v obou směrech zprovozněná stavba Tisová – Kamenný Dvůr.

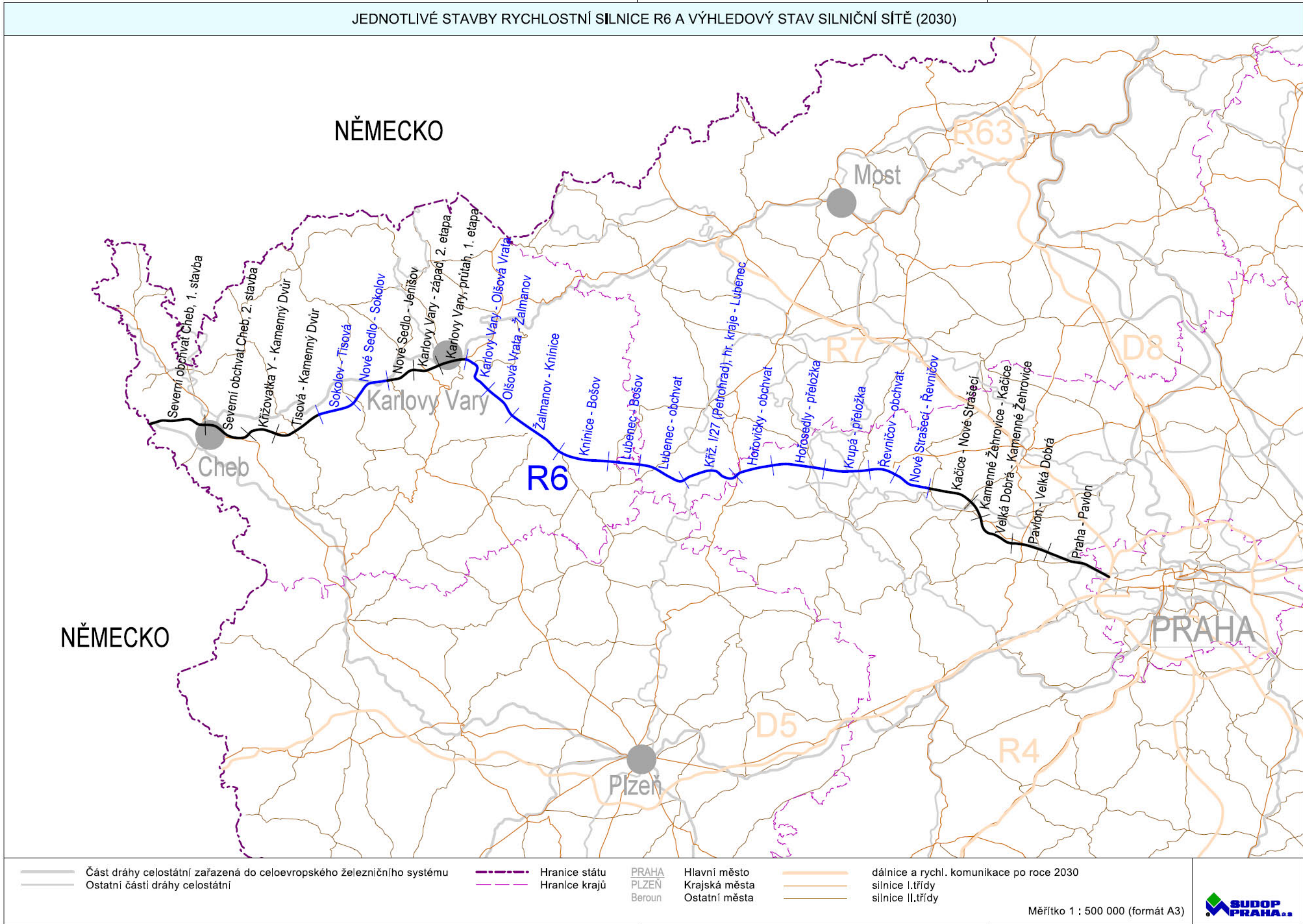
Od západního konce chebského obchvatu až do Německa byla R6 mezi lety 1993 – 1997 postavena s prostřední částí v polovičním profilu. S pokračováním na německé straně v podobě čtyřpruhové komunikace B303 se vzhledem k možnému poškození životního prostředí a vysokým investičním nákladům nepočítá, namísto toho bude silnice pouze rozšířena na vybraných místech. Na druhou stranu je nutné konstatovat, že zmíněná B303 je vedena převážně v extravilánu a svým stavebně technickým uspořádáním významně kvalitativně převyšuje většinu českých silnic obdobného významu a kategorie (mezinárodní silnice I. třídy).

2.1.2 STAV PŘÍPRAVY A VÝSTAVBY

Stav přípravy a výstavby je zřejmý z následující tabulky

Název stavby	Délka [m]	Stav (nabytí právní moci)	Předpokládané zprovoznění dle ŘSD ČR k 08/2009	Předpokládané zprovoznění dle ŘSD ČR k 10/2010	Předpokládané zahájení dle www stránek R6 k 06/2011	Odhad plného zprovoznění dle zpracovatele studie
Praha – Pavlov	10 430	zprovozněno v roce 2008				
Pavlov - Velká Dobrá	5 700	zprovozněno v roce 2002				
Velká Dobrá - Kamenné Žehrovice	6 400	zprovozněno v roce 1994				
Kamenné Žehrovice – Kačice	3 200	zprovozněno v roce 1986				
Kačice - Nove Strašecí	6 500	zprovozněno v roce 1985				
Nové Strašecí – Řevničov	5 550	DSP (ÚR 09/2006)	2014	2015	2015	2018
Řevničov, obchvat	4 200	DSP (ÚR 09/2006)	2013	2014	2014	2017
Krupá, přeložka	6 450	DSP (ÚR 03/2009)	2015	2016	2015	2018
Hořesedly, přeložka	9 200	DÚR (ÚR 03/2009)	2015	2016	2014	2020
Hořovičky, obchvat	5 194	DÚR (ÚR 03/2009)	2015	2016	2014	2020
Křiž. I/27 (Petrohrad), hr. kraje - Lubenec	8 766	DÚR (ÚR 12/2010)	2014	2017	2016	2020
Lubenec, obchvat	8 200	DÚR (ÚR 08/2007)	2014		2013	2016
Lubenec – Bošov	4 120	stavba zastavena, 09/2010	2012			2014
Bošov – Knínice	7 900	DÚR (ÚR 11/2009)	2014	2013	2017	2023
Knínice – Žalmanov	6 950	DÚR (k ÚR bylo podáno odvolání)	2014	2017	2017	2024
Žalmanov - Olšová Vrata	7 341	DÚR (ÚR zatím nevydáno)	2015	2018	2018	2024
Olšová Vrata - Karlovy Vary	8 020	DSP (ÚR 09/2008)	2014		2014	2019
Karlovy Vary, průtah, 1. etapa	3 730	zprovozněno v roce 1992				
Karlovy Vary - západ, 2. etapa	5 240	zprovozněno v roce 2006				
Nové Sedlo – Jenišov	4 437	zprovozněno v roce 2010				
Nové Sedlo – Sokolov	7 480	stavba zahájena 2009	2011	2011	2012	2012
Sokolov – Tisová	5 394	zprovozněno v roce 2011				
Tisová - Kamenný Dvůr	7 540	zprovozněno v roce 2010				
Křižovatka Y - Kamenný Dvůr	4 434	zprovozněno v roce 2003				
Severní obchvat Cheb, II. stavba	7 053	zprovozněno v roce 1999				
Severní obchvat Cheb, I. stavba	8 900	zprovozněno v roce 1996				

JEDNOTLIVÉ STAVBY RYCHLOSTNÍ SILNICE R6 A VÝHLEDOVÝ STAV SILNIČNÍ SÍTĚ (2030)



2.2 VÝZNAM

2.2.1 DOPRAVNÍ VÝZNAM

Silnice I/6 zajišťuje v rámci vnitrostátních dopravních vztahů především dopravní spojení hlavního města Prahy a středních Čech se západočeskou aglomerací Karlovy Vary – Sokolov – Cheb.

Tato komunikace je součástí mezinárodní silniční sítě TEN-T a je po ní veden mezinárodní evropský tah Německo – Pomezí nad Ohří – Cheb – Karlovy Vary – Praha s označením **E48**. Dále je úsek Cheb – Karlovy Vary součástí dalšího evropského tahu: Německo – Vojtanov – Plzeň – České Budějovice – Třeboň – Halámky – Rakousko s označením **E49**. Silnice I/6 přivádí mezinárodní automobilovou dopravu směřující do Německa na hraniční přechod Pomezí nad Ohří a prostřednictvím návazných úseků silnic I/21, I/25 a I/64 i k dalším významným hraničním přechodům ve Vojtanově, na Božím Daru a v Aši.

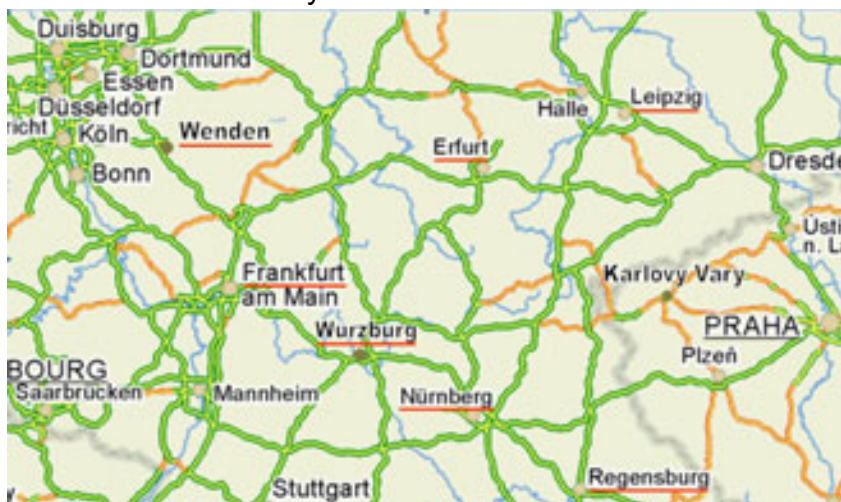
Trasa silnice I/6 je v současné době vedena průtahy řady obcí, kde negativně působí na bezpečnost silničního a pěšího provozu, významně zhoršuje kvalitu životního prostředí v obci, negativně působí na její vzhled a neplní všechny potřebné funkce průtahové komunikace v intravilánu. Vzhledem k tomu, že ani technický stav, směrové a výškové řešení trasy neodpovídá zvyšujícím se nárokům na přepravní vztahy vyvolané dopravním zatížením, zejména těžkou nákladní dopravou, bylo rozhodnuto o postupné přestavbě stávající silnice I/6 na kapacitní, čtyřpruhovou, směrově dělenou rychlostní silnici R6.

Rychlostní silnice R6 začíná připojením na dokončenou část Pražského okruhu (stavby 516 Třebonice – Řepy a stavba 517 Řepy – Ruzyně) a končí na hraničním přechodu Pomezí nad Ohří s Německem. Zajímavé jsou z dopravního hlediska také úvahy německé strany o protažení dálnice A70 na hranice s Českou republikou. Nicméně v současné době se s pokračováním na německé straně v podobě čtyřpruhové komunikace v trase B303 vzhledem k možnému poškození životního prostředí a vysokým investičním nákladům nepočítá. Místo toho bude silnice pouze rozšířena na vybraných místech.

Rychlostní silnice R6 se stane po svém dokončení významným krokem k požadovanému cíli, tedy funkční síti silnic a dálnic na úrovni 21. století pro plnění funkce základního silničního rastru pro převádění dálkových dopravních vazeb. Význam komunikací dálničního typu však není pouze, jak je často mylně vykládáno, pro převádění tranzitní dopravy. Rozbor dopravních zátěží v ČR jasně ukazuje, že komunikace dálničního typu jsou klíčové pro soustředění dopravní zátěže mimo intravilán obcí s cílem bezpečně a komfortně obsluhovat území, jimiž procházejí a efektivně distribuovat dopravu mezi jednotlivými zdroji a cíly cest.

2.2.2 VZDÁLENOSTI DŮLEŽITÝCH NĚMECKÝCH CENTER OD PRAHY

Pro ilustraci důležitosti rychlostní komunikace R6 je přiložena tabulka výhledových vzdáleností významných německých center od Prahy (SOKP) dle jednotlivých tahů dálničního typu na české straně (D5, R6 a R7). R6. Je posuzována vzdálenost následujících center: Norimberk, Erfurt, Lipsko, Würzburg, Frankfurt, Regensburg a Wenden (jako vstup do aglomerace Bonn, Köln, Düsseldorf, Duisburg, Essen a Dortmund) po dokončení rychlostní silnic R6 a R7 na české straně a zejména dálnice A44 (úsek Kassel-Süd (A7) – Herleshausen-Wommen (A4)) na území SRN. Významně by tomuto východo-západnímu zvýší atraktivitu i dostavba úseku dálnice A4 (Kirchheim – Wenden), avšak v roce 2006 byl této záměr Hessenskou zemskou vládou zrušen a kdy bude tento úsek v budoucnu dokončen, zatím není jisté.



V současné chvíli se v oblasti kolem města Kreuztal diskutuje několik variant. Jedna by měla vést přes jižní obchvat Kreuztalu do Hilchenbachu (Ferndorf-Eder-Lahn-Straße, FELS), jiná severně od Kreuztalu do Hilchenbachu (Nord-Metode). V současnosti se varianta FELS jeví jako pravděpodobnější.

Tabulka německých měst vzdáleností z Prahy	Realizace vztahu po D5	Realizace vztahu po R6	Realizace vztahu po R7
Lipsko	464 km	381 km	230 km
Erfurt	457 km	373 km	299 km
Wenden	641 km	639 km	598 km
Frankfurt	504 km	497 km	542 km
Würzburg	389 km	379 km	441 km
Norimberk	291 km	335 km	353 km
Regensburg	254 km	310 km	316 km

Z tabulky vyplývá, že rychlostní komunikace R6 může v klíčových mezinárodních dopravních vztazích západ – východ plně suplovat dálnici D5 (vzdálenosti jsou téměř srovnatelné) a výrazně ulehčit dopravní zátěži na této přetížené dálnici.

Případná připomínka, že porovnání vzdáleností není zcela relevantní a je nutné porovnávat spíše jízdní doby, které mohou vyznít, zejména s ohledem na chybějící dálniční úsek v německém příhraničním prostoru, řešený dopravní tah negativně je jistě oprávněná, nicméně případný časový rozdíl je uveden v následující tabulce, ze které vyplývá, že i nevýhoda tohoto spojení vlivem nehomogenity tahu na německé straně nezpůsobí mj. i s ohledem na vedení komunikace B303 v extravilánu, významné časové ztráty a silniční tah může být považován v určitých dopravních vazbách za plně konkurenceschopný jako alternativa spojení přes velmi zatíženou dálnici D5.

Porovnání jízdní doby (délka úseku 58 km dle B303 Schirnding – Gössenreuth (A9))	Odhad průměrné doby jízdy	
	Osobní automobil [min]	Nákladní automobil [min] <i>(pozn.: max rychlost 80km/hod)</i>
Jízda po B303	41,0	57,0
Jízda po komunikaci dálničního typu	29,0	43,5
Rozdíl	12,0	13,5
Přepočet rozdílu po komunikaci dálničního typu	24 km	18 km

2.2.3 R6 JAKO PARALELNÍ KOMUNIKACE K DÁLNICI D5

Z tabulky (v předchozím odstavci 2.2.2) vzdáleností jednotlivých německých center od Prahy je zřejmé, že rychlostní komunikace R6 tvoří paralelní komunikaci k dálnici D5.

Již nyní je vhodné se zabývat vývojem stavebně technického stavu dálnice D5, která byla ve své trase Praha – Rozvadov – SRN uváděna do provozu v období 1984 – 2006, tedy 22 let. Při odhadu životnosti staveb na 25-30 let se ukazuje, že první stavby již je nutné v brzké době zařadit do plánu generálních oprav. Významně se blíží k hranici životnosti (vozovky). I proto je nutné dokončit realizaci rychlostní komunikaci R6 do roku 2024, jak je uvedeno v tabulce kapitoly 2.1.2. (odhad zpracovatele). Následky neexistující paralelní komunikace by byly kritické z hlediska přepravních vztahů a kapacit. Nastal by stejný příklad jako v současné době při plánování rekonstrukce dálnice D1 bez paralelní komunikace R35, kdy při vysokých dopravních zátěžích je velmi obtížné plánovat potřebnou plnohodnotnou rekonstrukci dálnice, která je již více než 10 let za hranicí životnosti. Podobná situace může nastat i v případě rekonstrukce dálnice D5, která při uzavírcí polovině profilu, zejména v úseku Praha – Beroun, nebude schopna převést veškerou dopravu (místní a dálkovou) a dojde k významným komplikacím. Existence komunikace, která bude schopna převést část dopravní zátěže, je v takovém případě klíčová.

Stavby dálnice D5	Délka [km]	Zprovoznění [rok]	Předpokládaná generální rekonstrukce (vozovky)	
			Od [rok]	Do [rok]
Praha - Vráž	13,400	1984	2009	2014
Vráž - Bavoryně	15,300	1989	2014	2019
Bavoryně - Mýto	21,538	1995	2020	2025
Mýto - Svojkovice	5,795	1994	2019	2024
Svojkovice - Klabava	8,198	1993	2018	2023
Klabava - Ejpovice	3,710	1995	2020	2025
Ejpovice - Černice	8,569	2004	2029	2034
Černice - Útušice	3,470	2006	2031	2036
Útušice - Sulkov	8,398	2003	2028	2033
Sulkov - Benešovice	29,366	1997	2022	2027
Benešovice - Rozvadov	25,400	1997	2022	2027
Rozvadov – hranice SRN	7,845	1997	2022	2027

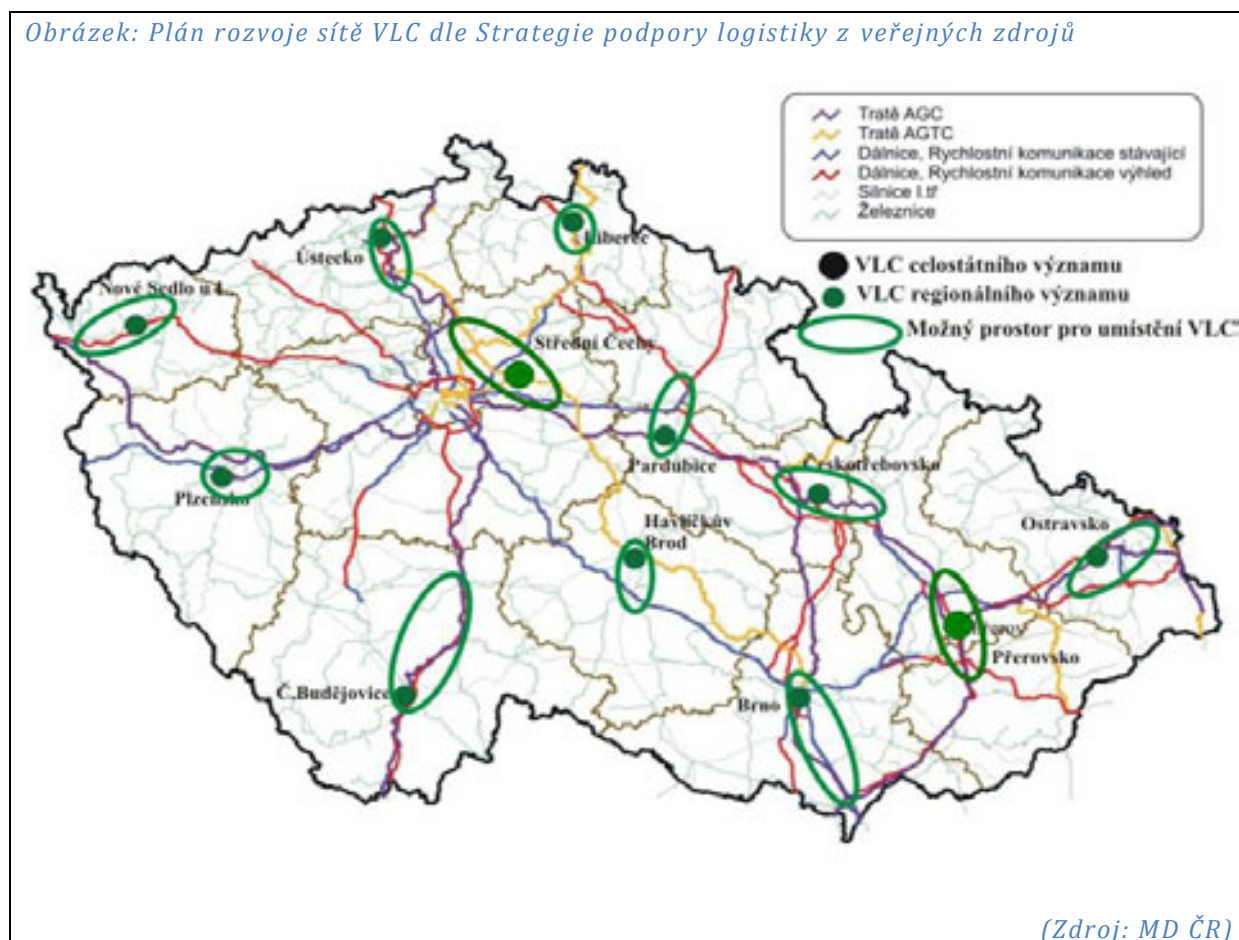
2.2.4 VAZBA NA SÍŤ VEŘEJNÝCH LOGISTICKÝCH CENTER V ČR

Veřejná logistická centra (VLC) jsou v ČR ke škodě celého resortu dopravy velmi opomíjená. Nicméně MD ČR výhledově počítá ve své „Strategii podpory logistiky z veřejných zdrojů“ s existencí sítě VLC na území ČR.

VLC je konkrétní dopravní a podnikatelská plocha, ve které jsou soustředěny všechny činnosti v oblasti dopravy, logistiky a distribuce zboží, a to pro národní i mezinárodní přepravu, které mohou být prováděny různými subjekty.

Na území Karlovarského kraje je uvažované VLC v oblasti **Nového Sedla u Lokte**. Doba jeho realizace nelze předjímat, velmi bude záležet na poptávce i možnostech státu, regionu a podnikatelské sféry takové centrum připravit, zrealizovat a provozovat, nicméně s ohledem na velmi zajímavou polohu v oblasti mezi Sokolovem a K. Vary, v blízkosti rychlostní silnice R6 a dvoukolejné elektrizované železniční trati č. 140 (130) Ústí nad Labem – Cheb.

Obrázek: Plán rozvoje sítě VLC dle Strategie podpory logistiky z veřejných zdrojů



2.2.5 VAZBA NA LETECKOU DOPRAVU

V blízkosti trasy rychlostní komunikace R6 je nejdůležitější veřejné mezinárodní letiště Ruzyně a dále pak veřejné mezinárodní letiště Karlovy Vary. Dalšími podstatně méně významnými letišti jsou veřejné vnitrostátní letiště Kladno, veřejné vnitrostátní letiště Rakovník, veřejné vnitrostátní letiště Toužim – Přílezy a veřejné vnitrostátní letiště Cheb.

Letiště Ruzyně

Letiště Praha - Ruzyně je mezinárodní veřejné civilní letiště umístěné na severozápadním okraji Prahy 6, v městské části Ruzyně. Jedná se o největší letiště v Česku, v roce 2008 odbavilo 12,63 milionů cestujících. Letiště je určeno pro mezinárodní i vnitrostátní, pravidelný i nepravidelný letecký provoz. Na letišti jsou zabezpečovány i státně důležité lety, lety všeobecného letectví a lety vrtulníků MV. Letiště je vybaveno veškerým potřebným zázemím, má prostorové rezervy pro další rozvoj zastavovacího areálu letiště.

Letiště Karlovy Vary

Letiště Karlovy Vary je mezinárodní veřejné civilní letiště ležící 4 km jihovýchodně od centra Karlových Varů na katastru jejich části Olšová Vrata, mezi Olšovými Vraty, Kolovou a Pilou. Je čtvrté největší mezinárodní letiště v Česku (2009), v současnosti odbavuje cca 70 000 cestujících za rok. Letiště je napojeno na R6 přímo ze sjezdu Olšová vrata.

Vnitrostátní letiště

Letiště Kladno

Letiště je zaměřeno na sportovní letecký provoz a provoz letadel všeobecného letectví, umožňuje i využití pro aerotaxi. Rozvoj letiště je možný pouze v intencích provozních vazeb na letiště Ruzyně. K letišti zajišťuje dostupnost sjezd na km 12 a 16 z rychlostní komunikace R6.

Letiště Rakovník

Letiště je zaměřeno na sportovní letecký provoz a provoz letadel všeobecného letectví. Letiště je napojeno na R6 pomocí přístupových komunikací druhé třídy II/227 a II/229.

Letiště Cheb

Letiště Cheb je nejstarší letiště v Česku. Původní Chebské letiště vzniklo v letech 1916-1917 a bylo v roce 1918 jediným funkčním letištem na území ČSR. Nyní má letiště status veřejné vnitrostátní letiště a je používáno pro malá sportovní letadla, a aerotaxi. Dostupnost na letiště z rychlostní komunikace R6 je realizována sjezdy na km 162 a km 164, popř km 169.

2.2.6 JEDNOTLIVÁ CENTRA ZAMĚSTNANOSTI NA TRASE R6

Hlavním centrem zaměstnanosti na trase rychlostní komunikace R6 je Pražská aglomerace, především její západní část, zejména Kladensko. Ve středočeském kraji je to dále Rakovnicko.

V západních Čechách jsou pak další významná centra – Sokolovsko a Chebsko. Dalším významným centrem jsou Karlovy Vary jako historické centrum lázeňství.

Jednotlivá centra jsou dále více rozebrána v následujícím textu o územním plánování.

2.2.7 ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ

2.2.7.1 Územní plán velkého územního celku Pražského regionu

Rozvojové předpoklady vybraných částí řešeného území

Kladensko

Výrazně největší město středních Čech – Kladno má obrovský rozsah ploch pro transformaci (areál Poldi). Město leží mezi radiálami R6 a R7. Problémem je odkládaná realizace přestavby stávající železniční tratě na soudobou příměstskou železnici spojující sedmdesátitisícové město Kladno jak s hlavním městem Prahou, tak s areálem letiště Ruzyně, který je významným centrem dojížděky za zaměstnáním.

Mimo bývalých průmyslových ploch město v podstatě nemá územní rezervy (značnou část malého katastrálního území tvoří lesy). Bydlení je proto rozvíjeno na území sousedních resp. blízkých obcí (zejména v koridoru R6).

Dokončení rozestavěného úseku Praha – Pavlov umožní přesměrování vazeb směrem k hlavnímu městu do tohoto koridoru, i rozvoj území mezi jižním obvodem Kladna a touto trasou.

Předpoklady koncepce silniční dopravy

Silnice R6 – je realizována v úseku od Nového Strašecí po křižovatku u Pavlova, následný úsek po napojení na silniční okruh Prahy je ve stavbě. Navrhuje se doplnění křižovatky se silnicí II/606 západně od Kamenných Žehrovic pro napojení této obce, obce a zóny Tuchlovice a připojení Kladna od západu.

Výřez z ÚP VÚC Pražského regionu je na následujícím obrázku, ze kterého je patrný koridor rychlostní komunikace R6, ostatní silniční a železniční infrastruktura a jednotlivá regionální centra.



2.2.7.2 Územní plán velkého územního celku Rakovnícko

Vymezení významných rozvojových ploch nadmístního významu

Nové Strašecí - sever

Rozvojové území pro výrobu, dopravu, sklady a komerční služby je výhodně umístěno mezi silnicí I/6 a obytnou zástavbou města. Je rozděleno do dvou částí - severozápad a severovýchod. Výstavba je postupně připravována. Celková rozloha území cca 95 ha.

Výchozí předpoklady základní koncepce silniční dopravy a plánované záměry

Rychlostní silnice R6 (Praha – Karlovy Vary) – její výstavba byla zatím ve směru od Prahy ukončena v MÚK Nové Strašecí, kde je připojena silnice II/237. Předpokládá se její pokračování v nové trase sledující stávající silnici I/6 mimo zastavěné území obcí. Její současná trasa by pak byla doprovodnou komunikací a byla by tedy převedena do sítě silnic II.třídy jako II/606.

Mimoúrovňové křižovatky jsou rozmístěny v dostatečných vzdálenostech po celé trase v místech křížení se silnicemi I. a II. tříd a umožňují tak dobré dopravní napojení přilehlých obcí. Jsou to stávající MÚK Nové Strašecí (II/237) a nově navrhované MÚK Řevničov (I/16), Krupá (II/229), Kněžves (II/227) a se silnicí I/27.

Výřez z ÚP VÚC Rakovnícko je na následujícím obrázku, kde je patrný koridor rychlostní komunikace R6, ostatní silniční a železniční infrastruktura a jednotlivá regionální centra.



2.2.7.3 Návrh Zásad územního rozvoje Středočeského kraje

ROZVOJOVÉ OBLASTI KRAJSKÉHO VÝZNAMU

Rozvojová oblast OBk 4 Rakovník

Rozvojová oblast je vymezena tak, že jsou do ní zahrnuty následující obce (*katastrální území*) ve správním obvodu ORP Rakovník: Krušovice (*Krušovice*), Lišany (*Lišany u Rakovníka*), Lubná (*Lubná u Rakovníka*), Lužná (*Lužná u Rakovníka*), Rakovník (*Rakovník*), Řevničov (*Řevničov*).

ZÚR stanovují tyto zásady pro usměrňování územního rozvoje a rozhodování o změnách v území:

- a) urychlit přestavbu silnice I/6, zejména v úseku Nové Strašecí – Řevničov – Krušovice – Krupá;
- b) zlepšit napojení Rakovnicka na I/6 (R6) v koridoru silnice II/229
- c) bydlení sledovat zejména ve městě Rakovník a dále v obcích Lišany, Krušovice, Řevničov a Lužná;
- d) ekonomické aktivity rozvíjet ve stávajících areálech Rakovníka a Lubné a v prostoru Řevničova ve vazbě na MÚK na R6;

ZÚR stanovují tyto úkoly pro územní plánování:

- a) stabilizovat v územních plánech obcí dopravní záměry ZÚR;
- b) ověřit rozsah zastavitelných ploch v sídlech a stanovit směry jejich využití s ohledem na kapacity obsluhy dopravní a technickou infrastrukturu, limity rozvoje území a ochranu krajiny;
- c) ověřit možnost využití transformačních ploch;
- d) respektovat požadavky na ochranu kulturních a civilizačních hodnot území, zejména městské památkové zóny Rakovník;
- e) respektovat požadavky na ochranu přírodních hodnot, zejména chráněné krajinné oblasti Křivoklátsko; evropsky významné lokality Rakovník – za koupalištěm; přírodních rezervací - Červená louka, Prameny Klíčavy, Tankodrom;
- f) respektovat požadavky na ochranu a upřesnit vymezení skladebných částí ÚSES:
 - f.1) regionálních biocenter 1495 Červená louka, 1494 Maxova obora.

Plochy a koridory dopravy mezinárodního a republikového významu

Silniční doprava

ZÚR zpřesňují na území Středočeského kraje koridor republikového významu (vymezené v PÚR 2008) rychlostní silnice R6 Nové Strašecí – Hořovičky (hranice Karlovarského kraje) jako koridor pro veřejně prospěšné stavby D008 a D009.

2.2.7.4 Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje

Plochy a koridory dopravní infrastruktury vymezené v PÚR 2008

Silniční doprava

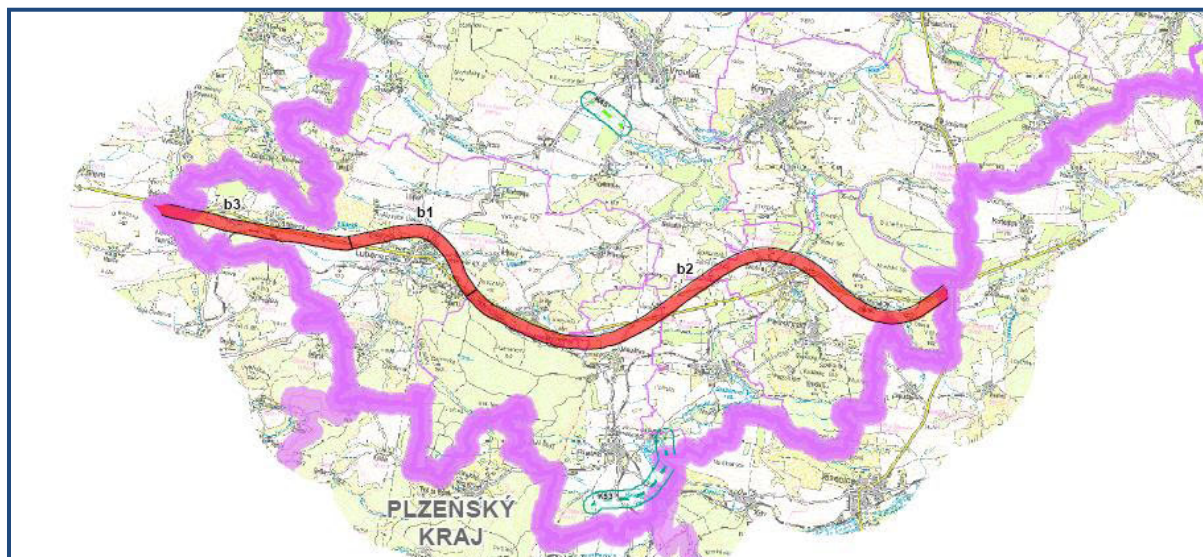
Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje (ZÚR ÚK) zpřesňují koridor kapacitní silnice R6, Úsek Nové Strašecí - Karlovy Vary, podchycený v PÚR 2008. ZÚR ÚK vymezují koridor rychlostní silnice R6, úsek v okrese Louny a stavby související (převzato bez věcné změny z 2. Změn a doplňků ÚP VÚC SHP) v úsecích:

- · b1 - Lubenec přeložka. Koridor je v ZÚR ÚK sledován jako VPS - b1. Šířka koridoru je stanovena 300 m.
- · b2 - úsek MÚK se silnicí č. I/27 - Lubenec přeložka. Koridor je v ZÚR ÚK sledován jako VPS – b2. Šířka koridoru je stanovena 300 m.
- · b3 - úsek Lubenec přeložka - Bošov přeložka. Koridor je v ZÚR ÚK sledován jako VPS – b3. Šířka koridoru je stanovena 300 m.

Pro územní plánování a využívání území vymezeného koridoru ZÚR ÚK stanovují tyto úkoly:

V součinnosti s dotčenými orgány, při zajištění územní koordinace, zpřesnit a vymezit v ÚPD dotčených obcí koridor rychlostní silnice R6 - úsek v okrese Louny a stavby související (úseky b1, b2 a b3).

Výřez ze ZÚR Ústeckého kraje je na následujícím obrázku, kde je znázorněn koridor rychlostní komunikace R6, ostatní silniční a železniční infrastruktura.



2.2.7.5 Zásady územního rozvoje Karlovarského kraje

Zpřesnění vymezení ploch a koridorů vymezených v PÚR ČR 2008

Zásady územního rozvoje Karlovarského kraje (ZÚR KVK) zpřesňují vymezení následujících staveb dopravní a technické infrastruktury vymezených v Politice územního rozvoje ČR 2008:

- Koridor pro rychlostní silnici mezinárodního významu R6 (úsek Nové Strašecí – Karlovy Vary) – homogenizace trasy komunikace R6 (Praha – Karlovy Vary – Cheb – hranice SRN) – mezinárodní tah E48; trasa bude doplněna novými úseky a rozšířením na čtyřpruhovou rychlostní komunikaci, resp. komunikaci I. třídy v celé délce jejího průchodu Karlovarským krajem.

Vymezení ploch a koridorů nadmístního významu

Významné plochy nadmístního významu (funkčně homogenní) pro komerční, hospodářské a výrobní aktivity

Průmyslový park Cheb

- lokalizace na severovýchodním okraji města Chebu v těsné blízkosti severního obchvatu města komunikací R6
- dobrá dostupnost jak z hlavního tahu nové rychlostní komunikace, tak i z vlastního města
- dostatek pracovních sil.

Průmyslová zóna Sokolov – Staré Sedlo

- lokalizace východně od Sokolova a silnice I/6
- dobrá dostupnost z komunikace R6 a silnic III. třídy (od mimoúrovňových křižovatek Staré Sedlo a Sokolov)

Průmyslová zóna Sokolov – Vítkov

- lokalizace na jižním okraji města, mezi silnicí I/6 Cheb – Karlovy Vary a silnicí II/210
- zájmem je umístění středních a malých průmyslových podniků

Hospodářský park Bochoř

- plocha pro komerční a výrobní zónu s předpoklady zvýšení nabídky pracovních příležitostí pro oblast Žluticka a Valečska;
- lokalizace severně od stávající silnice I/6 (budoucí doprovodné II/606) a jižně od budoucí komunikace R6 – severně od obce Bochoř
- dobrá dostupnost z nové mimoúrovňové křižovatky na R6 a z doprovodné silnice II/606
- Bochoř má velmi dobré podmínky napojení na technickou infrastrukturu

Hospodářský park Olšová Vrata

- lokalizace na jižním okraji areálu mezinárodního letiště Karlovy Vary – Olšová Vrata;
- dostupnost zajištěna po místních komunikacích od silnice I/6 (R6);
- Lokalita se nachází v ochranném pásmu letiště – avšak mimo vlastní ochranné pásmo vzletového a přistávacího koridoru.

Průmyslová zóna Žlutice – Knínice

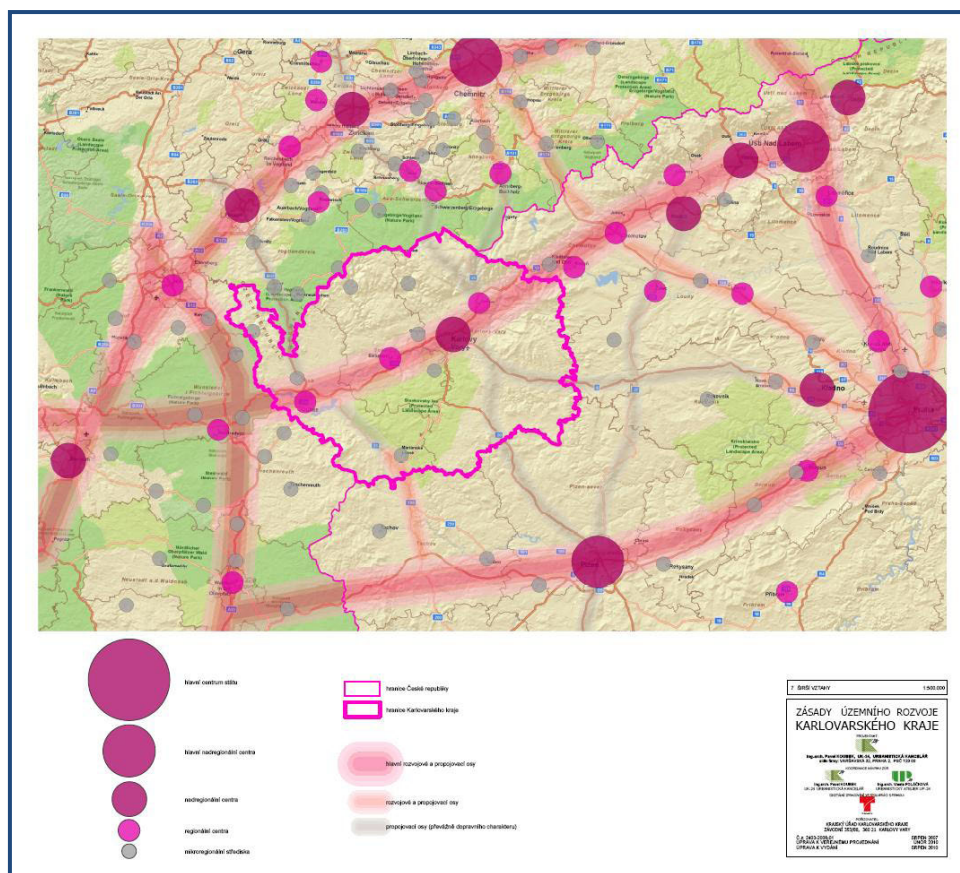
- plocha pro komerční a výrobní zónu s předpoklady zvýšení nabídky pracovních příležitostí pro oblast Žluticka a Valečska;
- lokalizace jižně od stávající silnice I/6 (budoucí doprovodné II/606) a severně od budoucí komunikace R6 – severně od obce Žlutice a sídel Knínice a Veselov;
- dobrá dostupnost z nové mimoúrovňové křižovatky na R6 a z doprovodné silnice II/606;

Plochy a koridory veřejné infrastruktury

Rychlostní komunikace

R6 (Praha – Karlovy Vary – Cheb - SRN) – nové úseky a doplnění čtyřpruhové rychlostní silnice - mezinárodního tahu E48 s vazbou na silnici A15 na německé straně (zpřesnění koridoru rychlostní silnice mezinárodního významu R6 dle PÚR ČR 2008) a na koridor silnice I/13 (Karlovy Vary – Děčín – Liberec), který je součástí mezinárodního tahu E 442. Součástí řešení je návrh nové trasy velkého obchvatu Karlových Varů, jehož trasu – zejména v severovýchodním segmentu – je nutné v rámci vymezených koridorů upřesnit na základě územní studie (cílem je vyhledání trasy, která umožní vydobytí rozhodující části nejkvalitnějších zásob ložiska kaolinu Dalovice – Vysoká, zhodnocení podmínek pro báňské řešení otvírky a těžby ložiska, posouzení hospodářských přínosů a ztrát nebo průkaz, že žádná reálná varianta budoucího využití ložiska neexistuje).

Z následujícího výkresu širších vztahů ze ZÚR Karlovarského kraje je zřejmý koridor R6, ostatní dopravní infrastruktura a jednotlivá regionální centra.



3 DOPRAVNÍ PROGNOZA

3.1 CELOSTÁTNÍ SČÍTÁNÍ DOPRAVY

Metodiky Celostátních Sčítání Dopravy v ČR

3.1.1 METODIKA CSD 2000 A 2005 (ZDROJ: ŘSD ČR)

Bylo sčítáno na všech dálnicích, na všech silnicích I. a II. třídy v extravilánu i v intravilánu a na vybraných úsecích silnic III. třídy (cca 13 % celkové délky III. tříd).

Sčítání bylo provedeno v období duben - říjen v 7 pracovních a 3 svátečních dnech ve čtyřhodinových sčítacích dobách. Celoroční průměrné intenzity za 24 hodin byly získány přepočtem pomocí koeficientů.

Jednotlivé druhy silničních vozidel mají rozdílný vliv na opotřebení vozovky, různě ovlivňují požadavky na příčné uspořádání, řešení únosnosti vozovky a mají různé trendy vývoje. Při sčítání jsou proto sledovány odděleně, resp. v určitých skupinách.

V roce 2000 stejně jako 1995 byla vozidla členěna podle druhů takto:

Označení	Popis
N1	lehké nákladní automobily (užitná hmotnost do 3,5 t)
N2	střední nákladní automobily (užitná hmotnost 3,5 - 10 t)
PN2	přívěsy středních nákladních automobilů
N3	těžké nákladní automobily (užitná hmotnost nad 10 t) včetně tahačů
PN3	přívěsy těžkých nákladních automobilů
NS	návěsy
A	autobusy
PA	přívěsy autobusů
TR	traktory
PTR	přívěsy traktorů
O	osobní a dodávkové automobily, mikrobuses, motocykly s postranním
M	jednostopá motorová vozidla
C	cyklisté

Postup výpočtu celoroční průměrné intenzity za 24 hodin na daném stanovišti byl stejný jako při dřívějších sčítáních.

$$I_0 = \frac{1}{n} \cdot \sum_1^n f_{o,n} \cdot i_n$$

- Kde I_0 je celoroční průměrná intenzita za 24 hodin
- n je počet uskutečněných sčítání ve dnech 1 - 7
- i_n je intenzita dopravy za 4 hodiny ve dni n
- $f_{o,n}$ je koeficient přepočtu výsledku čtyřhodinového sčítání ve dni n na celoroční průměr, přičemž $f_{o,n} = k_{16,n} \cdot k_{24,n} \cdot k_{o,n}$
- $k_{16,n}$ je koeficient přepočtu 4hodinového sčítání ve dni n na 16-ti hodinové
- $k_{24,n}$ je koeficient přepočtu 16-ti hodinového sčítání na 24 hodinové
- $k_{o,n}$ je koeficient přepočtu jednoho 24 hod. sčítání ve dni n na celoroční průměr

Výpočet koeficientů růstu intenzity dopravy je vypočten obecně podle platného vzorce

$$k_r = \frac{I_{00}}{I_{95}}$$

- kde I_{00} je celoroční průměrná intenzita za 24 hodin v r. 2000
- I_{95} je celoroční průměrná intenzita za 24 hodin v r. 1995
- k_r je růstový koeficient

3.1.2 METODIKA CSD 2010 (ZDROJ: ŘSD ČR)

Změny metodiky oproti minulým letem

Oproti metodice CSD roku 2005 (a předchozích) došlo ke změně v započítání nákladních souprav do výsledků. Dříve (r. 2005 a předchozí) byly nákladní soupravy počítány do výsledků za dvě vozidla (tahač a návěs či nákladní automobil a přívěs). Nyní jsou počítány jako jedno vozidlo (návěsová souprava nebo nákladní vozidlo s přívěsem).

Dále došlo k aktualizaci přepočtových koeficientů. Koeficienty byly zjištěny zcela jiným způsobem, který lépe odpovídá situaci roku 2010 a došlo k jejich větší diferenciaci.

Z těchto důvodů nejsou výsledky CSD 2010 plně srovnatelné s výsledky předchozích sčítání.

Vzhledem ke změně metodiky při počítání nákladních souprav do výsledků došlo i ke změně označení jednotlivých druhů vozidel.

Při ručním sčítání na silnicích byly sledovány následující druhy vozidel:

Označení	Popis
LN	Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) bez přívěsů i s přívěsy
SN	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) bez přívěsů
SNP	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) s přívěsy
TN	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) bez přívěsů
TNP	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) s přívěsy
NSN	Návěsové soupravy nákladních vozidel
A	Autobusy
AK	Autobusy kloubové
TR	Traktory bez přívěsů
TRP	Traktory s přívěsy
O	Osobní a dodávková vozidla bez přívěsů i s přívěsy
M	Jednostopá motorová vozidla
C	Cyklisté

3.2 ÚROVEŇ KVALITY DOPRAVY (ÚKD)

3.2.1 CO JE UKD

UKD slouží k ohodnocení kvality provozních podmínek na silničních komunikacích. Stupně úrovně kvality dopravy jsou v rozmezí A až E a jsou definovány takto:

Stupeň A: Dopravní tok je plynulý. Účastníci dopravy jsou ovlivňováni ostatními účastníky jen mimořádně. Velmi nízká hustota dopravy umožňuje volnost pohybu, jakou si účastníci přejí. Jednotliví řidiči mohou svou rychlost volit volně při dodržování nejvyšších dovolených rychlostí, pokud to umožňují charakteristiky trasy. Aby se udržela zvolená cestovní rychlost, je zapotřebí jen malého počtu předjíždění, která jsou proveditelná bez velkého časového zdržení.

Stupeň B: Volnost dopravního toku je omezena. Vyskytuje se ovlivňování jinými vozidly. I když je

hustota dopravy nízká, nedosahují rychlosti na delších úsecích úrovně rychlostí požadovaných jednotlivými řidiči. Snaha o předjíždění není všeobecně realizovatelná bez časového zpoždění.

Stupeň C: Stav provozu je stabilní. Přítomnost jiných účastníků provozu je zřetelně znát. Při střední hustotě dopravy musí řidiči, kteří si přejí dosáhnout vysoké rychlosti, často na dlouhém úseku jet za jinými vozidly, než je mohou předjet. To vede k poklesu střední rychlosti.

Stupeň D: Stav provozu je ještě stabilní. Pohyb dopravních proudů je výrazně charakterizován jízdou v kolonách. Hustota dopravy je vysoká. Vede k zřetelným omezením možností pohybu jednotlivých účastníků provozu a individuální volby rychlosti. Bezpečná předjíždění jsou možná jen náhodně. Nevedou k viditelnému časovému zisku, protože po předjetí se vždy zase zakrátko doženou další (pomaleji jedoucí) vozidla. Neustále dochází k interakcím a konfliktním situacím vyúsťujícím do vzájemného omezování.

Stupeň E: Je dosažena kapacita jízdního pásu. Vozidla se pohybují ve velké míře v kolonách a často na nízké úrovni rychlostí podle daných podmínek trasy. I malé nebo krátkodobé nárůsty intenzity dopravního proudu mohou vést ke značnému snížení cestovní rychlosti. Vlivem i malých nepravidelností v dopravním proudu nastává nebezpečí zhroucení dopravy. Při velmi vysoké hustotě jsou bezpečná předjíždění možná jen výjimečně a nevedou ke zvyšování cestovní rychlosti. Stav provozu kolísá od stability k nestabilitě.

Stupeň F: Úsek je přetížen. Přijíždějící intenzita dopravy je větší než kapacita. Doprava se hroutí, tzn., že dochází k zastavení a ke kongescím, které se střídají s provozem charakteru Stop-and-go (popojíždění). Tato situace se vyřeší teprve po zřetelném snížení dopravní poptávky.

3.2.2 Požadované úrovně kvality

Požadované úrovně kvality dopravy jsou stanoveny takto:

pro dálnice	stupeň C
pro rychlostní silnice a silnice I. třídy	stupeň C
pro silnice II. třídy	stupeň D
pro silnice III. třídy	stupeň E

3.2.3 Z ČEHO A JAK SE POČÍTÁ UKD [ZDROJ: ČSN 73 6101]

Výpočet kapacit a úrovnových intenzit se provádí odlišným způsobem pro:

a) silnice s neomezeným přístupem:

- dvoupruhové;
- čtyřpruhové směrově rozdělené;

b) dálnice a rychlostní silnice.

Pro stanovení návrhové intenzity se považují za pomalá vozidla všechna motorová vozidla s výjimkou osobních automobilů a jednostopých vozidel. Vyjadřují se procentuálním podílem z celkového počtu vozidel. Za velmi pomalá vozidla se pak považují ta pomalá vozidla, jejichž konstrukční rychlost je nižší než 50 km/h, popř. vyšší rychlost není pro tato vozidla povolena.

3.2.3.1 Dvoupruhové silnice s neomezeným přístupem

Předpokladem pro použití daného postupu je znalost výhledové intenzity silničního provozu I_v .

Intenzity dopravy

Za výhledovou intenzitu se považuje výhledová padesátirázová intenzita silničního provozu.

Za směrodatnou se pokládá velikost dopravní poptávky vyjádřená součtem intenzit dopravních proudů v obou směrech. Je přitom zapotřebí znát celkové zatížení všemi vozidly za dimenzační hodinu (voz/h), jakož i podíl pomalých vozidel b_{PV} (%) v tuto hodinu (nejde tedy o denní nebo roční průměrné hodnoty).

Ovlivňující veličiny

- Podélný sklon,
- Křivolakost a možnost předjíždění,
- Podíl pomalých vozidel,
- Příčné uspořádání.

Kvalita dopravy

K definování kvality pohybu dopravy je použita **dopravní hustota**, která charakterizuje i volnost pohybu řidičů v dopravním toku. Používá se hustota dopravy H [voz/km], vztažená na oba směry jízdy celkem. Kvůli zjednodušení se v dalším počítá s fiktivní hustotou dopravy, v níž jsou v intenzitě I zahrnuta všechna vozidla, ale průměrné cestovní rychlosti v_c se vztahují jen na OA.

$$H = \frac{I}{v_c}$$

H je hustota dopravy ve voz/km;

I intenzita dopravy ve voz/h;

v_c průměrná cestovní rychlost osobních automobilů v km/h.

Úrovně kvality dopravy

UKD		Hustota dopravy (voz/km)
označení	charakteristika kvality dopravy	
A	velmi dobrá	≤ 5
B	dobrá	≤ 12
C	uspokojivá	≤ 20
D	dostatečná	≤ 30
E	nestabilní	≤ 40
F	nevyhovující	> 40

Pro stanovení kvality dopravy na části silnice v extravilánu, která sestává z několika dílčích úseků, je třeba vypočítat střední hustotu dopravy H . Ta vzniká na části silnice v extravilánu o délce l jako střední hodnota (vážený průměr) jednotlivých hustot dopravy H o počtu n .

3.2.3.2 Čtyřpruhové směrově rozdělené silnice s neomezeným přístupem

Intenzity dopravy

Za výhledovou intenzitu se považuje výhledová padesátirázová intenzita dopravního proudu každého z obou dopravních směrů.

U čtyřpruhových silničních úseků se stanovuje intenzita dopravního proudu vždy pro každý směr jízdy v počtu vozidel za dimenzační hodinu (voz/h) a podíl pomalých vozidel b_{pv} v procentech. Oba směry jízdy na čtyřpruhové silnici se zpracovávají samostatně.

Ovlivňující veličiny

- Směrové a výškové vedení trasy,
- Příčné uspořádání,
- Funkce a poloha čtyřpruhových silničních úseků,
- Podíl pomalých vozidel,
- Podmínky řízení provozu,
- Podmínky prostředí.

Kvalita dopravy

Jako kritérium úrovně kvality dopravy se nejlépe uplatňuje stupeň vytížení k vytvoření reálného schématu vztahu úroňových intenzit ke kapacitě, vypočítaný podle této rovnice:

$$a_v = \frac{I_n}{C}$$

a_v je stupeň vytížení,

I_n návrhová intenzita ve voz/h,

C kapacita ve voz/h.

Úrovně kvality průběhu dopravy

UKD		Hustota dopravy dvoupruhový jízdní pás [voz/km]	Stupeň vytížení a_v [-]
označení	charakteristika kvality dopravy		
A	velmi dobrá	-	$\leq 0,25$
B	dobrá	-	$\leq 0,45$
C	uspokojivá	-	$\leq 0,65$
D	dostatečná	-	$\leq 0,85$
E	nestabilní	≤ 45	≤ 1
F	nevyhovující	> 45	-

Úrovně kvality každého dílčího úseku se hodnotí pomocí stupnice čísla 0 až 5. Pokud byl některý dílčí úsek ohodnocen úrovní F, platí pro celý úsek čtyřpruhové silnice mezi dvěma křižovatkami úroveň F.

Vážené hodnocení B_c úrovně kvality úseku čtyřpruhové silnice o délce L , který se skládá z dílčích úseků o délce L_i , je harmonický průměr z m hodnocení B_i jednotlivých úrovní kvality.

3.2.3.3 Dálnice a rychlostní silnice

Intenzity dopravy

Za výhledovou intenzitu se považuje **výhledová padesátirázová intenzita** dopravního proudu každého z obou dopravních směrů.

U dálničních úseků se obecně stanovuje intenzita dopravního proudu vždy pro každý směr jízdy v počtu vozidel za dimenzační hodinu (voz/h) a podíl pomalých vozidel b_{pv} v procentech. **Oba směry jízdy na dálnici se zpracovávají samostatně.**

Ovlivňující veličiny

- Směrové a výškové vedení trasy,
- Příčné uspořádání,
- Funkce a poloha dálničních úseků,
- Podíl pomalých vozidel,
- Podmínky řízení provozu,
- Podmínky prostředí,

Kvalita dopravy

Kritéria kvality

Jako kritérium úrovně kvality dopravy se nejlépe uplatňuje stupeň vytížení k vytvoření reálného schématu vztahu úrovnových intenzit ke kapacitě, vypočítaný podle této rovnice:

$$a_v = \frac{I_n}{C}$$

a_v je stupeň vytížení

I_n návrhová intenzita ve voz/h

C kapacita ve voz/h

Úrovně kvality průběhu dopravy

UKD		Průměrná cestovní doba OA (minut/100km)	Průměrná cestovní rychlost OA (km/h)	Hustota dopravy jízdní pás (voz/km)		Stupeň vytížení a (-)
označení	charakteristika kvality dopravy			2 pruhy	3 pruhy	
A	velmi dobrá	≤ 48	≥ 125	≤ 8	≤ 10	≤ 0,30
B	dobrá	≤ 50	≥ 120	≤ 16	≤ 21	≤ 0,55
C	uspokojivá	≤ 52	≥ 115	≤ 23	≤ 30	≤ 0,75
D	dostatečná	≤ 60	≥ 100	≤ 32	≤ 42	≤ 0,90
E	nestabilní	≤ 75	≥ 80	≤ 45	≤ 59	≤ 1
F	nevyhovující	> 75	< 80	> 45	> 59	-

Úrovně kvality každého dílčího úseku se hodnotí pomocí stupnice čísla 0 až 5. Pokud byl některý dílčí úsek ohodnocen úrovní F, platí pro celý úsek čtyřpruhové silnice mezi dvěma křižovatkami úroveň F.

Vážené hodnocení B_c úrovně kvality úseku čtyřpruhové silnice o délce L , který se skládá z dílčích úseků o délce L_i , je harmonický průměr z m hodnocení B_i jednotlivých úrovní kvality.

3.3 METODIKA PROGNÓZY – DOPRAVNÍ MODEL

Prognóza je provedena za pomoci dopravního modelu. 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 poptávky a nabídky a k následnému zhodnocení dopadů navržených dopravních opatření. Hlavním výstupem jsou **přepravní proudy**, ze kterých jsou následně **vypočteny hodnoty zatížení dopravní sítě silniční dopravou**. Předpokládané hodnoty zatížení by měly posloužit k dimenzování řešené stavby tak, aby vyhověla z kapacitního hlediska.

Pro vytvoření dopravního modelu řešené oblasti byl použit dopravně plánovací software **PTV VISION – modul VISUM** od firmy PTV Karlsruhe. Tento program představuje jeden ze špičkových celosvětově používaných produktů v tomto oboru.

Výpočet přepravní poptávky je založen na principu **gravitačního modelu**. V řešeném území jsou definovány tzv. zóny či dopravní okrsky, což jsou oblasti, které mohou fungovat jako **významnější zdroje nebo cíle cest**. Sílu zóny jako zdroje cest definuje počet obyvatel, její přitažlivost definuje význam zóny z hlediska vykonání cesty za prací, školou a ostatními aktivitami. Výsledkem výpočtu gravitačního modelu jsou poptávkové matice zdroj – cíl (tzv. OD matice) pro jednotlivé kategorie dopravy. Tyto matice jsou dále kalibrovány a následně jsou přiřazeny za pomoci výpočetního algoritmu na dopravní síť.

Pro vytvoření dopravního modelu bylo nutné zjistit data týkající se **demografie, ekonomických poměrů, stupně automobilizace a atraktivit v regionu**. Dále bylo nutné určit dopravní síť, která je relevantní k danému regionu a zajišťuje jeho obsluhu. U silničních komunikací bylo nutné určit jejich technické parametry.

3.3.1 ÚZEMÍ ZAHRNUTÉ DO DOPRAVNÍHO MODELU

Dopravní model se skládá z několika oblastí s různými stupni podrobností. Tzv. **jádrové území** modelu, což je oblast v bezprostředním okolí hodnocené komunikace R6 (I/6), která je vymezená komunikacemi R7 (I/7), D5, a státní hranicí, je zadáno s největší podrobností. Dopravní síť obsahuje všechny komunikace typu D, R, I. a II. třídy a dále také vybrané důležité silnice III. tříd a místní komunikace. Zonální struktura je rovněž zadána v podrobnosti jednotlivých obcí, naopak větší obce a města byly podle hustoty obyvatelstva rozděleny na několik menších zón.

Okolní území modelu, které zahrnuje zbytek rozlohy ČR, je v modelu zadáno méně podrobně, obsahuje však všechny komunikace D, R, I. třídy a většinu silnic II. třídy, Zonální struktura území je méně podrobná než v jádrovém území a zahrnuje pouze větší obce.

Dopravní model zahrnuje také **území okolních zemí** a dalších států střední Evropy. V oblastech bezprostředně za hranicemi ČR je podrobnost modelu stále velmi vysoká, aby **byly zachyceny veškeré přeshraniční cesty**. Se zvětšující se vzdáleností od českých hranic však podrobnost modelu postupně klesá - dopravní infrastruktura je zadána v podobě dálnic a rychlostních silnic doplněných důležitými silnicemi charakteru I. třídy, dopravní zóny představují pouze významná města či centra.

3.3.2 KALIBRACE MODELU NA VÝCHOZÍ HODNOTY ROKU 2011

Primární výstupy z dopravních modelů jsou vždy v objemech. V případě tohoto modelu se jedná o počet vozidel za 24 hodin průměrného dne v týdnu. Zjednodušeně je tato jednotka zapsána jako vozidla/24h. Počet vozidel je uveden v součtu za oba směry a je rozdělen na následující kategorie:

- O – osobní a dodávkové automobily,
- TV – těžká motorová vozidla celkem.

Dopravní model byl **aktualizován a kalibrován dle celostátního sčítání dopravy z let 2005 a 2010** na výchozí hodnoty k roku 2011. Sčítání z roku 2005 bylo použito z toho důvodu, že některé úseky silnice I/6 (R6) nebyly v roce 2010 z důvodu probíhající výstavby sčítány a také z důvodu zachycení výkyvů v dopravní zátěži, které byly způsobeny dopady hospodářské a ekonomické krize v ČR a celé EU. Model byl kalibrován dodatečnými změnami odporových parametrů, či změnou atraktivity nebo produktivity jednotlivých zón tak, aby co nejlépe odpovídal hodnotám na sčítacích profilech. Jako kalibrační profily byly zadány všechny sčítací profily ŘSD, které se vyskytují na silnici I/6 a R6, a velká část z těch, které se vyskytují na komunikacích v navazujícím okolí (jádrové území modelu). Takto kalibrovaný model výchozího stavu je pak základem pro prognózu zatížení k rokům 2025 a 2040.

3.3.3 PROJEKTOVÉ STAVY

Pro posouzení přínosů dopravních staveb v metodikách CBA se používají tzv. projektové stavy:

- Stav bez projektu - posouzení dopravního modelu a dopravních zátěží, kdy se neuvažuje s rozvojem komunikace, v našem případě R6. Do posouzení tedy vstupuje rozvoj ostatní dopravní sítě bez výstavby R6, který je definován na základě aktuálních plánů jednotlivých investorů.
- Stav s projektem - u této projektové alternativy je uvažován stav, kdy dochází k výstavbě posuzované komunikace R6 spolu s rozvojem ostatní dopravní sítě.

Stav a rozvoj ostatní infrastruktury je v obou projektových stavech totožný s cílem nejlépe postihnout přínosy posuzovaného projektu.

Nejdůležitějšími stavbami uvedenými do provozu do roku 2025 s výrazným vlivem na zkoumanou oblast kolem R6 jsou následující:

- Pražský ohruh: stavby 511 (Běchovice – D1), stavby 518 a 519 (Ruzyně – Suchdol – Březiněves)
- R35 v úseku Opatovice n.L. – Mohelnice
- R4 v úseku Dubenec – Lety
- R7 v úseku Bítovceves – Nové Spořice

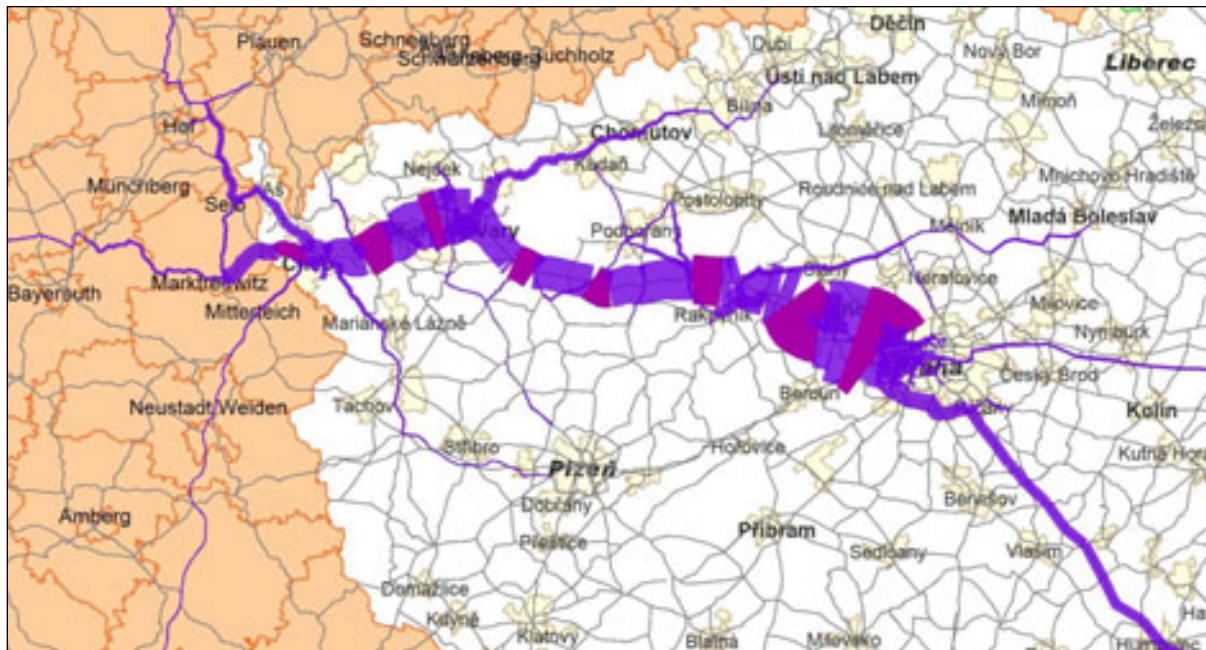
Do roku 2040 je uvažováno se zprovozněním kompletní sítě dálnic a rychlostních silnic.

3.3.4 ZDROJE A CÍLE CEST

Po provedení kalibrace dopravního modelu byly vysledovány nejvýznamnější zdroje a cíle cest všech vozidel (O+TV), které alespoň z části využívají stávající trasu R6 nebo I/6. Na následujícím obrázku je znázorněn tzv. „**flow-bundle**“, neboli znázornění **směrů, zdrojů a cílů přepravních proudů** pro vybrané úseky stávající silnice I/6 (R6). **Jak je patrné, naprostá většina přepravních proudů směřujících na východ má svůj zdroj nebo v cíl v Praze, případně v jejím okolí** (např. logistické parky u Hostivice). Jen malá část přepravní zátěže pokračuje po Pražském okruhu a dále po D1 na Brno, případně po D11 do Hradce Králové. **Ve směru na západ neexistují mezi Prahou a Karlovými Vary převažující významnější zdroje či cíle poptávky** (s částečnou výjimkou Rakovníka). Intenzity přepravních proudů se začínají výrazně měnit až v Karlových Varech, kde významná část dopravy má svůj zdroj nebo cíl, a zároveň se připojí významný dopravní proud ze silnice I/13 od Chomutova a Ostrova. Dalšími důležitými zdroji a cíli cest jsou města Sokolov a Cheb, ještě před Chebem se připojí významný dopravní proud od Plzně a Mariánských Lázní. V Chebu dochází k výraznému rozdělení přepravního proudu směřujícího do Německa na tři směry:

- po silnici I/6 přes Marktredwitz nejkratší trasou k dálnici A93, případně dále západním směrem na Bayreuth, Bamberg a Schweinfurt;
- po silnici I/21 směr Františkovy Lázně, Aš a bavorský Selb s napojením na dálnici A93 směr Hof, z Františkových Lázní je také možnost pokračovat po silnici I/21 na hraniční přechod Vojtanov a dále směr Oelsnitz a Plauen.
- po silnici II/214 směr Waldsassen, Mitterteich na dálnici A93 a dále jižním směrem na Regensburg. Tato trasa vede množstvím měst a obcí, a je tak využívána spíše pro regionální než dálkovou a tranzitující dopravu.

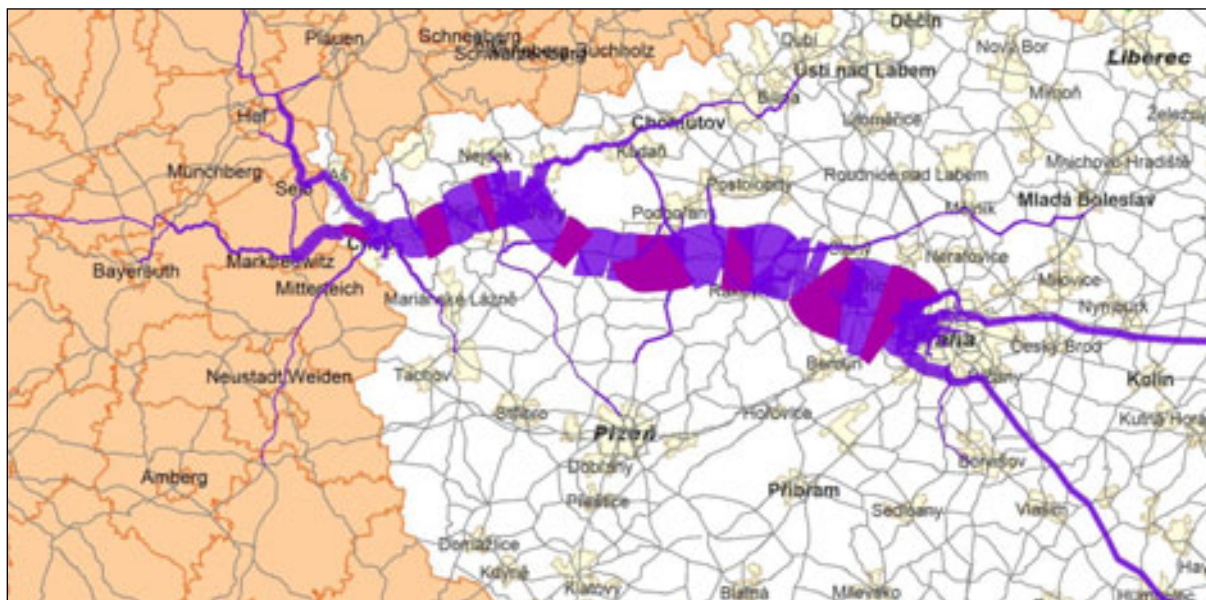
Znázornění směrů, zdrojů a cílů přepravních proudů pro rok 2025



Po zprovoznění silnice R6 v celém úseku Praha – Karlovy Vary – Cheb dojde k převedení přepravních proudů z jiných komunikací (viz následující kapitola). Na následujícím obrázku je zobrazen „flow-bundle“ pro rok 2025 a variantu

S projektem (s realizací R6), z něhož je patrné, že **nejvýznamnější zdroje a cíle cest zůstaly nezměněny**, některé (např. Praha – Karlovy Vary byly výrazně posíleny). Drobné změny zdrojů a cílů cest jsou způsobeny jednak samotným zprovozněním R6 a dále zprovozněním ostatních významných staveb, např. severozápadní části Pražského okruhu, nebo rychlostní silnice R35.

Znázornění směrů, zdrojů a cílů přepravních proudů pro rok 2040



3.3.5 PŘEVEDENÁ A INDUKOVANÁ DOPRAVA

Vlivem uvedení celé stavby R6 do provozu dojde jednak **k převedení stávajících přepravních proudů z alternativních tras na novou komunikaci a k vytvoření nových přepravních vazeb** (indukovaná doprava).

Převedená doprava vzniká ponejvíce v oblastech ležících mezi trasou budoucí R6 a alternativní trasou, nejčastěji D5 nebo R7 (I/7). Bez existence R6 je totiž řada oblastí snadněji (rychleji) dostupná z Prahy s využitím např. dálnice D5 (např. Mariánskolázeňsko, Manětínsko apod.), obdobné případy by se daly najít v případě silnice R7 (I/7), např. Žatecko. Oblast převedené dopravy sahá až na území Německa, např. Bayreuth bude z Prahy lépe dostupný po R6, než zajištěním s využitím D5, jak je využíváno dnes.

Indukovaná, nebo také generovaná doprava, je taková doprava, která se uskuteční pouze v případě realizace posuzovaného projektu. Znamená to, že vlivem uvedení stavby R6 do provozu se vytvoří nové přepravní vztahy, většinou změnou zdroje nebo cíle u cest již dnes existujících. Typickým příkladem je možnost denního dojíždění za prací z větší vzdálenosti díky **výraznému zkrácení cestovní doby**.

Na následujícím obrázku je představen **rozdílový kartogram zatížení** silnice R6 pro rok 2025, který graficky znázorňuje rozdíl intenzit mezi variantou S projektem a Bez projektu. Zahrnuje v sobě jak převedenou, tak indukovanou dopravu. Nárůst ve variantě S projektem je vyznačen zeleně, naopak pokles intenzit ve variantě Bez projektu je vyznačen červeně. Je patrné, že nová R6 odčerpá značnou část dopravy z dálnice D5 v úseku Praha – Plzeň – Bor u Tachova. Již v současné době v úseku Praha – Plzeň vykazuje D5 vysoké intenzity provozu a do budoucna hrozí její

přetížení (zvláště v úseku Praha – Beroun). **Zprovoznění R6 tedy odlehčí dopravnímu zatížení dálnice D5**, což je možné považovat za přínos. K obdobnému, byť ne tak silnému **odčerpání dopravního zatížení dojde i ze silnice I/7 (R7)** a zprostředkovaně, díky odlehčení I/7 (R7), i z dálnice D8. Pro některé oblasti (např. Žatecko), bude nově výhodnější do Prahy cestovat s využitím R6. Tomu navíc nahrává fakt, že zprovoznění „konkurenční“ R7 v úseku Bítovozeves – Slaný je uvažováno s ohledem na stav veřejných prostředků až po roce 2025.

Rozdílový kartogram pro rok 2025



Obdobný rozdílový kartogram je uveden i pro rok 2040. Do tohoto horizontu je uvažováno s kompletním dokončením sítě dálnic a rychlostních silnic, tedy i zmiňované R7 v celé své délce. Tento fakt naopak z R6 část dopravy odčerpá. I tento rozdílový kartogram představuje rozdíl v intenzitách mezi variantou s projektem a bez projektu.

Rozdílový kartogram pro rok 2040



3.3.6 VÝVOJ PŘEPRAVNÍ POPTÁVKY

Prognóza vývoje přepravní poptávky byla modelována na základě údajů o vývoji počtu obyvatel ČR, počtu osobních automobilů na obyvatele, kumulovaného růstu HDP či průměrné přepravní vzdálenosti. Pro účely této studie bylo počítáno se scénářem TREND, jakožto nejpravděpodobnější středovou hodnotou budoucího vývoje. V případě vývoje ukazatelů podle jiného scénáře, by intenzita přepravních proudů mohla kolísat odhadem až o +/- 20% modelem vypočtené hodnoty.

Vývoj přepravní poptávky byl modelován na základě podkladů a prognóz vydaných ČSÚ, týkajících se vývoje ekonomiky, demografie a automobilismu. Zásadními vstupy pro tvorbu prognózy byl výhledový počet obyvatel ČR, počet osobních automobilů na obyvatele, kumulovaný růst HDP či průměrná přepravní vzdálenost. Kombinací těchto ukazatelů byl vytvořen výsledný koeficient vývoje poptávky, který vstupuje do jednotlivých kroků výpočtu poptávkového modelu – tvorby cest a distribuci cest mezi zónami. Stanovení koeficientů i samotný výpočet poptávky je proveden zvlášť pro osobní automobily a zvlášť pro těžkou (nákladní) dopravu. Pro rok 2025 představuje nárůst celkové poptávky oproti roku 2011 přibližně o 17% v osobní dopravě, resp. 8% v nákladní dopravě, hodnoty k roku 2040 jsou oproti roku 2011 vyšší o 26%, resp. 13%. Tyto koeficienty vývoje poptávky jsou použity shodně ve variantě S projektem i Bez projektu.

Alternativně používané koeficienty vývoje přepravních proudů vydané ŘSD v roce 2005 předpokládaly vyšší nárůst pro osobní automobily, naopak mírnější nárůst pro nákladní automobily. V roce 2025 předpokládaly nárůst oproti roku 2010 o 26% v případě osobních automobilů, resp. 11% v případě nákladních automobilů, V roce 2040 pak oproti roku 2010 nárůst 41%, resp. 21%.

Výsledné zatížení R6 však těmto koeficientům přímo neodpovídá, a to z důvodu silné převedené a indukované dopravy. Nárůsty intenzit na některých úsecích jsou oproti sčítání dopravy z roku 2010 i více než dvojnásobné. Přehledně to znázorňuje následující tabulka:

Tabulka 0.1 – Požadované základní vstupy

Název stavby (úsek)	Intenzita 2011 [RPDI voz/24h]	Intenzita 2025 [RPDI voz/24h]	Intenzita 2040 [RPDI voz/24h]	UKD 2011 [-]	UKD 2025 [-]		UKD 2040 [-]	
		SP	SP	Stav	BP	SP	BP	SP
Nové Strašecí – Řevničov	9400	20200	19850	D	E	C	E	C
Řevničov, obchvat	9800	21850	21850	E	F	C	E	C
Krupá, přeložka	10200	20450	20150	D	E	C	E	C
Hořesedly, přeložka	8450	19700	20600	D	D	C	D	C
Hořovičky, obchvat	8450	19700	20600	D	D	C	D	C
Kříž. I/27 (Petrohrad), hr. kraje - Lubenec	7700	15600	17050	D	D	C	D	C
Lubenec, obchvat	7600	15600	17050	D	D	C	D	C
Lubenec – Bošov	7000	15900	17450	C	D	C	D	C
Bošov – Knínice	7050	16000	17550	D	D	C	D	C
Knínice – Žalmanov	7450	16000	16050	D	D	B	D	C
Žalmanov - Olšová Vrata	7150	14400	15700	D	D	B	D	C
Olšová Vrata - Karlovy Vary	7150	14400	15700	D	D	C	D	C
Karlovy Vary, průtah, 1. etapa	11850*	17950*	19900*	C*	C*	D*	D*	D*
Karlovy Vary - západ, 2. etapa	11850*	17950*	19900*	C*	C*	D*	C*	D*
Jenišov - Nové Sedlo	10900	17950	19900	C	C	C	C	C
Nové Sedlo – Sokolov	10900	17950	19900	E	F	B	F	C
Sokolov – Tisová	9100	14450	16100	B	C	C	C	C
Tisová - Kamenný Dvůr	9100	14450	16100	B	B	B	B	C
Kamenný Dvůr - Křižovatka Y	8200	12800	14200	B	C	C	C	C
Severní obchvat Cheb, 2. stavba	7850	11050	12100	A	B	B	B	B
Severní obchvat Cheb, 1. stavba	3250	4300	5650	A	A	A	A	B

SP: stav s R6, BP: stav bez R6;

Červeně podbarveny úseky s nevyhovující ÚKD (pro R a I. třídy dle ČSN 736101 stanovenou hodnotou C)

* makroskopický model není v tomto rozlišení v intravilánu větších měst a obcí relevantní;

3.3.7 PROVĚŘENÍ DOPADŮ REALIZACE ČÁSTI R6

Zejména pro účely Ekonomické rešerše (kapitola 4) byly za pomoci dopravního modelu zpracovány dvě podvarianty případného zprovoznění pouze některých úseků R6, ke kterému by mohlo dojít například vlivem nedostatečného finančního krytí. Toto prověření rovněž slouží k vytipování nejdůležitějších úseků, které by bylo vhodné realizovat přednostně. Pro tyto účely byly zpracovány dvě podvarianty částečné realizace R6, a to v úsecích:

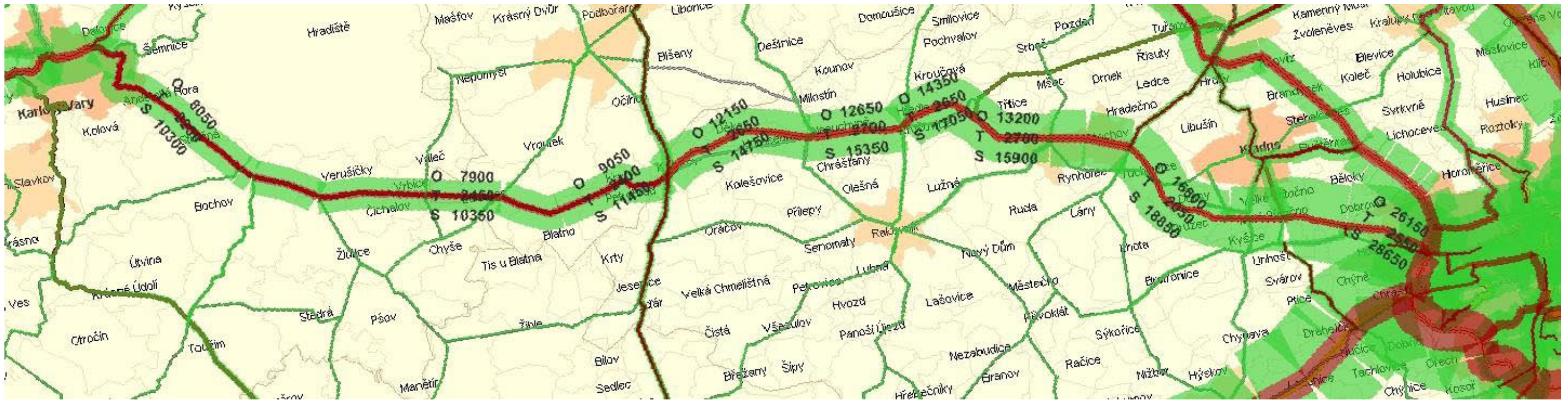
1. Nové Strašecí – křižovatka se silnicí I/27, (délka 30,6 km)
2. křižovatka se silnicí I/27 – Karlovy Vary, (délka 51,3 km).

Jako hlavní časový horizont této částečné realizace byl zvolen rok 2020, doplněný výhledovým horizontem roku 2040. Okolní rozvoj infrastruktury byl uvažován obdobný jako v roce 2025 (viz kapitola 3.3.3) s vypuštěním některých staveb, které do roku 2020 pravděpodobně nebudou realizovány: Pražský okruh – stavby 518 a 519, R35 v úseku Svitavy – Mohelnice.

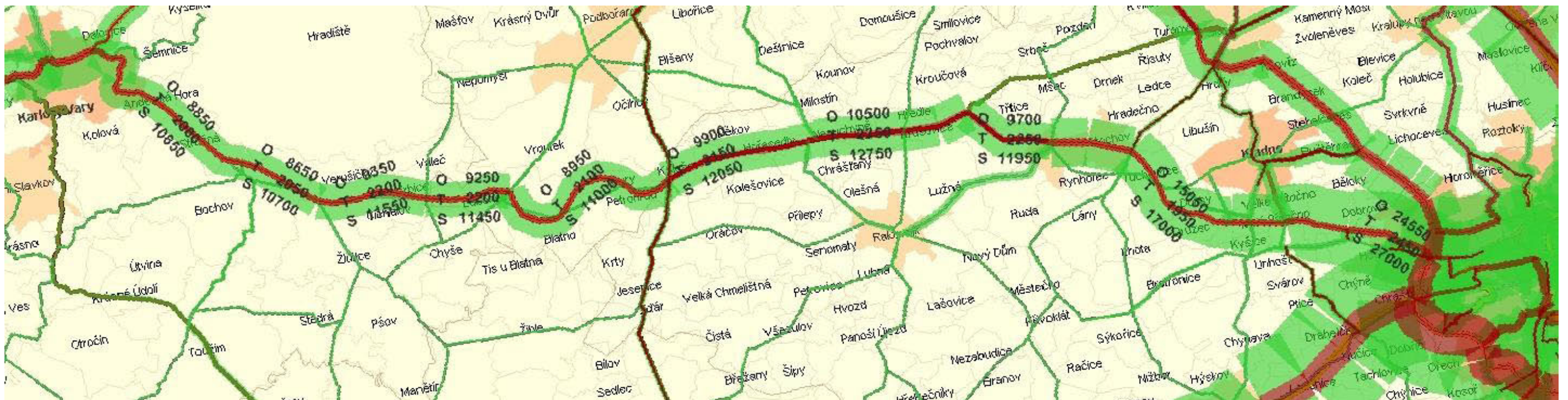
Dopravní zatížení jednotlivých podvariant bylo porovnáno se stavem bez projektu pro rok 2020, kde je uvažováno pouze s údržbou stávajícího stavu R6 bez výstavby dalších jejích úseků (tedy stav výchozího roku 2011), a zároveň s obdobným stavem s projektem, kde se naopak předpokládá realizace R6 v celém úseku Praha – Karlovy Vary. Okolní infrastruktura by se rozvíjela nezávisle na R6 a byla by ve všech podvariantách i stavech bez projektu a s projektem totožná.

Kartogramy zatížení pro úsek Praha – Karlovy Vary v obou podvariantách a stavech s projektem i bez projektu jsou uvedeny na následujících obrázcích.

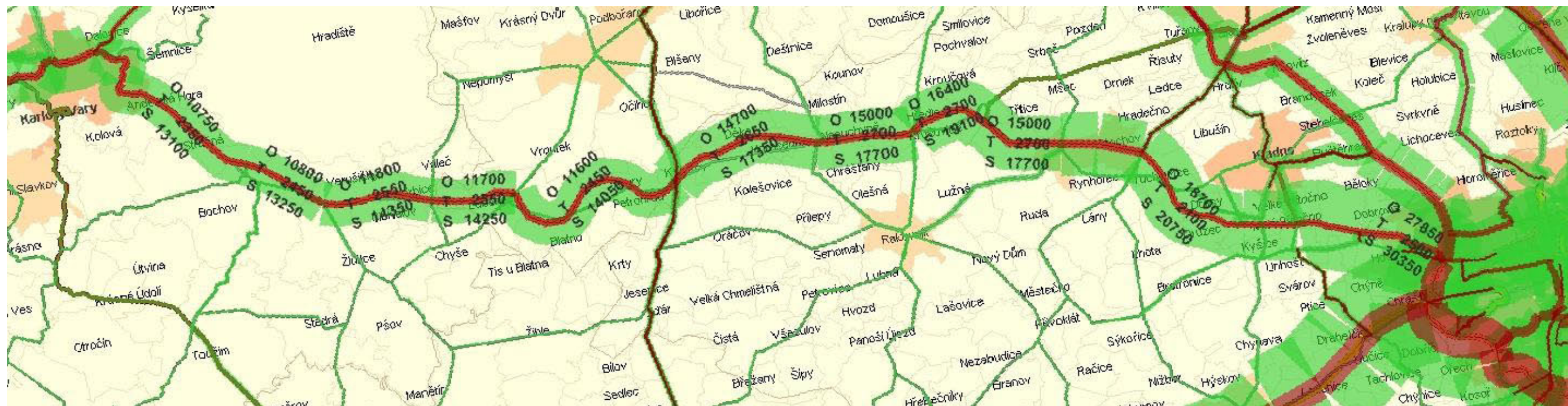
Kartogram zatížení úseku Praha – Karlovy Vary, rok 2020, zprovozněn úsek R6 Nové Strašecí – křiž. s I/27



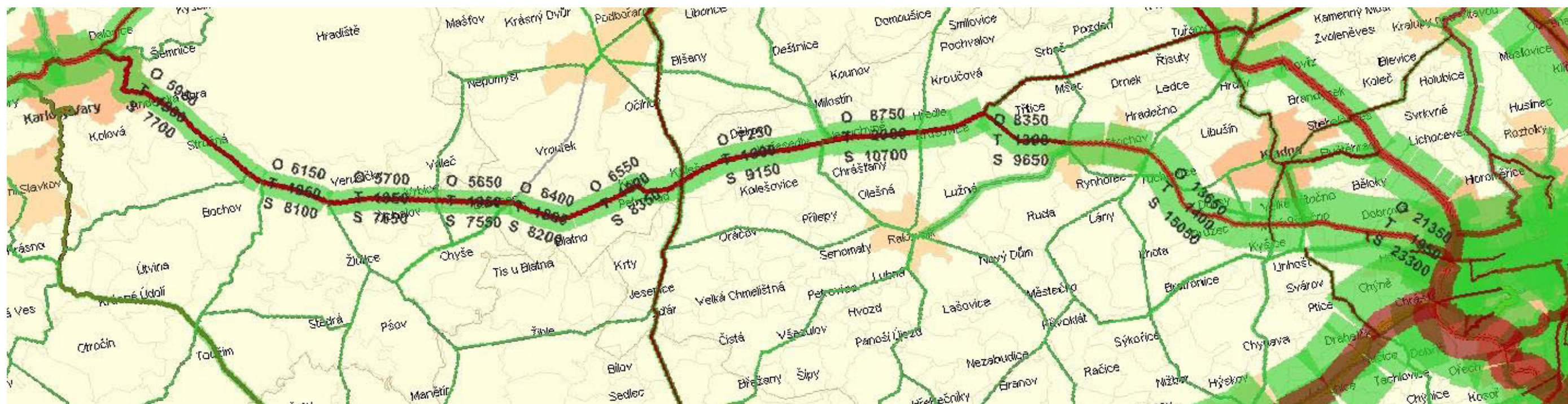
Kartogram zatížení úseku Praha – Karlovy Vary, rok 2020, zprovozněn úsek R6 křiž. s I/27 – Karlovy Vary



Kartogram zatížení úseku Praha – Karlovy Vary, rok 2020, stav s projektem (R6 v celém úseku Praha – K. Vary)



Kartogram zatížení úseku Praha – Karlovy Vary, rok 2020, stav bez projektu (R6 ve stavu z roku 2011)



Z pohledu na první dva kartogramy částečné realizace R6 je patrné, že prognózované intenzity nedosahují hodnot jako v případě výstavby R6 v celé délce (3. kartogram). Nicméně oproti stavu bez projektu (4. kartogram) jsou predikované hodnoty o poznání vyšší a **značí převedení významné části dopravní zátěže z okolní sítě na R6 (I/6), případně také indukci nové dopravy.** Intenzity provozu po výstavbě úseku R6 Nové Strašecí – křižovatka s I/27 jsou více méně srovnatelné (uvažováno souhrnně za celý úsek Praha – K. Vary) jako v případě výstavby druhého úseku R6 křižovatka s I/27 – Karlovy Vary.

Výstavba jednoho úseku má na ztraktivnění trasy Praha – Karlovy Vary podobný účinek, jako výstavba druhého, přestože se jedná o dva různě dlouhé úseky R6 (úsek Nové Strašecí – křižovatka s I/27 má délku 30,6 km, úsek křiž. s I/27 – Karlovy Vary má délku 51,3 km). To se projeví na podílu převedené a indukované dopravy, a tím i na celkové intenzitě provozu. Vysvětlení tohoto efektu je ve vyšších intenzitách dopravy v úseku Nové Strašecí – křižovatka s I/27 a také v horším současném stavebně technickém stavu stávající silnice I/6 v tomto úseku, kde se nachází množství šířkově, směrově i výškově nevyhovujících úseků a několik průjezdů obcemi. **Převedení dopravy na novou R6 v tomto úseku atraktivitě celého tahu Praha – Karlovy Vary výrazně pomůže.**

Naproti tomu úsek křižovatka s I/27 – Karlovy Vary je s ohledem na šířkové, výškové i směrové poměry v lepším stavebně technickém stavu. Zároveň intenzity provozu jsou nižší než u předchozího úseku a nemá tím pádem takové kapacitní problémy. S výjimkou Lubence a krátkého průtahu obcí Petrohrad se zde nenacházejí žádné další průjezdní úseky obcemi. **Přestože se výstavbou R6 v tomto úseku doprava výrazně zrychlí, celkový efekt na ztraktivnění celého tahu Praha – Karlovy Vary bude obdobný, jako po realizaci předchozího kratšího úseku.**

Čistě z tohoto úhlu pohledu je možné doporučit přednostně realizovat R6 v úseku Nové Strašecí – křižovatka se silnicí I/27, který je vzhledem k intenzitě provozu, technickému stavu i množství průjezdů obcemi ve významně kritičtějším stavu, než úsek od křižovatky s I/27 do Karlových Varů.

4 EKONOMICKÁ REŠERŠE

4.1 POSUZOVÁNÍ PROJEKTU

V letech 2000 – 2005 zpracované investiční záměry s ekonomickým hodnocením ukázaly, že většina plánovaných staveb rychlostní silnice R6, posuzovaných po jednotlivých stavbách, vykazuje nízkou ekonomickou efektivitu – tedy že celospolečenské přínosy této komunikace nejsou dostačující.

V průběhu 90. let 20. století a prvního desetiletí 21. století docházelo k výstavbě rychlostní komunikace R6 mezi Karlovými Vary a Chebem a mezi Novým Strašecím a Prahou. V současné době je dokončována čtyřpruhová komunikace u Karlových Varů. Úsek mezi Novým Strašecím a Karlovými Vary tak zůstává jediným, který není v plánu výstavby a to ze dvou důvodů: omezení financování dopravních staveb a negativní výsledky ekonomického hodnocení.

Jednotlivá ekonomická hodnocení vycházela z tehdy dostupných podkladů, možností výpočtu a jednotlivých vstupních údajů. Možnou chybou bylo i posouzení stavby po jednotlivých úsecích.

Tato studie se věnuje nejdříve podrobnému popisu metodiky tvorby ekonomických posouzení tak, jak je vyžaduje Evropská unie při podávání žádostí o spolufinancování dopravních staveb a popisu české metodiky s použitím programu HDM-4. Závěrem jsou shrnuty jednotlivé důležité vstupy pro ekonomické hodnocení a jejich vliv při aktualizaci ekonomického hodnocení rychlostní silnice R6.

4.2 OBECNĚ

Ekonomická analýza posuzuje příspěvek projektu ke zvýšení či snížení ekonomické životní úrovně regionu či země. Provádí se s ohledem na hodnocení socioekonomických přínosů všech obyvatel v daném regionu/zemi.

Ekonomická analýza je pouze jedním z mnoha dalších nástrojů, jak posoudit možnost investování finančních prostředků do projektu. Je součástí CBA (Cost-Benefit Analysis – posouzení nákladů a přínosů projektů) a ukazuje čistý dopad projektu na ekonomickou prospěšnost.

Tento dopad je analyzován v pěti krocích:

- Ceny a veřejné tarify se převádí na stínové ceny,
- Vnější faktory nejsou zohledňovány a je uvedena peněžní hodnota,
- Jsou zahrnuty případné nepřímé vlivy (pokud nejsou již zahrnuty ve stínových cenách),
- Náklady a přínosy jsou diskontovány skutečnou sociální diskontní sazbou,
- Výpočet ekonomických výkonových ukazatelů – **ENPV, ERR a B/C RATIO** (v rámci silničních projektů v ČR se dle platné silniční metodiky uvažuje BCR).

ČISTÁ SOUČASNÁ HODNOTA – ECONOMICAL NET PRESENT VALUE (ENPV)

Definice: Čistá současná hodnota stavu s investováním (m) ve srovnání se stavem bez investování, respektive se srovnávací základnou (n) je sumou všech diskontovaných čistých výnosů. Vypočítá se ze vztahu:

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

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,....., Y)

Y ... počet let hodnocení

Čím je vyšší ENPV, tím větší je ekonomický přínos navrhované investiční akce ve srovnání se stavem bez investování (srovnávací variantou).

Příčemž platí:



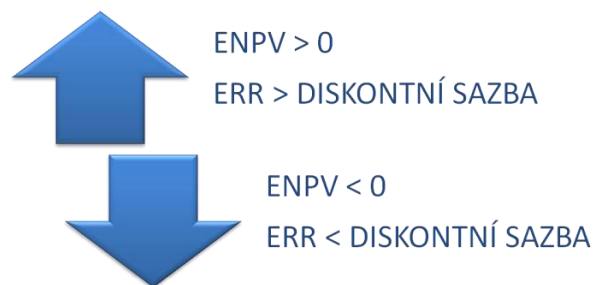
V

NITŘNÍ VÝNOSNOST – ECONOMICAL INTERNAL RATE OF RETURN (EIRR)

Vnitřní míra výnosu je diskontní míra, při které je čistá současná hodnota (NPV) rovná 0. Je zjišťována opakovaným výpočtem, kde na rozdíl od ukazatele NPV je hodnota r hledanou veličinou zjišťovanou v postupných krocích ze vztahu:

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

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



POMĚR NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ (B/C RATIO)

Poměr nákladů a přínosů je čistá hodnota přnosů projektu vydělená čistou hodnotou nákladů na projekt:

$$BCR = PV(I) / PV(O)$$

kde I jsou přijímané prostředky a O jsou vynakládané prostředky.

RENTABILITA NÁKLADŮ - BENEFIT-COST RATIO (BCR)

Rentabilita (míra výnosu) vynaložených investičních nákladů, vypočtených ze vztahu:

$$BCR_{(m-n)} = \frac{NPV_{(m-n)}}{C_m} + 1$$

kde

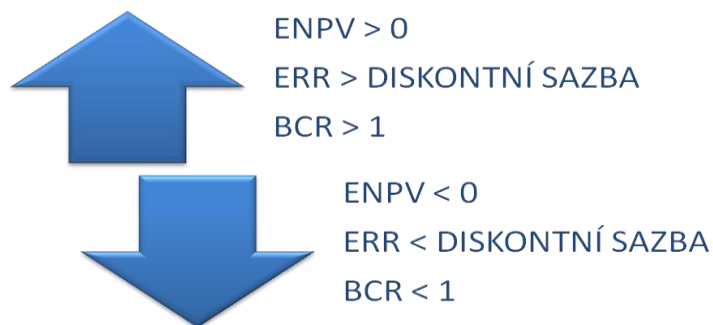
BCR(m-n) ...míra výnosu investičních nákladů, vynaložených na pořízení

NPV(m-n)...čistá současná hodnota (viz. ukazatel č.1) při diskontní míře r

C_mdiskontované investiční náklady na pořízení stavby

Ukazatel vyjadřuje rentabilitu investičních nákladů při dané diskontní míře a celkové době hodnocení Y. Je určen pro plánovací účely.

Poznámka: Ukazatele pro hodnocení efektivity investic ad 1-3 se počítají na úrovni tzv. ekonomických nákladů, tj. bez zápočtu daní (zejména DPH, spotřební daně atd.)



4.2.1 METODIKY VÝPOČTU DLE EVROPSKÉ KOMISE

Pro řádné zpracování dokumentace k posuzování projektů předkládaných ke spolufinancování ze strukturálních fondů, fondu soudržnosti a nástrojů předvstupní pomoci vzniklo několik metodik: V roce 2008 byla vydána závěrečná zpráva „Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů“ (dále jen průvodce), aby byla zajištěna jednotnost odevzdávaných dokumentací v hodnocení v oblasti posuzování projektů předkládaných Evropské komisi (EK).

Tento průvodce se věnuje problematice posouzení předkládaných projektů a to při zachování následující struktury:

- Předložení a prodiskutování socioekonomické souvislosti a cílů,
- Jasně určení projektu,
- Studie proveditelnosti a alternativních variant,
- Finanční analýza,
- Ekonomická analýza,
- Hodnocení rizik,
- Další hodnotící přístupy.

Všechny výše zmíněné body jsou v dokumentaci podrobně popsány s upřesněním požadavků na jejich vypracování u jednotlivých projektů (projekty se netýkají jen silničních staveb, ale i železničních, vodních, leteckých atp.)

Současně s tímto průvodcem vydala v roce 2008 iniciativa Jaspers (Joint Assistance to Support Projects in European Regions), která se zabývá výpomocí členům EU s přípravou a tvorbou žádostí pro strukturální a kohezní fondy, příručku nazvanou „Modrá kniha, dopravní infrastruktura“. Tato příručka vznikla původně pro plánované investiční projekty v dopravním sektoru v Polsku. Lze ale stručně shrnout, že definuje základní požadavky určené EK pro odsouhlasení velkých dopravních projektů předkládaných Evropské komisi. Příručka je v souladu s výše zmíněným průvodcem analýzy nákladů a přínosů, jedná se o detailnější rozpracování kapitol finanční a ekonomické analýzy a hodnocení rizik zaměřené na silniční stavby.

Oba tyto dokumenty tedy definují základní ukazatele nutné pro řádné zpracování ekonomické a finanční analýzy projektu.

S ohledem na zadání této studie se dále budeme věnovat pouze podrobné analýze vstupů a výstupů ekonomického hodnocení. Shrnutí bude vycházet z obou zmiňovaných dokumentů, s kterými bude porovnávána i česká metodika zpracování silničních staveb. Finanční analýza a hodnocení rizika blíže popisovány nebudou.

4.2.1.1 Výběr projektu

Výběr projektu by měl probíhat na základě širší analýzy koncepce projektu, kdy je před provedením detailní analýzy nákladů a přínosů vypracována analýza navrhovaných variant řešení, která spočívá v porovnání podmínek technických, legislativních, životního prostředí, ekonomických a dalších podmínek jednotlivých variant a ve výběru neoptimálnějšího (kompromisního) řešení.

V příručkách jsou definovány tzv. fáze projektu, kdy fázi samotného výpočtu předchází tzv. nultá fáze a fáze I. Nultá fáze slouží definici a výběrů variant. Fáze I pak shrnuje fázi nultou, rozvíjí výstupní údaje a definuje vstupní data nezbytná pro další zpracování CBA (samotný výpočet ekonomické a finanční analýzy, hodnocení rizik projektu).

Pro řádně zpracované ekonomické hodnocení je nutné provést analýzu všech dostupných vstupních údajů.

4.2.1.2 Definice variant

Ekonomická analýza by se měla zpracovávat na základě dříve zpracované studie proveditelnosti, která by měla být zdrojem navrhovaných variant. Pro výpočet ekonomického hodnocení je nutné uvažovat minimálně s dvěma základními variantami:

- Variantu neinvestiční – výchozím stavem je existující komunikace, nejen ve chvíli provádění analýzy, ale během i celého období pro porovnání neinvestiční varianty s variantami investičními. Zjednodušeně řečeno, varianta neinvestiční je taková varianta, kdy je uvažováno pouze s rozvojem silniční sítě bez posuzované stavby. Uvažována je pouze údržba silniční sítě v provozuschopném stavu. Varianta neinvestiční je tedy výchozí varianta ekonomického hodnocení, protože představuje stav, s nímž budou srovnávány všechny investiční varianty. Neinvestiční varianta bývá často označována jako varianta nulová, bez projektu atp.
- Variantu investiční – je varianta s plánovanou investicí a lze ji většinou rozdělit do čtyř kategorií:
 1. Bodová investice – odstranění nehodových míst, křižovatky
 2. Přestavba existující komunikace – rozšíření, zlepšení parametrů sjízdnosti
 3. Výstavba nové silnice
 4. Rekonstrukce (renovace) komunikace – navýšení nosnosti, oprava závad ve sjízdnosti a schůdnosti, odstranění havárií...

Pro ekonomická hodnocení se nejčastěji používá výstavba nových komunikací. Méně čtené jsou pak hodnocení pro přestavbu existujících komunikací.

4.2.1.3 Dopravní prognózy a dopravní model

Jedním z nejdůležitějších vstupů je správné definování, vytvoření a aplikace dopravního modelu dotčené silniční sítě a její rozvoj.

Prognóza dopravy a rozvoje území se vztahuje nejméně k **celému období analýzy projektu**. Do dopravního modelu a určení základní posuzované dopravní sítě by měly být uvažovány nejen stávající komunikace, ale i další stavby výhledově plánované, které způsobí změny na dopravní síti a nejsou přímo závislé na plánované komunikaci. **Takto definovaná základní síť s definovanou zátěží je zanesena do varianty neinvestiční.**

Do varianty investiční je pak nutné započítat k **základní síti i novou plánovanou stavbu**.

Je velmi důležité při tvorbě dopravní prognózy uvažovat i s dalšími makroekonomickými údaji, které mají na dopravní sektor vliv. Jsou to především růst HDP, růst celkového dopravního provozu s rozdělením na jednotlivé kategorie vozidel, průměrný náklad vozů, poptávka po transportu. Podrobná tvorba dopravního modelu musí být doložena ve zprávě.

Do zpracovaného dopravního modelu je nutné zahrnout i změny s ohledem na výstavbu uvažovaného projektu a to v možných základních situacích:

- a. Neinvestiční varianta za současného stavu
- b. Investiční varianta za současného stavu
- c. Neinvestiční varianta za projektovaného stavu – rozvoj sítě
- d. Investiční varianta za projektovaného stavu

Metodiky také určují za jakých podmínek nebo u kterých projektů je možné využít zjednodušené zpracování dopravní prognóz pomocí metody ukazatelů (pouze růstové koeficienty) a kdy je možné použít metodu tvorby dopravního modelu a jeho rozsah.

4.2.1.4 Náklady investiční varianty

U projektu neinvestiční varianty se náklady na investice nevyskytují.

Uvažují se investice projektu pouze u investiční varianty. Tyto náklady patřívají mezi velmi rizikové a proměnné, zejména pokud se jedná o varianty vycházející ze studií proveditelnosti či technických studií. Zde se předpokládá proměnnost nákladů v rozpětí od **30 do 50%**.

Ekonomické hodnocení je nutné aktualizovat i s navýšenými náklady (oproti studii) a to zejména u projektů, které jsou připravovány do žádosti o spolufinancování.

4.2.1.5 Výdaje na údržbu a provoz

Tyto náklady se používají pro oba stavy projektu – tedy pro investiční i neinvestiční variantu. Metodika průvodců doporučuje uvažovat náklady na:

- Náklady na použití komunikace
 - Řízení dopravního provozu
 - Systém výběru poplatků (mzdy, vybírání, údržba místa)
 - Celkové náklady na prováděnou činnost – budovy
- Pravidelné roční náklady na údržbu
 - Průběžná celoroční údržba
 - Zimní údržba
- Náklady na periodické opravy
 - Rutinní oprava (periodická)
 - Částečná oprava a údržba

Obecně se doporučuje rozlišovat náklady na údržbu a provoz pro jednotlivé objekty – mosty, tunely, vozovky, pokud je to možné.

4.2.1.6 Náklady na provoz vozidel

Ohodnocení nákladů provozu vozidel se má provádět minimálně pro základní kategorie vozidel.

- Osobní automobily
- Dodávky
- Nákladní automobily
- Kamiony
- Autobusy

Náklady se pak vypočítávají na základě jednotkových ekonomických nákladů provozu jednotlivých kategorií vozidel, v závislosti na rychlosti vozidla, stavu vozovky silnice a podélných sklonů silnice. Tyto náklady se počítají pro každou variantu zvlášť.

4.2.1.7 Náklady na čas uživatelů

Tuto položku je nutné určit pro každou z posuzovaných variant samostatně, pro každý rok, typ vozidla a druh cesty vozidlem. Jedná se tedy o rozlišení druhu cesty:

- Za služebními účely (stejně pro osobní, nákladní a dodávkové vozy)
- Cestující v relaci domov – práce – domov
- Jiná motivace

Tento přínos bývá **často nejvýznamnější položkou přínosů dopravních projektů**. Jedná se o údaj, který se těžko definuje, obsahuje výše zmíněné časové hodnoty s rozlišením účelu cesty. Hodnoty nepracovních cestovních časů (včetně relace dojíždka do práce) se pohybuje od 10 do 42% hodnoty pracovních časů. Nepracovní cestovní časy jsou velkou částí celospolečenských přínosů z investice do dopravy.

Pro výpočet nákladů na čas uživatelů je velmi důležité stanovit a správně odhadnout reálnou **cestovní rychlost** na daném úseku.

4.2.1.8 Náklady na dopravní nehody

Pro oba stavy projektu je důležité stanovit náklady na dopravní nehody, tyto náklady nese celá společnost v důsledku mimořádných dopravních událostí na silnicích. Obě posuzované varianty zahrnují náklady na nehody:

- Smrtelné
- Se zraněním
- S hmotnou škodou – materiální ztráty

Tyto položky jsou ekonomickými náklady, které nemají souvislost s finančními toky spojenými s převody ve veřejném i soukromém sektoru. Zahrnují náklady **na ztrátu HDP** a náklady **lidského utrpení**.

Základem výpočtu je tzv. **součinitel relativní nehodovosti**. Při výpočtu EP (ekonomického posouzení) se tento součinitel liší v závislosti na typu investice – bodové nebo lineární.

4.2.1.9 Náklady na znečištění životního prostředí

Náklady na znečištění životního prostředí se posuzují u obou variant a jsou to celkové náklady způsobené všemi uživateli vozidel pohybujících se po silnicích, které jsou předmětem analýzy. Pro finanční výpočet lze při absenci údajů možné přidělit tzv. „stínové ceny“ odvozené odborné literatury.

Obecně se do výpočtu zahrnují náklady spojené s:

- Nepříznivým vlivem na lidské zdraví (např. hluk)
- Materiálními ztrátami a škodami na životním prostředí
- Emisemi CO₂

Výsledkem výpočtu jsou jednotkové ekonomické náklady znečištění ŽP, které jsou závislé na rychlosti a kategorii vozidel.

4.2.1.10 Ostatní předpoklady

Před začátkem ekonomického hodnocení je nutné stanovit několik následujících hodnot:

- Diskontní sazba – minimální požadovaná míra návratnosti, přepočtení budoucích peněžních toků na současnou cenovou hodnotu
- Časové rámce – doba analýzy, doba výstavby
- Zbytková hodnota (odepisování) - zbylá hodnota jakékoliv kladné položky po konci období analýzy
- Stálé ceny – ceny bez inflace
- Korekce fiskálních vlivů (konverzní faktor) – daň DPH, mzdy, spotřební daň za paliva....

4.2.2 METODIKA CSHS - VSTUPY DO EKONOMICKÉ ANALÝZY HDM-4

Některé ukazatele ekonomického hodnocení jsou přímo určeny zemí, pro kterou je ekonomické hodnocení zpracováváno a lze je považovat za pevné a neměnné. V České republice platí pro výpočet ekonomického hodnocení rychlostních komunikací, dálnic a silnic I. třídy metodika „**Uživatelský návod k českému systému hodnocení silnic**“, kterou vydalo Ředitelství silnic a dálnic České republiky v roce 2007 (poslední aktualizace). Tato metodika zahrnuje některé ekonomické ukazatele a pravidla a hodnoty platné a zadávané pro EP silničních staveb. Lze konstatovat, že zahrnuje většinu dat zmíněných v metodikách a průvodcích daných EU uvedených a zmíněných výše (ocenění vstupů se však liší).

Do ekonomické analýzy vstupují oba dva stavy posouzení – neinvestiční a investiční varianta. Při posuzování projektů se již objevuje rozdíl mezi doporučeními metodik EU a českými metodikami. Zatím není obvyklé zpracovávat v ČR studie proveditelnosti včetně posouzení ekonomické efektivity více možných projektových

variant pro silniční stavby. Do ekonomického hodnocení posuzované stavby proto vstupuje pouze jedna neinvestiční a **jedna investiční (projektová) varianta. Často se ekonomické hodnocení zpracovává jako „doplněk“ pro stavby, kdy je již zpracována dokumentace např. pro stavební povolení.**

Pro ekonomické hodnocení silničních staveb se v České republice používá program HDM-4 s podklady vycházejícími z metodiky CSHS, která obsahuje většinu vstupů doporučených metodikami EU (hodnoty vstupů se však liší). Pro tento program je nutné některá z dat uvedených v CSHS podrobněji specifikovat a lze konstatovat, že některé z výpočtů jsou přesnější a jsou založeny na detailnějších podkladech, než jsou podklady požadované průvodci EK.

V následující tabulce je uveden přehled požadovaných/doporučených základních vstupů dle průvodců EK a metodikou CSHS pro výpočet ekonomické analýzy.

Tabulka 4.2.1 – Požadované základní vstupy

	EK	ČR
Počet variant	2 a více (v případě studie)	2
Dopravní model	ano	ano
Skladba dopravního proudu	ano	ano, podrobné
Náklady na čas cestujících	ano	ano
Náklady na údržbu a provoz	ano	ano
Náklady na provoz vozidel	ano	ano
Náklady stavební	ano	ano
Náklady investiční	ano	ne
Náklady na dopravní nehody	ano	ano
Životní prostředí	ano	ne
Diskontní sazba	ano	odlišná
Časové rámce	ano	ano
Stálé ceny	ano	ano
Fiskální vlivy - korektura	ano	ano

Vstupy do ekonomické analýzy lze rozdělit do několika skupin. Do posouzení může vstupovat několik důležitých faktorů a lze mluvit o:

- **posouzení** technického stavu vozovky, ekonomických ukazatelů při výpočtu hodnocení,
- **vlivu** stavby na životní prostředí,
- **posouzení** nárůstu či poklesu nehodovosti v dané oblasti a
- neméně důležitým vstupem do ekonomického hodnocení je **dopravní zatížení** na komunikacích (ať už výhledové či stávající) a vliv rozdělení dopravních zátěží na ostatní komunikační síti.

V této zprávě je v krátkosti vysvětlen vliv jednotlivých vstupů na analýzu ekonomického hodnocení v softwaru HDM-4, jejich klady či zápory pro výpočet EP.

Pro některé, které nejsou zahrnuty do HDM-4 a ani do ekonomického hodnocení, jsou uvedeny popisy možného ovlivnění výsledků výpočtu.

Všechny vstupy (jejich ocenění) uvedené v CSHS, v současné době používané pro ekonomické hodnocení silniční staveb v ČR, jsou **již zastaralé**, k poslední aktualizaci došlo **v roce 2007**. Novou aktualizaci vstupních dat a přehodnocení jejich výše musí provést majitel pracovního prostředí programu HDM-4, kterým je **Ředitelství silnic a dálnic ČR**.

Některé ze vstupů (vstupy nebo hodnoty těchto vstupů) jsou odlišné od vstupů, které se používají v rámci EU nebo jsou EU doporučovány. Jedná se zejména o diskontní sazbu, dobu analýzy, ohodnocení času cestujících atp.

4.2.2.1 Doprava

Doprava a dopravní scénář jsou nejdůležitějším ze základních podkladů ekonomického hodnocení.

Při posuzování ekonomického hodnocení softwarem HDM-4 jsou velmi důležité následující položky:

- a. Kategorie vozidel
- b. Ovlivněná síť
- c. Převedená doprava
- d. Generovaná doprava
- e. Intenzity
- f. Růstové koeficienty dopravy
- g. Ceny a nákladové sazby
- h. Ceny průměrných vozidel a ceny pneu
- i. Pohonné hmoty a mazadla
- j. Údržba a opravy vozidel
- k. Mzdy posádek vozidel
- l. Hodnota času při přepravě
- m. Režijní náklady vozidel
- n. Využití vozidel

Většina z výše zmiňovaných položek je předem definována v již zmíněném Uživatelském návodu k českému systému hodnocení silnic.

Z hlediska dopravy a tvorby dopravního scénáře jsou nejdůležitějšími položkami:

- kategorie vozidel,
- ovlivněná síť (s tím související převedená a generovaná doprava),
- určení intenzit dopravy event. růstové koeficienty dopravy.

Vzhledem ke struktuře HMD-4 a podrobnosti pracovního prostředí programu (workspace) je vhodné při zadávání jednotlivých úseků uvažovat s přerozdělením dopravy dle druhu vozidel, tedy následovně:

Tabulka 4.2.2 – skladba vozidel dopravního proudu

Lehká nákladní	N1
Střední nákladní + přívěsy	N2+PN2
Těžká nákladní + přívěsy	N3+PN3
Návěsové soupravy	NS
Autobusy + přívěsy autobusů	A+PA
Traktory + přívěsy	TR+PTR
Osobní automobily	O1
Osobní automobily	O2
Osobní automobily	O3
Motocykly	M

Dle tohoto přerozdělení se pak za pomoci programu HDM-4 určí a vypočítají náklady na údržbu a opravu vozidel, režijní náklady, náklady na pohonné hmoty atd. s dostatečnou podrobností. Při menším rozlišení skladby dopravního proudu dochází pouze k většímu zobecnění výsledků.

Klíčové je tedy vypracovat odpovídající dopravní scénář, který se použije jako podklad do HDM-4. V minulosti se pro ekonomické hodnocení tvořil dopravní scénář na základě celostátního sčítání dopravy, určených růstových koeficientů a odborného odhadu zpracovatele. V současné době se stále častěji používá podrobně zpracovaný dopravní model a dopravní prognóza (většinou výstup ze specializovaného programu) pro ovlivněnou lokalitu.

Nový postup je pro výpočet EP výhodnější a také i přesnější. Pro potřeby HDM-4 je nutné přesně definovat přesun dopravních toků na síti, což na základě sčítání a odborného odhadu nebylo vždy v reálné kvalitě postihnout. Při využití dopravního modelu lze určit i ovlivněnou silniční síť a zahrnout všechny náklady na provoz a údržbu vyvolané novou investicí do ekonomického hodnocení. Do projektu lze zahrnout i dopravu indukovanou, **převedenou z jiné komunikace**. Dopravu **převedenou z jiného druhu dopravy** zahrnout do projektu nelze, nicméně v současné době se ani neuvažuje, že by z jiného druhu – tedy z letecké, vodní či železniční dopravy výstavbou nové trasy komunikace došlo k výraznému navýšení či snížení objemu dopravy.

Co nelze do ekonomického hodnocení přímo zahrnout, je **generovaná** doprava. To je taková doprava, která nově vznikne s rozvojem území po výstavbě nové komunikace. Generovaná doprava by v této platné metodice do stavu s projektem přinesla zatížení pouze s ohledem na zvýšení nákladů na údržbu komunikací, nehodovosti, zpomalení dopravy atp. a při současném nastavení výpočtu není možné zahrnout její přínosy do území (nezapočítávají se přínosy ze zvýšení zaměstnanosti, rozvoj turistického ruchu apod).

4.2.2.2 Technické vstupy

Z hlediska technického stavu vozovky do ekonomického posouzení je důležité zahrnout skladbu vozovky, opotřebením stávající komunikace i očekávaného výhledového opotřebením vozovky. Tyto údaje spolu s dalšími ukazateli jsou pak důležité pro optimální nastavení **údržbových nákladů** vozovek uvažovaných

komunikací. Dle technického stavu vozovky a dalších parametrů je nastaven také výpočet nákladů na provoz vozidel (náklady na opotřebení pneu, spotřeba pohonných hmot, atp.).

Software HDM-4 byl původně vytvořen pro plánování údržby komunikací, proto velmi dobře umí na základě vložených technických údajů vyhodnotit nutnost opravy vozovky a na základě vložených parametrů i ocenit výši finančních prostředků pro její údržbu.

Na základě vložených dat o skladbě dopravního proudu, směrového, výškového a příčného uspořádání komunikace a technického stavu vozovky lze v HDM-4 posoudit i okamžitou rychlost jednotlivých vozidel na úseku (např. zpomalení dopravního proudu vlivem špatného stavu vozovky).

Výše zmíněná ohodnocení jsou závislá na dalších vstupech, které jsou do programu vloženy - většinou se jedná o empirická data s informací o průměrných technických údajích, o jednotlivých vozidlech, náklady na údržbu jednotlivých vrstev vozovek, kapacity komunikací atp.

Software nezohledňuje a neumí zohlednit možnost/nemožnost předjíždění na daných komunikacích, průjezd obcí je zohledněn pouze předpokládaným snížením rychlosti (nejsou zohledňována SSZ či přechody pro chodce) atp. Překročení kapacity komunikace je v této fázi zohledněno pouze nepatrným poklesem rychlosti na daném úseku.

Do ekonomického hodnocení a do softwaru HDM-4 tedy vstupují mimo jiné následující parametry technického zaměření:

a. Struktura vozovky

- Asfaltová vozovka
- Cementobetonová vozovka

Tyto dva typy vozovek jsou nejčastěji používané v softwaru HDM-4 a tedy i pro ekonomická posouzení. Z hlediska údržby je snáze udržovatelná a méně finančně náročná cementobetonová vozovka. V případě asfaltových vozovek jsou nižší stavební náklady, než u betonových povrchů, jejich údržba je ale v případě vysokého zatížení náročnější.

Pro ekonomické hodnocení se používá stejná částka na rutinní údržbu komunikací v případě novostaveb či stávajících komunikací a to bez rozdílu, zda se jedná o asfaltovou či betonovou vozovku. Software HDM-4 je schopen naplánovat údržbu a opravu komunikace (také ji finančně ohodnotit) na základě vložených vstupních dat o technickém stavu vozovky a údajích o předpokládaném dopravním zatížení.

V současné době je uvažována částka 314 000 Kč/km pro silnice a 1 139 000 Kč/km pro rutinní opravu dálnic a rychlostních komunikací.

b. Opotřebení vozovky

Software HDM-4 je na základě vložených vstupních údajů schopen vyhodnotit, jak bude vlivem provozu, klimatických podmínek, systému údržby docházet k opotřebení jednotlivých druhů vozovky. Bohužel jistá nepřesnost vzniká při určování vstupů – typu vozovky, dopravního zatížení a skladbě dopravního proudu, dostupných informací o technickém stavu vozovky atp. Na základě vložených hodnot pak program naplánuje vhodnou údržbu komunikace za posuzované období s naplánováním potřebných investic.

c. Směrové, výškové vedení a příčné uspořádání komunikací

Tyto údaje pomáhají vyhodnotit jízdní vlastnosti komunikací, jsou těsně spjaté s kapacitou komunikací a změnou rychlostí vozidel na úseku, s oceněním údržby komunikací atp.

d. Kapacita komunikací

Dle platných technických norem je kvalita dopravy na komunikacích definována v podstatě na intenzitě z dopravy a kapacity komunikací a je definována ukazatelem „ÚKD“ (ukazatel kvality dopravy).

Tento výpočet závisí na šířkovém, směrovém a výškovém uspořádání komunikace, dále na intenzitě dopravního proudu a podílu pomalých vozidel, viz kapitola 3.2.2.

Software HDM-4 a jeho základní údaje v současné době **nejsou schopny vyhodnotit překročení kapacity komunikací**, tj. software téměř nezohlední, zda se po komunikaci v dvoupruhovém uspořádání pohybuje 15 000 voz/den, či 35 000 voz/den.

e. Délka posuzovaného úseku

Délka posuzovaného úseku je velmi důležitým faktorem pro ekonomické posouzení. Lze říci, že čím kratší trasa nové komunikace a čím delší trasa stávající, tím větší bývají přínosy projektu a tím je větší pravděpodobnost vyšší ekonomické efektivity projektu.

f. Rychlost jízdy na úseku

Rychlost na úseku je jedním z hlavních faktorů ovlivňujících výsledky ekonomického hodnocení. Přínosy projektu, jako je ocenění času cestujících, údržby na provoz vozidel a nehodovost jsou ovlivněni hodnotou zadanou do výpočtu.

Platí úměra, čím je navržena kratší trasa s vyšší rychlostí u projektu s investicí, tím budou lepší výsledky ekonomického hodnocení (oproti stávající delší komunikaci s menší rychlostí).

Rychlost na úseku je pro potřeby ekonomického hodnocení a pro výpočet softwarem HDM-4 zadávána na základě zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích (tzn. maximální povolenou, či místní úpravou).

Program obtížně zohlední úpravu rychlosti v případě, že na daných úsecích se nachází signalizační světelné zařízení, zabezpečovací zařízení se světelnou signalizací, nechráněný železniční přejezd nebo jiná překážka, která lokálně způsobí snížení průjezdu danou lokalitou (odbočení na křižovatce a zdržení při tomto manévru, přechody pro chodce atp.). Současné nastavení software také obtížně zohlední snížení rychlosti průjezdu danou lokalitou v důsledku kapacitního přetížení komunikace, nemožnosti předjetí a špatných rozhledových podmínek.

4.2.2.3 Životní prostředí

V rámci posuzování vlivu stavby na životní prostředí jsou nejdůležitějšími sledovanými faktory:

- a. Hluk
- b. CO₂
- c. Vibrace
- d. Údržba vozovky (z hlediska použitých materiálů) a vliv na ŽP

Současné vyhodnocování programem HDM-4 vliv stavby na životní prostředí posoudit neumí, nelze tedy hodnotit vliv hluku, CO₂, vibrací. Co lze do výpočtu částečně zahrnout je způsob údržby vozovky a použitých materiálů. Neohodnotí se přímo poškození životního prostředí, ale poškození stavu povrchu komunikace a zvýšení nákladů na údržbu vlivem použití materiálů na údržbu.

V současné době se připravuje doplněk k programu HDM-4, který bude umět na základě zadaných dat vyhodnotit vliv stavby na životní prostředí a to z hlediska hluku a CO₂. Program je připravován ve dvou verzích, zjednodušené a podrobnější. Využívanějším programem bude pravděpodobně verze zjednodušená, která nebude vyžadovat podrobná data o připravovaných opatřeních na ochranu životního prostředí. Investiční záměry, jejichž součástí je ekonomické hodnocení, jsou obvykle zpracovávány na základě technických studií, kdy tato opatření ještě nejsou známa.

4.2.2.4 Nehodovost

V České republice je dlouhodobě sledována statistika dopravní nehodovosti na silniční síti. S přibývajícím intenzitou dopravního provozu a s vývojem automobilů se mění závažnost a četnost dopravních nehod. Rámcově lze dělit dopravní nehodovost dle závažnosti a podle komunikace, kde k nehodě došlo:

- a. Podle závažnosti
 - Smrtelná
 - Se zraněním
 - S hmotnou škodou
 - Průměr
- b. Podle místa
 - Extravilán silnice
 - Intravilán silnice
 - Dálnice
 - Síť

Pro program HDM-4 je uvažováno s oběma způsoby ohodnocení – výpočet výsledné nehodovosti vychází z posouzení dle závažnosti i podle místa.

4.2.2.5 Ostatní - Ekonomické vstupy

Následující vstupy jsou popsány z hlediska používaného programu HDM-4 a je uvedeno i jejich případné použití, význam a důležitost pro ekonomické hodnocení

Pro program HDM-4 a výpočet ekonomického posouzení je v současné době používán pouze výpočet stavebních nákladů. Investiční náklady (výkupy pozemků, ceny projektových dokumentací) zatím uvažovány nejsou. Ovšem při započtení investičních nákladů v následném výpočtu EP lze očekávat zhoršení výsledků posouzení.

a. Stavební náklady

Stavební náklady pro potřeby EP pro hodnocení silničních staveb se uvažují bez DPH, většinou s 10% rezervou. Tato rezerva se nezapočítává v případě nákladů na stavbu, která se připravuje do realizace.

b. Investiční náklady

Investiční náklady, tedy stavební náklady a náklady na projektovou inženýrskou činnost, majetkoprávní vypořádání a další činnosti se do ekonomického hodnocení silničních staveb nezapočítávají.

c. Diskontní sazba (míra)

Diskontní sazba je pro potřeby ekonomického posouzení silničních staveb určena ve výši 6%. Tato hodnota je stanovena výše zmíněnou českou metodikou.

d. Doba hodnocení

Doba hodnocení projektu je opět daná výše zmíněnou českou metodikou. V rámci zpracování EP je výhodou, že doba výstavby je započítávána navíc k době hodnocení. V současné době je tedy doba hodnocení stanovena na 30 let plus roky, po které probíhá realizace daného projektu.

e. Životnost – provoz stavby – zbytková hodnota

Z této hodnoty a ze stanovení doby hodnocení projektu se vypočítává tzv. zbytková hodnota projektu.

Právě stanovení doby životnosti jednotlivých objektů stavby a následný výpočet zbytkové hodnoty projektu je problematický. Např. u mostů, kdy spodní stavby mají životnost cca 100 let, nelze očekávat totéž pro jiné části, např. ložiska, zábradlí, nátěry atp. Stejný problém nastává se samotnou stavbou vozovky a jejích jednotlivých částí – tedy obrusné vrstvy, ložné vrstvy, odvodnění, tělesa. Proto je nejčastěji uvažována průměrná hodnota doby životnosti cca 40 let.

f. Hodnota času cestujících

Ohodnocení času cestujících je nejvýznamnější hodnotou vstupujícího do ekonomického hodnocení. Úspory na čas cestujících by měly tvořit nejvýraznější podíl všech úspor projektu. Správné nastavení odpovídající hodnoty ocenění času cestujících je tedy velmi důležité.

g. Průměrná obsazenost vozidel

Průměrná obsazenost vozidel se v ekonomickém hodnocení uvažuje pro výpočet úspor času cestujících, rozlišuje se odlišná pro osobní automobily, autobusy a nákladní vozidla.

h. Náklady na provoz vozidel

Tyto náklady jsou opět součástí pracovního prostředí HDM-4 a jsou součástí vzorce pro hodnocení silničních staveb. (V rámci EP jsou hodnoceny např. náklady na pohonné hmoty, mazadla, opotřebením pneumatik, mzdy posádek, odpisy. Vzhledem k podrobnému rozpracování a požadavkům HDM-4 jsou tyto náklady řešeny velmi podrobně. Program dovede ohodnotit dle zadaných

parametrů např. průměrnou spotřebu na daném úseku, opotřebení pneu jednotlivých druhů vozidel atp.).

i. Zaměstnanost

V rámci této metodiky ekonomického posouzení není vliv stavby na zvýšení či snížení zaměstnanosti v dané lokalitě řešený a standardně se ani neuvažuje.

j. Hodnota přepravovaného zboží

Hodnota uvažovaná pro EP je zpracována podrobně, jedná se např. o hodnoty obilovin, zeleniny, dřeva, potravin, pevných paliv, hutních výrobků, papíru, dopravních prostředků atd.

k. Rozvoj regionu

Rozvoj regionu lze do ekonomického posouzení částečně zohlednit, ale **jen v rámci nárůstu dopravy**. V tomto případě (výstavba R6) lze rozvoj regionu uvažovat nezávisle na výstavbě nové komunikace – dojde k rozvoji území i se stávající silniční sítí.

Jiný případ, kdy rozvoj území nastane pouze s novou komunikací (nebo ve větší míře díky nové komunikaci) **program HDM-4 posoudit neumí**. Pokud by se vlivem výstavby nové komunikace uvažoval i případný rozvoj regionu, vliv na zaměstnanost, rozvoj turistického ruchu, doporučujeme ekonomické hodnocení počítat jiným postupem bez použití programu HDM-4.

l. Hodnota cen pozemků

Výstavbou komunikace v daném regionu podél plánované komunikace může dojít ke zhodnocení či naopak znehodnocení pozemků vlivem stavby. Tato skutečnost může ovlivnit rozhodování o realizaci projektu. V současnosti se tento vstup do posouzení nezapočítává. Ocenění přínosů či nákladů z hlediska socioekonomického přínosu je komplikované a ne u všech staveb je vhodné. U staveb, které prochází extravilánem, by započítání tohoto vlivu mohlo přinést spíše znehodnocení pozemků.

4.3 EKONOMICKÁ HODNOCENÍ R6

Silnice I/6 je v současné době jednou z významných komunikací zajišťujících spojení důležitých krajských měst – Praha – Karlovy Vary – Sokolov – Cheb – státní hranice.

Z hlediska plánování dopravních staveb nelze v rámci jejich přípravy opomenout i ekonomické hodnocení.

Pro celý výše zmíněný úsek byly zpracovány následující investiční záměry, včetně ekonomických posouzení s následujícími výsledky:

Tabulka 4.3.1 – Přehled výsledků EP

kraj	úsek R6	IZ schválen	EP zpracováno	Vnitřní výnosové % (ERR)
Středočeský	Nové Strašecí - Řevničov	09.11.2006	12.2004	-2,02
	Řevničov, obchvat	09.11.2006	12.2004	8,35
	Krupá, přeložka	09.11.2006	12.2004	2,17
	Hořesedly, přeložka	09.11.2006	12.2004	-1,5
	Hořovičky, obchvat	09.11.2006	12.2004	-0,8
Ústecký	kříž.I/27 (Petrohrad) hr.kraje - Lubenec	31.05.2004	12.2002	-3,4
	Lubenec - obchvat	31.05.2004	03.2003	-0,3
	Lubenec - Bošov	31.05.2004	12.2002	2,9
Karlovarský	Knínice - Bošov	26.10.2004	11.2003	0,7
	Žalmanov - Knínice	26.10.2004	11.2003	3,5
	Olšová Vrata - Žalmanov	26.10.2004	11.2003	1,4
	Karlovy Vary - Olšová Vrata	10.08.2001	02.2001	11,7

Z tabulky je patrné, že pouze 2 z plánovaných staveb R6 dosáhly kladných výsledků v rámci ekonomické analýzy (podle podmínek platných do roku 2007 bylo zapotřebí dosáhnout min. ERR 7,00%, po roce 2007 je to pak 6,00%).

Stavby byly posouzeny jednotlivě, jako samostatné funkční celky. V letech 2004/2005 (po zpracování ekonomického hodnocení staveb na území Středočeského kraje) bylo zpracováno EP pro tyto stavby jako jeden funkční celek. Jednalo se o úsek Nové Strašecí – Hořovičky a to ve dvou variantách – bez dalšího rozvoje v území a s dalším rozvojem v území (výstavba logistických center atp.), s výsledky ERR 0,1% a **ERR 7,6% (zpracováno 04/2005)**. V druhém případě lze tedy uvažovat o kladném výsledku a stavbu v tomto úseku doporučit k realizaci. Další stavby dle informací zpracovatele nebyly posouzeny jako celek, a to ani v úseku R6 od křižovatky I/27 – Karlovy Vary, ani v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary.

Pro ostatní stavby na území Ústeckého a Karlovarského kraje jsou výsledky ERR nižší, než 7,00% a proto jsou z ekonomického hlediska neefektivní. Proto se postupná realizace jednotlivých staveb nedoporučuje. **Ekonomické hodnocení komunikace jako celku, s možným vlivem na rozvoj území provedeno nebylo.**

Všechna ekonomická hodnocení jsou zpracována nejpozději v roce 2005. Lze předpokládat, že pro ekonomické hodnocení nebyla zohledněna ovlivněná

dopravní síť ve větším rozsahu a v průběhu let došlo i ke změnám vstupních údajů a dalších ukazatelů.

Při zpracování ekonomického hodnocení je nutné zohlednit mnoho faktorů a to nejen z hlediska ekonomického, tak z hlediska dopravního, vlivu na životní prostředí, na nehodovost ale také z hlediska provozně technických parametrů.

4.3.1 POROVNÁNÍ ZPRACOVANÝCH EKONOMICKÝCH HODNOCENÍ A JEJICH VSTUPŮ

Ekonomická hodnocení zpracovaná pro stavby silnice R6 v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary jsou v současné době metodika zastaralá. Některá jsou zpracovaná ještě před rokem 2004, tedy dříve než došlo ke sjednocení všech ekonomických vstupů.

Většina ekonomických hodnocení zpracovaných do roku 2003 (včetně) byla zpracována programem HDM-4, jehož pracovní prostředí bylo nastaveno zpracovatelem, EP a liší se od nastavení, které se používá v současnosti (odlišná vstupní data).

U ostatních ekonomických posouzení patrné, že (byť jsou zpracována s ohledem na tehdy platné metodiky) jsou v současné době již zastaralá a je nutné je aktualizovat.

Pro porovnání a srovnání je nutné provést analýzu vstupních podkladů, včetně předpokládané dopravní zátěže, diskontní sazby, ohodnocení času cestujících, ale i přehodnocení ovlivněné dopravní sítě a posouzení stavby jako celku, zahrnutí výpočtu s účinky na životní prostředí a aktualizací stavebních nákladů.

Některé z výše zmíněných vstupů mohou **přinést výrazné úspory** pro projekt a tak zlepšit výsledky ekonomického hodnocení, některé, jako například stavební náklady přinesou **zhoršení** výsledků.

V následujících kapitolách jsou jednotlivé vstupy (ty nejvíce významné) porovnány s důrazem na jejich použití v původních ekonomických hodnoceních, jejich vliv, vyhodnocení s ohledem na EU a platné metodiky.

4.3.1.1 Definování projektu

Při vypracování ekonomických hodnocení a zpracování investičních záměrů je klíčové na základě studie proveditelnosti určit, v jakém funkčním celku bude předmětná stavba posuzována.

Posouzení rychlostní silnice po jednotlivých stavbách není vhodné, stavby tohoto rozsahu budou vykazovat úplné ekonomické přínosy až po dostavbě celého funkčního dopravního celku. Těžko lze očekávat, že výstavba pouze jednoho úseku bude vykazovat celospolečenské přínosy v celém rozsahu. Rychlostní komunikace R6 má plnit funkci meziregionálního významu, ne pouze místního.

Z tohoto důvodu je vždy nutné vyhodnotit, jaký dopad na území bude mít stavba **jako celek** a až poté bychom doporučovali stavbu posuzovat po jednotlivých úsecích, bude-li to nutné.

U ekonomických posouzení rychlostní komunikace R6 se bohužel postupuje obráceně. Z tohoto důvodu stavba nemůže zahrnovat všechny přínosy v plném rozsahu, které bude mít jako celek. Posouzení ekonomického hodnocení by pak zpracovatel nedoporučoval rozdělit do menších celků než Nové – Strašecí –

křižovatka I/27 a od křižovatky I/27 – Karlovy Vary. **Pokud by projekty byly předkládány ke spolufinancování do OPD, ekonomické hodnocení by stejně bylo vyžadováno na stavbu jako celek.**

Pro potřeby této ekonomické rešerše i pro další posuzování byly dopravně posouzeny stavy, kdy dojde k postupné výstavbě rychlostní komunikace. Byly zkoumány celkem tři scénáře dostavby R6:

1. R6 – komunikace ve čtyřpruhovém uspořádání od Nového Strašecí – ke křižovatce I/27 do roku 2020, zbývající část ve dvoupruhovém uspořádání s plánovanou dostavbou do 2040
2. R6 – komunikace ve čtyřpruhovém uspořádání od Karlových Var – ke křižovatce I/27 do roku 2020, zbývající část ve dvoupruhovém uspořádání s dostavbou do 2040
3. R6 – komunikace v celé délce ve čtyřpruhovém uspořádání Nové Strašecí – Karlovy Vary.

Při posouzení takto modelovaných dopravních modelů nejvíce dopravní zátěže vykazovala celková dostavba R6 v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary. Nejméně dopravy se na komunikaci R6 přesunulo v případě výstavby Karlovy Vary – ke křižovatce I/27 v první etapě.

VLIV NA POSOUZENÍ: ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLAD

4.3.1.2 Stavební a investiční náklady

Dle metodik EU (ale i dle železničních staveb v ČR) se do ekonomického hodnocení započítávají celkové náklady stavby – tj. celkové **INVESTIČNÍ** náklady.

V investičních nákladech stavby jsou vyjma SN započteny náklady na projektovou dokumentaci, průzkumy, zaměření, výkupy budov a pozemků, náklady na zábory, náklady stavební atp.

Ve **STAVEBNÍCH** nákladech jsou pak započteny pouze náklady uvažované na stavební objekty projektu.

Ekonomická hodnocení zpracovaná pro stavby R6 v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary byla zpracována od roku 2001 do roku 2004. Ekonomická hodnocení byla zpracována na základě technických studií, či dokumentací DÚR. Postupem doby byly tyto náklady zpřesňovány (vypracováním dalších stupňů dokumentací) a došlo k jejich změně i vlivem inflace.

V následující tabulce je znázorněn vývoj výše stavebních nákladů pouze vlivem inflace z roku vypracování investičních záměrů do roku 2011. Proto hodnoty neodpovídají skutečným stavebním nákladům. Jedná se tedy o hypotetické stavební náklady pro jednotlivé stavby. Tabulka znázorňuje vliv oddálení stavby na výši stavebních nákladů (v případě, že jsou správně nastaveny mechanismy hodnocení, inflace ovlivní i přínosy – zvyšování hodnot času, údržbové náklady atd. – takže ve výsledku inflace by na výsledné ERR měla mít minimální vliv).

Tabulka 4.3.2 - Vliv inflace na stavební náklady

Název stavby	Rok zpracování	SN z IZ bez DPH [Kč]	SN z IZ bez DPH (CÚ 2011) [Kč]	Rozdíl SN [Kč]
Nové Strašecí – Řevničov	2004 DÚR	1 372 314 286	1 687 992 609	315 678 323
Řevničov, obchvat	2004 DÚR	901 063 025	1 108 337 749	207 274 724
Krupá, přeložka	2004 DÚR	1 309 306 723	1 610 491 192	301 184 470
Hořesedly, přeložka	2004 DÚR	1 825 117 647	2 244 955 933	419 838 286
Hořovičky, obchvat	2004 DÚR	1 140 210 084	1 402 496 654	262 286 570
Křiž. I/27 (Petrohrad), hr. kraje – Lubenec	2002 studie	2 156 173 333	2 838 537 767	682 364 434
Lubenec, obchvat	2002 studie	1 441 758 095	1 898 031 453	456 273 358
Lubenec – Bošov	2002 studie	858 270 476	1 129 887 437	271 616 961
Bošov – Knínice	2003 studie	1 885 714 286	2 425 724 558	540 010 272
Knínice – Žalmanov	2003 studie	1 144 928 571	1 472 800 717	327 872 146
Žalmanov - Olšová Vrata	2003 studie	873 638 095	1 123 821 036	250 182 941
Olšová Vrata - Karlovy Vary	2000 studie	1 166 754 286	1 703 439 891	536 685 605

Z tabulky je patrné, že u některých staveb by tedy mělo dojít k nárůstu až o 550 mil. a to jen vlivem inflace.

S ohledem na dostupné materiály bylo provedeno i porovnání celkových investičních nákladů tak, jak byly předpokládány v investičních záměrech a tak, jak jsou v současné době uvažovány investorem – tedy ŘSD (ceny jsou uvedeny v CÚ 2011; zohledňují i zpřesnění nákladů na základě zpracovaných dalších stupňů dokumentací). Analýza vychází z karet projektu poskytnutých ŘSD ČR, kde jsou uvedeny celkové investiční náklady a ze zpracovaných investičních záměrů a formulářů ISPROFIN.

Tabulka 4.3.3 - Rozdíl předpokládaných investičních nákladů jednotlivých staveb

Název stavby	CÚ zpracování IZ	IN z IZ bez DPH [Kč]	IN dle ŘSD bez DPH [Kč] (CÚ 2011)	Rozdíl IN [Kč]
Nové Strašecí – Řevničov	2004	1 492 896 639	1 973 463 333	480 566 695
Řevničov, obchvat	2004	1 016 608 403	2 265 300 000	1 248 691 597
Krupá, přeložka	2004	1 462 359 664	1 915 891 667	453 532 003
Hořesedly, přeložka	2004	1 983 502 521	2 124 838 333	141 335 812
Hořovičky, obchvat	2004	1 237 611 765	1 697 370 000	459 758 235
Křiž. I/27 (Petrohrad), hr. kraje - Lubenec	2002	2 472 313 333	2 650 225 833	177 912 500
Lubenec, obchvat	2002	1 647 894 286	2 904 573 333	1 256 679 048
Lubenec – Bošov	2002	1 005 391 429	1 752 925 833	747 534 405
Bošov – Knínice	2003	2 206 076 190	3 025 765 000	819 688 810
Knínice – Žalmanov	2003	1 298 559 048	1 968 553 333	669 994 286
Žalmanov - Olšová Vrata	2003	1 022 152 381	1 789 390 000	767 237 619
Olšová Vrata - Karlovy Vary	2000	1 272 944 762	2 813 310 833	1 540 366 071

Z tabulky je patrné, že u některých staveb došlo k velkému nárůstu investičních nákladů, což je z části způsobené inflací, ale také se může jednat o nárůst stavebních nákladů, a i růst cen pozemků či náročností zpracování dokumentací. Je nutné se pozastavit u až dvojnásobného nárůstu odhadu investičních nákladů u některých úseků. Některé úseky pak nevykazují ani nárůst cen o inflaci. **Pro další analýzu doporučujeme prověřit investiční náklady projektů a zdůvodnění změn cen projektů.**

Z hlediska ekonomické analýzy lze konstatovat, že stavební náklady, jsou jednou z významných položek ovlivňující ekonomické hodnocení projektu. Součástí každého ekonomického hodnocení je analýza citlivosti projektu na stavební náklady a riziková analýza zohledňující riziko zvýšení či snížení nákladů stavby a vliv na výsledky ekonomické efektivity.

Pokud zohledníme inflaci a budeme modelově vycházet z toho, že v průběhu časového období 2000-2011 došlo u posuzovaných staveb pouze k nárůstu stavebních nákladů a investiční náklady zůstávaly stejné (zvýšené pouze o inflaci), můžeme provést porovnání růstu nákladů na km stavby. Toto rozdělení není přesné, jedná se pouze o orientační odhad (stavební náklady dle karet projektu se mohou lišit).

Tabulka 4.3.4 - Porovnání změny stavebních nákladů na 1 km

Název stavby	CÚ zpracování IZ	SN/km původní [Kč/km]	SN/km předpokládané dle karet projektu [Kč/km]
Nové Strašecí – Řevničov	2004	247 263 835	329 228 416
Řevničov, obchvat	2004	214 538 816	505 991 276
Krupá, přeložka	2004	202 993 290	268 258 110
Hořesedly, přeložka	2004	198 382 353	210 080 952
Hořovičky, obchvat	2004	219 524 467	304 050 546
Křiž. I/27 (Petrohrad), hr. kraje - Lubeneč	2002	245 970 036	255 516 615
Lubeneč, obchvat	2002	175 824 158	321 585 021
Lubeneč – Bošov	2002	208 318 077	379 115 221
Bošov – Knínice	2003	238 698 011	331 572 897
Knínice – Žalmanov	2003	164 737 924	255 207 516
Žalmanov - Olšová Vrata	2003	119 008 050	218 092 651
Olšová Vrata - Karlovy Vary	2000	145 480 584	331 726 102

Dle odhadovaných stavebních nákladů na 1 km stavby došlo u některých staveb k razantnímu nárůstu nákladů, což negativně ovlivní ekonomické hodnocení – pokud nedojde i k jiným přínosům, než byly uvažovány ve zpracovaných EP.

VLIV NA POSOUZENÍ: PODSTATNÝ

4.3.1.3 Intenzity dopravy

Intenzity dopravy jsou spolu se stavebními (investičními náklady, pokud se použijí) náklady nejdůležitějším vstupem do ekonomického hodnocení.

Na intenzitě vozidel, které do projektu vstupují, jsou závislé téměř všechny další vstupy, nebo je počet vozidel podkladem pro určení dalších ukazatelů.

Jedná se především o kapacitu komunikací, nehodovost na daných úsecích, rychlost na úsecích, již zmiňované ohodnocení času cestujících, mzdy, opotřebení vozovky a výpočet nákladů na údržbu...

Z toho důvodu, že od určení dopravní zátěže na jednotlivých úsecích posuzovaných komunikací se odvíjí výpočet ekonomické efektivity, je nutné důkladně provést analýzu dopravních vztahů a vlivů do území po výstavbě nové komunikace.

U stavby, která je stejně jako rychlostní R6, důležitou spojnicí několika krajů s mezinárodní vazbou, je důležité zohlednit i možný přesun dopravy z více vzdálených lokalit. Jak ukázala zpracovaná dopravní prognóza, intenzita dopravy se nebude v posuzované lokalitě vyvíjet jen na základě předpokládaného celospolečenského růstu dopravy. Po výstavbě rychlostní komunikace R6 dojde k přesunu části dopravy z dálnice D5 a silnice I/7 (rychlostní komunikace R7).

Právě přesuny z ostatní silniční sítě je významným vstupem, který by měl spolu se zátěží, která je v současnosti na komunikaci I/6, vytvořit základní podklad pro ekonomické posouzení.

V dříve zpracovaných ekonomických posouzeních došlo dle zpracovatele tohoto dokumentu k několika nepřesnostem při tvorbě dopravních scénářů:

- Nebyla správně určena ovlivněná dopravní síť
- Neuvažovalo se s přesunem dopravních zátěží z ostatních kapacitních komunikací
- Neuvažovalo se s přesunem a změnou dopravního zatížení na ostatních významných komunikacích
- Neuvažoval se rozvoj území s ohledem na ostatní silniční síť

Tyto nepřesnosti způsobily podhodnocení dopravních zátěží, nicméně s tvorbou dopravních modelů a určování dopravních zátěží se při ekonomických posouzeních stále ještě příliš neuvažuje. I s ohledem na data zpracování ekonomických hodnocení je nutné konstatovat, že tvorba takového dopravního modelu by nebyla možná.

V následující tabulce jsou uvedeny předpokládané dopravní intenzity jak pro zpracovanou EP, tak intenzity určené dopravním modelem.

Tabulka 4.3.5 – Přehled intenzit na jednotlivých úsecích dle zpracovaných EP a dle zpracovaného dopravního modelu

Název stavby (úsek)	Dopravní prognóza v jednotlivých Investičních záměrech						Dopravní prognóza SUDOP 2011		
	Stav bez investice		Stav s projektem			Poznámka	Stav bez investice		Stav s projektem
	Intenzita [RPDI voz/24h]	Uvažovaný rok	Intenzita [RPDI voz/24h]	Uvažovaný rok	Intenzita 2030 [RPDI voz/24hod]		Intenzita 2011 [RPDI voz/24h]	Intenzita 2025 [RPDI voz/24h]	Intenzita 2040 [RPDI voz/24h]
Nové Strašecí - Řevničov	10 515	2012	10 468	2015	11 758	DÚR	9 400	20 200	19 850
Řevničov, obchvat	11 818	2007	10 846	2009	12 560	DÚR	9 800	21 850	21 850
Krupá, přeložka	11 453	2008	11 453	2009	12 584	DÚR	10 200	20 450	20 150
Hořesedly, přeložka	11 000	2010	11 140	2013	14 270	CSD 2000	8 450	19 700	20 600
Hořovičky, obchvat	10 130	2010	10 550	2017	11 570	CSD 2000	8 450	19 700	20 600
Kříž. I/27 (Petrohrad), hr. kraje - Lubenec	8 000	2007	8 170	2011	9 675	CSD 2000	7 700	15 600	17 050
Lubenec, obchvat	9 985	2006	8 650	2011	10 410	CSD 2000	7 600	15 600	17 050
Lubenec - Bošov	8 555	2007	8 900	2011	10 410	CSD 2000	7 000	15 900	17 450
Bošov - Knínice	8 900	2010	9 750	2020	10 350	CSD 2000	7 050	16 000	17 550
Knínice - Žalmanov	10 223	2007	8 981	2011	10 461	CSD 2000	7 450	16 000	16 050
Žalmanov - Olšová Vrata	10 400	2011	11 600	2020	12 400	CSD 2000	7 150	14 400	15 700
Olšová Vrata - Karlovy Vary		2000				nedoloženo	7 150	14 400	15 700

Pro dříve zpracovaná posouzení je patrné, že intenzity dopravy předpokládané ve zpracovaných IZ na nové R6 byly určeny poměrně nízké a to i v roce 2030, kdy nepřesahovaly hodnoty přes 15 000 voz/den. Vyšší hodnoty dopravních intenzit by mohly ovlivnit ekonomického hodnocení a mohlo by být dosaženo lepších výsledků.

VLIV NA POSOUZENÍ: PODSTATNÝ

4.3.1.4 Diskontní sazba

Tabulka 4.3.6 – Diskontní sazba v současnosti v EU a ČR a pro zpracovaná EP

úsek R6	Diskontní sazba		
	EU	ČR	Zpracované EP
Nové Strašecí - Řevničov	5,5%	6%	7%
Řevničov, obchvat			7%
Krupá, přeložka			7%
Hořesedly, přeložka			7%
Hořovičky, obchvat			7%
kříž.I/27 (Petrohrad) hr.kraje - Lubenec			6,95%
Lubenec - obchvat			6,95%
Lubenec - Bošov			6,95%
Knínice - Bošov			6,95%
Žalmanov - Knínice			7,00%
Olšová Vrata - Žalmanov			6,95%
Karlovy Vary - Olšová Vrata			7,04%

Diskontní sazba použitá u ekonomických hodnocení není jednotná, pohybuje se od 6,95% do 7,04%. Tyto hodnoty odpovídají hodnotám používaných před rokem 2007. Diskontní sazba ovlivní výši ENPV, na ERR podstatný vliv nemá.

VLIV NA POSOUZENÍ: MALÝ

4.3.1.5 Doba analýzy a zbytková hodnota

Doba analýzy je u všech ekonomických hodnocení uvažována 20 let, zbytková hodnota se pak u jednotlivých ekonomických hodnocení liší, u některých projektů je do zbytkové hodnoty započtena vyšší částka zbytkové hodnoty (vyšší procento ze stavebních nákladů) s ohledem na delší dobu životnosti spodní stavby mostních objektů.

Doba analýzy ovlivňuje ekonomické hodnocení. S prodloužením doby analýzy se zlepšují hodnoty ekonomického hodnocení.

V tabulce jsou uvedeny platné doby analýzy doporučené metodikami a doby použité v ekonomickém hodnocení.

Tabulka 4.3.7 – Vývoj doporučené a uvažované doby analýzy

R6	Doporučená hodnota		
	EU	ČR	Zpracované EP
Doba analýzy v letech	25	30+ roky výstavby	20

V průběhu zpracování ekonomických hodnocení došlo ke změně výpočtu, roky výstavby se v současné době u silničních staveb do doby analýzy nezapočítávají. Celková doba posouzení je tedy 30 let + roky výstavby.

Prodloužení doby životnosti a zvýšení podílu zbytkové hodnoty z celkových nákladů mohou mít velký vliv na ekonomické hodnocení.

VLIV NA POSOUZENÍ: PODSTATNÝ

4.3.1.6 Ceny a nákladové sazby

Do ekonomického hodnocení je nutné započtení i těchto ekonomických ukazatelů. Jedná se zejména o vyjádření hodnoty nákladů na čas cestujících, obsazenosti vozidla u osobních automobilů, dále na výši mezd posádek u nákladních automobilů, náklady na údržbu a opravy vozidel, cen pohonných hmot, cena času při přepravě zboží a další.

Všechny tyto vstupy jsou součástí ekonomických hodnocení a dle kategorií vozidel lze tedy vyjádřit úspory/náklady spojené s provozem vozidel a úsporami /náklady času. **Nejvíce diskutovanými a vstupy jsou v současné době hodnoty času cestujících, obsazenost vozidel, event. mzdy posádek nákladních vozidel a hodnota času při přepravě zboží.**

4.3.1.6.1 Čas cestujících, obsazenost vozidla

Do EP vstupují hodnoty týkající se osobních vozidel, nákladních vozidel a autobusů. U každého druhu vozidla je pak definována hodnota jiná, především to platí u typu nákladních vozidel (zde není uvažována hodnota čas cestujících, ale mzda).

Ocenění času cestujících a obsazenost vozidel je významným vstupem do EP – z těchto hodnot vychází výpočet úspor/nákladů na čas cestujících.

Obsazenost vozidel vychází z dopravních průzkumů, jedná se o průměrnou hodnotu z dat zjištěných v průběhu dne se zohledněním pracovních dní a víkendů, včetně rozlišení účelu cesty (zaměstnání, služební cesta, volný čas, úřad).

Ocenění času cestujících vychází z metodiky výpočtu hodnot v CSHS a hodnoty vstupující do EP jsou zde pevně definovány.

V následující tabulce je uveden vývoj cen ohodnocení času cestujících a obsazenosti vozidel, tak jak byl uvažován pro jednotlivé stavby R6.

Tabulka 4.3.8 – Vývoj ocenění času cestujících a průměrná obsazenost

Osobní automobily	2000 - 2003	2004 - 2007	2007 - 2011
Čas cestujících [Kč/hod]	77	116	164
Průměrná obsazenost vozidel [osob/voz.]	1,7	2,25	1,9

Konstatování, že čím vyšší je průměrná obsazenost vozidel a čím vyšší je ocenění nákladů na čas cestujících, tím lepší jsou výsledky EP, je sice možné, je ale nutné si uvědomit, že:

- Za poslední dekádu došlo sice k nárůstu počtu vozidel na komunikacích, ale bohužel s nárůstem počtu vozidel došlo i k poklesu obsazenosti vozidel – stručně řečeno, stále častěji dochází k situaci 1 vozidlo = 1 osoba.

Výše zmiňované hodnoty vychází dle zdrojů z metodiky HEATCO (studie EU zabývající se sjednocením a určením ekonomických ukazatelů). Nicméně ocenění času cestujících je např. ve srovnání s cenami uvažovanými v EP železničních staveb nízké (u železnic je uvažováno v rozpětí od 300 – 400 Kč/hod).

VLIV NA POSOUZENÍ: PODSTATNÝ

4.3.1.6.2 Hodnota času při přepravě zboží

Tento vstup je uvažován pro nákladní dopravu a má stejný význam jako ocenění času cestujících pro osobní automobily.

Detailní ohodnocení času při přepravě zboží je sledováno až od roku 2007, u některých ekonomických hodnocení tyto hodnoty nejsou dostupné.

Tabulka 4.3.9 – Vývoj hodnoty času při přepravě zboží

Hodnota času při přepravě zboží [Kč/hod]	2000 - 2003	2004 - 2007	2007 - 2011
Lehká nákladní	neuveďeno	0	6,80
Střední nákladní + přívěsy	neuveďeno	0	37,00
Těžká nákladní + přívěsy	neuveďeno	0	86,20
Návěsové soupravy	neuveďeno	0	134,20

Průměrná hodnota času při přepravě zboží je uváděna 12,5 Kč/t/hod, což při přepočtu na výslednou hodnotu času – tedy Kč/voz odpovídá hodnotám v tabulce. (Při výpočtu ekonomických hodnocení u železničních projektů je průměrná hodnota času uvažována u silniční dopravy okolo 100 Kč/t/hod).

VLIV NA POSOUZENÍ: PROMĚNNÝ

4.3.1.6.3 Mzdy posádek, údržba vozidel

Mzda posádek je uvažována pouze pro nákladní dopravu, ocenění času na údržbu a provoz vozidel je hodnota uvažovaná pro celý vozový park.

V tabulce je opět uveden vývoj cen od roku 2000 a opět se dá předpokládat, že uváděné ceny se budou výrazně lišit od cen uvažovaných pro železniční projekty. Nárůstem těchto položek lze ovlivnit ekonomické hodnocení staveb R6.

Tabulka 4.3.10 – Vývoj ceny mzdy posádek a údržby vozidel

	2000 - 2003	2004 - 2007	2007 - 2011
Mzda posádek [Kč/hod]	77,00	113,00	140,00
Ocenění času na údržbu [Kč/hod]	77,00	104,00	132,20

VLIV NA POSOUZENÍ: PODSTATNÝ

Z hlediska cen a nákladových sazeb je v ekonomickém hodnocení zohledňováno podstatně více položek, v této kapitole jsou zmíněny jen ty nejvýznamnější.

4.3.1.7 Dopravní nehody

Úspora na snížení počtu dopravních nehod je jedním ze sledovaných výstupů ekonomického hodnocení a při výstavbě nových komunikací je kladen důraz na snížení nehodovosti v dané lokalitě.

Důsledkem snížení počtu vozidel na stávající komunikaci a tím i odstranění závadných dopravních úseků dochází k peněžním úsporám z poklesu počtu dopravních nehod. Vlivem většího počtu vozidel na komunikacích a větší hustoty dopravního proudu se zvyšuje riziko dopravní nehody. Také průjezd městem či obcí zvyšuje riziko dopravní nehody, konkrétně kritického střetu chodec – vozidlo. V poslední době se díky rozvoji cyklistické dopravy na silničních komunikacích s neomezeným přístupem také zvyšuje pravděpodobnost vážné dopravní nehody.

Výstavbou nové rychlostní komunikace R6 s omezeným přístupem dojde k úplnému vyloučení dopravní nehody chodec/cyklista s vozidlem na nové komunikaci a významnému snížení pravděpodobnosti vzniku nehody na stávající komunikaci. Tato skutečnost může být posílena uklidňovacími a bezpečnostními opatřeními, které v současném stavu aplikovat nelze. Také s přesunem velké dopravní zátěže ze stávající komunikace I/6 na novou komunikaci, dojde k podstatnému snížení provozu a tím i snížení dopravní nehodovosti.

Ekonomická posouzení zpracovaná pro rychlostní komunikaci R6 uvažovala s ohodnocením dopravních nehod a pokud došlo mezi lety 2000 – 2011 k nárůstu dopravních nehod v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary, vykáže ekonomické hodnocení příznivější výsledky.

VLIV NA POSOUZENÍ: PROMĚNNÝ

4.3.1.8 Ostatní

V předchozích kapitolách byly zmíněny všechny důležité a významné vstupy, které jsou v současné době používány pro ekonomické hodnocení a které doporučují i metodiky a průvodce týkající se analýzy nákladů a přínosů investičních projektů. V této kapitole jsou zmíněny některé ze vstupů, které lze do ekonomického hodnocení započítat, ale prozatím se neuvažují a to většinou z důvodu, že buď

nejsou kompatibilní s užívaným programem HDM-4, či vyčíslení nákladů/úspor je problematické či diskutabilní.

4.3.1.8.1 Životní prostředí

Některé ze vstupů ale zatím do zpracovávaných ekonomických posouzení v ČR nevstupují (do silničních projektů). Jedná se především o vyhodnocení stavby se započtením ekologického přínosu stavby na životní prostředí – tedy snížení/zvýšení hlukové zátěže a emisí. Po započtení tohoto vstupu dojde k ovlivnění výsledků EP.

Navrhovaná trasa stávající I/6 bohužel z velké části neprochází zastavěným územím, (cca 7,5 km z celkových cca 82,0 km), proto se neočekává velký vliv tohoto vstupu na výsledky ekonomického hodnocení.

Do konce roku 2011 ŘSD ČR zveřejní program EXNAD, který umožní spolupráci s programem HDM-4, s jeho vstupy a výsledky tak, aby bylo možné ohodnotit náklady/přínosy stavby z hlediska životního prostředí. Prozatím program HDM-4 tento vstup neuvažuje a proto se do ekonomických posouzení nepoužívá.

VLIV NA POSOUZENÍ: MALÝ

4.3.1.8.2 Zaměstnanost

Do ekonomického hodnocení lze započítat i vliv výstavby na zaměstnanost regionu, jedná se o zaměstnanost vyvolanou po dobu stavby. Lze započítat ale i zvýšení zaměstnanosti vlivem zvýšení atraktivity lokality.

Z hlediska posouzení jej nelze zpracovat programem HDM-4 a vyčíslení úspor či nákladů je složité a komplikované.

VLIV NA POSOUZENÍ: NEJISTÝ

4.3.1.8.3 Rozvoj území

Rozvoj území a přínos pro ekonomické hodnocení se doposud **nepoužíval a v rámci hodnocení metodou HDM-4 to není umožněno**. Přínosy lze vyčíslit tak, že oblast je atraktivnější a dopravně dostupnější, vznikají nové logistické zóny a nová centra, dochází k rozvoji turistického ruchu v oblasti. To lze sice vyjádřit nárůstem vozidel, pokud se ale sledují pouze vstupy související s údržbou, úsporou času, nehodovostí atp., pak by tento nárůst vozidel pouze v investičním stavu **hodnocený projekt zatížil a znevýhodnil**. Proto pokud se silniční projekty hodnotí pouze programem HDM-4, tento vliv nelze započítat. Rovněž ocenění těchto vstupů není jednoduché a mnohdy je jejich objektivní vyjádření komplikované.

VLIV NA POSOUZENÍ: NEJISTÝ

4.4 ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ

Účelem ekonomické rešerše bylo shrnout metodiky doporučované k výpočtu ekonomického hodnocení staveb a zhodnotit vstupy, které vstupovaly do posouzení staveb plánované rychlostní silnice R6.

Investiční záměry, spolu s ekonomickým hodnocením byly zpracovávány od roku 2000 do roku 2004. Všechna ekonomická hodnocení zohledňovala platné metodiky, nebo použila platné postupy při výpočtu ekonomické efektivity.

V současné době je však metodika výpočtu odlišná, došlo ke změně vstupů či zahrnovaných veličin. Některé vstupy ovlivňují ekonomické hodnocení směrem ke kladným hodnotám, některé spíše ekonomické hodnocení zhoršují.

Česká metodika ekonomického hodnocení zahrnuje většinu doporučovaných vstupů v souladu s metodikami Evropské komise. Některé vstupy se v naší metodice nevyskytují a to z důvodu komplikovaného způsobu cenového ohodnocení nebo se neshodují s doporučovaným programem používaným pro výpočet ekonomického hodnocení. Dalším rozdílem, který při EP vzniká, je odlišné ocenění jednotlivých vstupů – ty doporučované EU se liší od těch, které jsou používané v českých metodikách. Nicméně metodiky EK tuto odchylku připouští.

V závěrečné tabulce 4.4.1. je uveden přehled nejdůležitějších vstupů, které ovlivňují ekonomické hodnocení. Tyto vstupy jsou vztaženy i k ekonomikám silnice R6 a jejich vliv na výsledky hodnocení. Uvedeny jsou započitatelné vlivy jak na výpočet ekonomického hodnocení s programem HDM-4, tak bez něj.

Tabulka 4.4.1 Přehled nejvýznamnějších vstupů ovlivňující ekonomické hodnocení

Vstup do ekonomického posouzení	Metodika ČR	Použito pro stavby R6	Vliv na změnu výsledků EP	Kladný vliv	Záporný vliv	Vliv na EP staveb R6 při použití HDM-4	Vliv na EP staveb R6 bez použití HDM-4
Definování variant	X	ano	ne	-	-	-	-
Dopravní model, prognóza	X	ano	ano, velký	-	-	pozitivní, nárůst intenzit	pozitivní
Převedená doprava	-	ne	ano, velký	-	-	pozitivní, nárůst intenzit	pozitivní
Generovaná doprava	-	ne	ano, velký	-	-	-	pozitivní
Investiční náklady	-	ne	-	-	při použití	negativní	negativní
Stavební náklady	X	ano	ano, velký	pokles	nárůst	negativní, došlo k nárůstu	negativní
Náklady na údržbu komunikací – Provozní náklady	X	ano	ano, průměr	-	-	aktualizace vstupů	aktualizace
Náklady na provoz vozidel	X	ano	ano, průměr	-	-	aktualizace vstupů	aktualizace
Náklady na čas uživatelů	X	ano	ano, velký	nárůst	pokles	pozitivní, došlo k nárůstu	pozitivní
Obsazenost vozidel	X	ano	ano, průměr	nárůst	pokles	spíše negativní (došlo k nárůstu a pak k poklesu)	spíše negativní
Náklady na dopravní nehody	X	ano	ano, průměr	nárůst	pokles	pozitivní	pozitivní
Náklady na životní prostředí	Zatím ne	ne	ano, průměr	-	-	pozitivní	pozitivní
Diskontní sazba	X	ano	ano, malý	-	-	-	-
Doba analýzy	X	ano	ano, průměr	prodloužení	zkrácení	pozitivní, prodloužení	pozitivní
Zbytková hodnota	X	ano	ano, průměr	větší zůstatek	menší zůstatek	negativní	negativní
Korektura fiskálních vlivů	X	ano	-	-	-	-	-
Rozvoj území	-	ne	ano	-	-	-	pozitivní
Zaměstnanost	-	ne	ano	-	-	-	pozitivní
Stálá cenová úroveň	X	ano	-	-	-	-	-

Vysvětlivky:

*X – vstup je uvažován v EP

– nepoužívá se pro EP

5 ZÁVĚRY

5.1 DOPRAVNÍ VÝZNAM R6

Základním cílem studie bylo prověřit a popsat význam rychlostní silnice R6 z hlediska:

- prognózy vývoje dopravní zátěže do roku 2040,
- přepravní vazeb a úlohy silničního tahu v těchto vazbách,
- vzájemných vztahů s dálnicí D5 a rychlostní silnicí R7.

V první části dokumentu jsou uvedeny zásadní relevantní informace o rychlostní silnici R6, včetně historie výstavby, rozdělení jednotlivých staveb a stav jejich přípravy, dále je nastíněn význam rychlostní komunikace pro vnitrostátní i mezinárodní dopravní vazby a postavení rychlostní komunikace v jednotlivých územně plánovacích dokumentacích.

Prvním zásadním závěrem je skutečnost, že na všechny stavby předmětné rychlostní silnice bylo vydáno územní rozhodnutí, která jsou v souladu s jednotlivými částmi územně plánovací dokumentace. Tím je **stabilizován koridor rychlostní silnice R6**. V případě změn staveb popsanych v zákoně č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, existuje riziko, že by bylo nutné provést změny souvisejících územně plánovacích dokumentací a opětovně žádat o územní rozhodnutí se všemi komplikacemi z rozhodnutí o úpravách staveb vyplývajícími.

Z provedené analýzy dále vyplývá, že rychlostní komunikace R6 má jasný **potenciál suplovat dálnici D5** v klíčových mezinárodních dopravních vztazích západ – východ a výrazně ulehčit dopravní zátěži na této místy přetížené dálnici (zejména v úseku Praha – Beroun). Tato skutečnost se může jevit jako velmi pozitivní přínos při uvážení **případné generální rekonstrukce úseku dálnice D5** a současné zkušenosti s velmi problematickou rekonstrukcí dálnice D1 při neexistenci paralelní rychlostní silnice R35 pro převedení části dopravní zátěže. Rychlostní silnice R6 má neodmítkatelný potenciál pro převedení části dopravní zátěže z dálnice D5 i při této mimořádné situaci.

V oblasti, kterou silnice I/6 či rychlostní silnice R6 prochází, je situována celá řada současných i výhledových **rozvojových záměrů v oblasti průmyslu, dopravy i logistiky**. Při případné dlouhodobé stagnaci v rozvoji dopravní infrastruktury regionu je možné, že některé záměry nebudou z důvodu nenalezení investora realizovány. **Doprava funguje jako páteř hospodářství a umožňuje rozvoj podnikatelských aktivit a zároveň je nástrojem, který pomáhá vyrovnávat meziregionální disparity. Rychlostní silnice R6 bude výrazným nástrojem pro nalezení nových investičních a pracovních příležitostí pro podnikatelské subjekty a obyvatele Karlovarského kraje.**

Prognóza přepravních proudů byla vytvořena pomocí dopravního modelu. Dopravní model byl kalibrován pomocí intenzit ze sčítání ŘSD v roce 2010 s přihlédnutím k hodnotám ze sčítání z roku 2005.

Prognóza vývoje přepravní poptávky byla modelována na základě údajů o vývoji počtu obyvatel ČR, počtu osobních automobilů na obyvatele, kumulovaného růstu

HDP či průměrné přepravní vzdálenosti. Pro účely této studie bylo počítáno se scénářem TREND (podle prognóz ČSÚ), jakožto **nejpravděpodobnější středovou hodnotou budoucího vývoje**.

Z provedené dopravní prognózy vyplývá, že vlivem výstavby rychlostní silnice R6 **dojde ke značnému převedení dopravy z alternativních komunikací**. Tento trend je patrný z rozdílových kartogramů dopravní zátěže ve výhledových časových horizontech let 2025 a 2040, ze kterých jsou patrné rozdíly mezi projektovým stavem (stav, kdy je R6 v celé délce) a bezprojektovým stavem (stavebně technické uspořádání I/6 resp. R6 z roku 2010).

Bez existence R6 je totiž řada oblastí snadněji (rychleji) dostupná z Prahy s využitím dálnice D5 nebo s využitím silnice I/7 (R7), přičemž oblast převedené dopravy zasahuje hluboko na německé území (např. Bayreuth).

Přímým důsledkem zprovoznění R6 tak bude **odlehčení dálnice D5 s poměrně silnou intenzitou provozu, stejně vítaný bude tento přínos i pro silnici I/7**, kde do doby, než bude i tato přestavěna na R7 budou vysoké intenzity provozu vzhledem k jejímu dvoupruhovému uspořádání.

Kromě převedení dopravy dojde také k **vytvoření nových přepravních vztahů**, tzv. indukci dopravy, kdy se vlivem uvedení stavby R6 do provozu razantně zkrátí cestovní doby, což umožní např. denně dojíždět za prací z větší vzdálenosti.

Vlivem převedené a indukované dopravy **vzrostou přepravní intenzity** na nové R6 oproti stávající I/6 na některých úsecích až **na dvojnásobnou úroveň oproti výchozímu roku 2011**. V úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary se bude celková intenzita v roce 2025 pohybovat v rozmezí 15 – 20 tis. vozidel/den, v úseku Karlovy Vary – Cheb pak v rozmezí 13 – 20 tis. vozidel/den.

Z vypočtených hodnot úrovně kvality dopravy (ÚKD) je patrné, že již v současnosti je v podstatě na celé délce I/6, tedy v úsecích, kde není předmětný mezinárodní dopravní tah řešen ve čtyřpruhovém uspořádání, **překračován mezní stupeň kvality dopravy C**, přičemž ve výhledových horizontech 2025 a 2040 se tento stav dále zhoršuje, pokud nedojde k přestavbě do kategorie rychlostní silnice.

Vzhledem k vysokým dopravním zátěžím a stavebně technickému uspořádání je nutné poukázat na skutečnost, že na současné komunikaci není možné odpovídajícím způsobem eliminovat rizika vzniku vážných dopravních nehod.

5.2 EKONOMICKÁ REŠERŠE

Vzhledem k ekonomicky vypjaté situaci v resortu dopravy je klíčové se v současnosti zabývat i otázkou aktuálnosti výsledků a způsobů zpracování ekonomických hodnocení jednotlivých připravovaných staveb, proto je dalším cílem studie provést zhodnocení dříve zpracovaných investičních záměrů a návrh doporučení postupu v oblasti ekonomiky a financování jednotlivých dílčích staveb i celého chybějícího tahu rychlostní silnice R6 v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary.

Účelem ekonomické rešerše bylo shrnout metodiky doporučované k výpočtu ekonomického hodnocení staveb a zhodnotit vstupy, které vstupovaly do posouzení staveb plánované rychlostní silnice R6.

Investiční záměry, spolu s ekonomickým hodnocením byly zpracovávány od roku 2000 do roku 2004. Všechna ekonomická hodnocení zohledňovala platné metodiky, nebo použila platné postupy při výpočtu ekonomické efektivity.

V současné době je však metodika výpočtu odlišná, došlo ke změně vstupů či zahrnovaných veličin. Některé vstupy ovlivňují ekonomické hodnocení směrem ke kladným hodnotám, některé spíše ekonomické hodnocení zhoršují.

Česká metodika ekonomického hodnocení zahrnuje většinu doporučovaných vstupů v souladu s metodikami Evropské komise. Některé vstupy se v naší metodice nevyskytují a to z důvodu komplikovaného způsobu cenového ohodnocení nebo se neshodují s doporučovaným programem používaným pro výpočet ekonomického hodnocení. Dalším rozdílem, který při EP vzniká, je odlišné ocenění jednotlivých vstupů – ty doporučované EU se liší od těch, které jsou používané v českých metodikách. Nicméně metodiky EK tuto odchylku připouští.

V závěrečné tabulce 4.4.1. je uveden přehled nejdůležitějších vstupů, které ovlivňují ekonomické hodnocení. Tyto vstupy jsou vztaženy i k ekonomikám silnice R6 a jejich vliv na výsledky hodnocení. Uvedeny jsou započitatelné vlivy jak na výpočet ekonomického hodnocení s programem HDM-4, tak bez něj.

5.2.1 DOPORUČENÍ EKONOMICKÉ REŠERŠE

- Provést aktualizaci ekonomických hodnocení R6,
- Posuzovat stavbu jako celek v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary,
- Provést posouzení investičních nákladů,
- Zvážit přepočítání bez použití programu HDM-4,
- Zvážit zahrnutí i jiných přínosů stavby, než je používáno v současné době,
- Aktualizovat ocenění některých vstupů.

Po uvážení jednotlivých vstupů a jejich vlivu na ekonomická hodnocení lze důrazně doporučit **provedení přepočtu ekonomických hodnocení a uvažovat posouzení v souboru staveb v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary s aktualizací všech vstupů** a se začleněním dalších přínosů stavby, které v současné době nejsou do projektu započítány (rozvoj regionu, vliv na zaměstnanost, převedená a generovaná doprava).

Pokud by nebylo možné zajistit požadované celospolečenské přínosy v současně navrhovaném stavebně technickém uspořádání rychlostní silnice R6, doporučujeme zpracovat **studii proveditelnosti souboru staveb rychlostní silnice R6, která stanoví maximální výši investičních nákladů pro všechny stavby tak, aby bylo možné projekt z ekonomického hlediska doporučit** (úseky s nižším odhadem nákladů budou dotovat úseky s vyšší investiční náročností). Tento krok je možné provést i v rámci případného nového socioekonomického posouzení souboru staveb R6.

Na základě prostudování investičních záměrů s přihlédnutím:

- ke zpracované **dopravní prognóze** (až o 80% vyšší oproti IZ) s **uvažováním převedené i generované dopravy**,
- se zohledněním **významného zkrácení cestovní doby** (cca. o 30%),
- se zohledněním přínosů stavby na **životní prostředí, rozvoj území a zaměstnanost**,

a s ohledem na **výrazné úspory stavebních nákladů prověřované na všech stavbách** lze na základě odborného odhadu předpokládat, že ekonomická efektivita souboru staveb rychlostní silnice R6 v úseku Nové Strašecí – Karlovy Vary **dosáhne potřebné ekonomické efektivity (IRR nad 6%)**.

Pořadí nejlépe hodnocených staveb v rámci zpracovaných investičních záměrů:

1. Karlovy Vary – Olšová Vrata,
2. Řevničov, obchvat,
3. Žalmanov – Knínice,
4. Lubenec – Bošov,
5. Krupá, přeložka.

6 POUŽITÉ ZKRATKY

EU – Evropská unie,

EK – Evropská komise,

SRN – Spolková republika Německo,

MD ČR – Ministerstvo dopravy ČR,

ŘSD ČR – Ředitelství silnic a dálnic ČR,

ČSÚ – Český statistický úřad,

CSD – Celostátní sčítání dopravy,

SLDB – Sčítání lidu, domů a bytů,

TEN-T - Transevropská dopravní síť je síť silničních a železničních koridorů, mezinárodních letišť a vodních cest schválena Evropským parlamentem v roce 1993,

D – Dálnice,

R – Rychlostní silnice,

B – Bundesstraße, německá silnice odpovídající české silnici I. třídy,

E - Evropská mezinárodní silnice je silnice či dálnice zařazená do evropské sítě mezinárodních silnic,

SOKP – Silniční okruh kolem Prahy,

MÚK – Mimoúrovňová křižovatka,

VLC – Veřejné logistické centrum,

UKD – Úroveň kvality dopravy,

RPDI – Roční průměrná denní intenzita,

OA – Osobní automobily,

TNV – Těžká nákladní vozidla,

ÚPD – Územně plánovací dokumentace,

ÚP VÚC – Územní plán Velkého územního celku,

ZÚR – Zásady územního rozvoje (kraj),

PÚR – Politika územního rozvoje ČR,

ÚSES – Územní systém ekologické stability,

SP – stav s projektem (viz. kapitola

BP – stav bez projektu (viz. kapitola

7 PŘÍLOHY

Dopravní prognóza – kartogramy

- 1.1 Současný stav, rok 2011, úsek Praha – Petrohrad,
- 1.2 Současný stav, rok 2011, úsek Petrohrad – Cheb,
- 2.1.1 Stav bez projektu, rok 2025, úsek Praha – Petrohrad,
- 2.1.2 Stav bez projektu, rok 2025, úsek Petrohrad – Cheb,
- 2.2.1 Stav s projektem, rok 2025, úsek Praha – Petrohrad,
- 2.2.2 Stav s projektem, rok 2025, úsek Petrohrad – Cheb,
- 3.1.1 Stav bez projektu, rok 2040, úsek Praha – Petrohrad,
- 3.1.2 Stav bez projektu, rok 2040, úsek Petrohrad – Cheb,
- 3.2.1 Stav s projektem, rok 2040, úsek Praha – Petrohrad,
- 3.2.2 Stav s projektem, rok 2040, úsek Petrohrad – Cheb.

Dopravní prognóza – rozdílové kartogramy (stav bez projektu vs. stav s projektem)

- 4.1 Rozdílový kartogram, rok 2025
- 4.2 Rozdílový kartogram, rok 2040

Pozn.:

Stav bez projektu = stav bez realizované R6 (stavebně technický stav z roku 2011), ale s R7 a dalšími plánovanými stavbami na dopravní síti.

Stav s projektem = stav včetně kompletně realizované R6 v současnosti uvažovaném stavebně technickém uspořádání.