



Název akce	Aktualizace studie proveditelnosti tratí Staré Město u Uherského Hradiště – Luhačovice / Bynice / Veselí nad Moravou	
Druh dokumentace	Aktualizace studie proveditelnosti	
Část	A. Průvodní zpráva	02/2017
Objednatel	SŽDC, s.o. Stavební správa východ Nerudova 1 772 58 Olomouc	
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Číslo smlouvy	Objednatele – E617-S-11952/2016	zhotovitele – 16-320.205
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Matěj Mareš	Mareš v.r.
Zpracovali	Ing. Matěj Mareš Ing. Pavla Štěpánová Zdeněk Melzer Ing. Markéta Rožníková Ing. Kateřina Hladká, Bc.	
Kontroloval	Ing. Andrea Plišková	Plišková v.r.

O B S A H

1	ÚVOD	9
1.1	PŘEDMĚT STUDIE	9
1.2	DŮVODY PRO VYPRACOVÁNÍ STUDIE	9
1.3	CÍLE PROJEKTU	9
1.4	VÝCHOZÍ DOKUMENTY	10
1.5	VYMEZENÍ ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	10
2	ANALÝZA VARIANT	11
2.1	VAZBA NA PARAMETRY INTEROPERABILITY	12
2.2	SOULAD S TSI	12
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	14
3.1	VÝCHOZÍ STAV	14
3.2	STAV BEZ PROJEKTU	14
3.3	PROJEKTOVÉ VARIANTY	18
4	VLIV / ODOLNOST VŮČI GLOBÁLNÍM ZMĚNÁM KLIMATU	23
4.1	ZMÍRŇOVÁNÍ ZMĚNY KLIMATU VERSUS ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU	23
4.2	KONTEXT ZÁMĚRU	23
4.3	HODNOCENÍ ZRANITELNOSTI	25
4.4	ZÁVĚR	64
5	DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE	66
6	PŘEPRAVNÍ ANALÝZY A PROGNÓZA	67
7	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ	68
7.1	FINANČNÍ ANALÝZA	70
7.2	EKONOMICKÁ ANALÝZA	80
7.3	ANALÝZA CITLIVOSTI A RIZIK	94
7.4	ZÁVĚR EKONOMICKÉHO HODNOCENÍ	101
8	ZÁVĚREČNÉ SHRUTÍ A DOPORUČENÍ	103
8.1	VYHODNOCENÍ CÍLŮ PROJEKTU	103
8.2	ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ	104

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 4.1 – PRŮBĚH PRŮMĚRNÝCH ROČNÍCH TEPLOT VZDUCHU (°C) V OBDOBÍ 1775–2010 NA STANICI PRAHA – KLEMENTINUM.	27
OBRÁZEK 4.2 – PRŮMĚRNÉ ROČNÍ CHODY TEPLoty VZDUCHU (°C) VE TŘECH PADESÁTILETÝCH OBDOBÍCH NA STANICI PRAHA – KLEMENTINUM.	28
OBRÁZEK 4.3 – PRŮBĚH ROČNÍCH ÚHRNŮ SRÁŽEK (MM) V OBDOBÍ 1805–2010 NA STANICI PRAHA-KLEMENTINUM.	28
OBRÁZEK 4.4 – POŘADÍ PATNÁCTI NA SRÁŽKY NEJBOHATŠÍCH A NEJCHUDŠÍCH ROKŮ PODLE ROČNÍCH SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ (MM) V OBDOBÍ 1805–2010.	29
OBRÁZEK 4.5 – ZMĚNY PRŮMĚRNÝCH ROČNÍCH CHODŮ ÚZEMNÍCH TEPLOT VZDUCHU (°C) V OBDOBÍ 1961–1990 A 1991–2010.	30
OBRÁZEK 4.6 – ZMĚNY PRŮMĚRNÝCH ROČNÍCH CHODŮ ÚZEMNÍCH SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ (MM) V OBDOBÍ 1961–1990 A 1991–2010.	31
OBRÁZEK 4.7 – ROZLOŽENÍ ZMĚN PRŮMĚRNÉ ROČNÍ TEPLoty (°C) NA ÚZEMÍ ČR DO ROKU 2030 V POROVNÁNÍ S OBDOBÍM 1961–1990 PODLE SIMULACE RCM ALADIN-CLIMATE/CZ PRO SCÉNÁŘ A1B .	32
OBRÁZEK 4.8 – ROZLOŽENÍ ZMĚN ROČNÍCH SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ (PODÍL) NA ÚZEMÍ ČR DO ROKU 2030 V POROVNÁNÍ S OBDOBÍM 1961 –1990 PODLE SIMULACE RCM ALADIN-CLIMATE/CZ PRO SCÉNÁŘ A1B	33
OBRÁZEK 4.9 – PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLota VZDUCHU V OBDOBÍ 1961 – 1990 °C.	33
OBRÁZEK 4.10 – PRŮMĚRNÝ ROČNÍ ÚHRN SRÁŽEK 1961-1990 (MM).	34
OBRÁZEK 4.11 – PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLota VZDUCHU V ROCE 2015.	34
OBRÁZEK 4.12 – ODCHYLKA PRŮMĚRNÉ ROČNÍ TEPLoty VZDUCHU V ROCE 2015 OD NORMÁLU 1961-1990.	35
OBRÁZEK 4.13 – ÚHRN SRÁŽEK V ROCE 2015..	35
OBRÁZEK 4.14 – ÚHRN SRÁŽEK V ROCE 2015 V PROCENTECH NORMÁLU 1961 – 1990.	36
OBRÁZEK 4.15 – SESUVNÉ ÚZEMÍ DRSLAVICE.	38
OBRÁZEK 4.16 – SESUVNÉ ÚZEMÍ BISKUPICE.	39
OBRÁZEK 4.17 – ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ V ÚSEKU STARÉ MĚSTO - UHERSKÝ BROD.	40
OBRÁZEK 4.18 – ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ V ÚSEKU UHERSKÝ BROD – LUHAČOVICE A UHERSKÝ BROD - BOJKOVICE. - ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ OLŠAVY, OLŠOVCE A LUHAČOVICKÉHO POTOKA	41
OBRÁZEK 4.19 – ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ V ÚSEKU UHERSKÉ HRADIŠTĚ – VESELÍ NAD MORAVOU	42
OBRÁZEK 4.20 – ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ V MAPĚ RIZIKOVÝCH ÚZEMÍ PŘI PŘÍVALOVÝCH SRÁŽKÁCH V ČR (VIZ WWW.POVIS.CZ) – LOKALITA POPOVICE A VĚSKY. – VARIANTY S1A, S2A A S2B	44
OBRÁZEK 4.21 – ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ V MAPĚ RIZIKOVÝCH ÚZEMÍ PŘI PŘÍVALOVÝCH SRÁŽKÁCH V ČR (VIZ WWW.POVIS.CZ) – LOKALITA ŠUMICE. VARIANTA S2B	45
OBRÁZEK 4.22 – ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ V MAPĚ RIZIKOVÝCH ÚZEMÍ PŘI PŘÍVALOVÝCH SRÁŽKÁCH V ČR (VIZ WWW.POVIS.CZ) – LOKALITA OSTROŽSKÁ NOVÁ VES. VARIANTY S2A A S2B	45
OBRÁZEK 4.23 – LEGENDA MAPĚ RIZIKOVÝCH ÚZEMÍ PŘI PŘÍVALOVÝCH SRÁŽKÁCH V ČR (VIZ WWW.POVIS.CZ	46
OBRÁZEK 4.24 – MAPA RIZIKA VYSYCHÁNÍ DROBNÝCH VODNÍCH TOKŮ V ČR, V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ STARÉ MĚSTO – LUHAČOVICE - BOJKOVICE.	46
OBRÁZEK 4.25 – MAPA RIZIKA VYSYCHÁNÍ DROBNÝCH VODNÍCH TOKŮ V ČR, V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ STARÉ MĚSTO –VESELÍ NAD MORAVOU.	47

OBRÁZEK 4.26 – RIZIKO EROZNÍHO SMYVU V SOUČASNÝCH KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ STARÉ MĚSTO – POPOVICE – VARIANTY S1A, S2A A S2B.	49
OBRÁZEK 4.27 – RIZIKO EROZNÍHO SMYVU V SOUČASNÝCH KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ POPOVICE – UHERSKÝ BROD – VARIANTY S1A, S2A A S2B.	49
OBRÁZEK 4.28 – RIZIKO EROZNÍHO SMYVU V SOUČASNÝCH KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ UHERSKÝ BROD – LUHAČOVICE – VARIANTY S1A, S2A A S2B.	50
OBRÁZEK 4.29 – RIZIKO EROZNÍHO SMYVU V SOUČASNÝCH KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ UHERSKÝ BROD – BOJKOVICE – VARIANTY S2B.	50
OBRÁZEK 4.30 – RIZIKO EROZNÍHO SMYVU V SOUČASNÝCH KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ KUNOVICE - UHERSKÝ OSTROH.	51
OBRÁZEK 4.31 – RIZIKO EROZNÍHO SMYVU V SOUČASNÝCH KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ UHERSKÝ OSTROH – VESELÍ NAD MORAVOU – VARIANTY S2A A S2B.	52
OBRÁZEK 4.32 – LEGENDA: RIZIKO EROZNÍHO SMYVU V SOUČASNÝCH KLIMATICKÝCH PODMÍNKÁCH	52
OBRÁZEK 4.33 – PRŮMĚRNÁ RYCHLOST VĚTRU VE VÝŠCE 10 M	61
OBRÁZEK 7.1 – GRAFY ZÁVISLOSTI ERR NA ZMĚNÁCH KRITICKÝCH PROMĚNNÝCH	96

SEZNAM TABULEK

TABULKA 2.1 – SOULAD S TSI	12
TABULKA 2.2 – SOULAD S TSI INF	13
TABULKA 3.1 – ROZLOŽENÍ OPRAV V ŽIVOTNÍM CYKLU	15
TABULKA 3.2 – CYKLUS OBNOVY ZAŘÍZENÍ	16
TABULKA 3.3 – PŘEHLED PROVOZNÍCH A INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ JEDNOTLIVÝCH VARIANT	19
TABULKA 3.4 – PŘEHLED ZMĚN INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ JEDNOTLIVÝCH VARIANT PO PROFESÍCH	20
TABULKA 4.1 – MOŽNÁ NEBEZPEČÍ SOUVISEJÍCÍ SE ZMĚNOU KLIMATU VHODNÁ KE ZVÁŽENÍ	25
TABULKA 4.2 – ÚZEMNÍ TEPLoty V ROCE 2016 ZLÍNSKÝ KRAJ	36
TABULKA 4.3 – ÚZEMNÍ TEPLoty V ROCE 2016 JIHMORAVSKÝ KRAJ	36
TABULKA 4.4 – ÚZEMNÍ SRÁŽKY V ROCE 2016 ZLÍNSKÝ KRAJ	37
TABULKA 4.5 – ÚZEMNÍ SRÁŽKY V ROCE 2016 JIHMORAVSKÝ KRAJ	37
TABULKA 4.6 – ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ V ZÁJMOVÉ OBLASTI. HTTP://WWW.HEISVUV.CZ/	43
TABULKA 4.7 – UHLÍKOVÁ STOPA VARIANTA BEZ PROJEKTU	55
TABULKA 4.8 – UHLÍKOVÁ STOPA VARIANTA S1A	56
TABULKA 4.9 – UHLÍKOVÁ STOPA VARIANTA S2A	57
TABULKA 4.10 – UHLÍKOVÁ STOPA VARIANTA S2B	58
TABULKA 4.11 – STUPNICE PRO HODNOCENÍ PRAVDĚPODOBNOSTI VÝSKYTU NEBEZPEČÍ, KTERÁ MOHOU ZÁMĚR OVLIVNIT	59
TABULKA 4.12 – IDENTIFIKACE VÝSKYTU RIZIKA - PRAVDĚPODOBNOST NEBEZPEČÍ	59
TABULKA 4.13 – STUPNICE PRO HODNOCENÍ ZÁVAŽNOSTI DOPADŮ	62
TABULKA 4.14 – IDENTIFIKACE VÝSKYTU RIZIKA – STUPNICE HODNOCENÍ ZÁVAŽNOSTI DOPADŮ	63
TABULKA 5.1 – PERSONÁLNÍ POTŘEBA, VARIANTY S0, S1A, S2A A S2B [POČET ZAMĚSTNANCŮ]	66
TABULKA 6.1 – DOJÍŽDKA ZA PRACÍ A DO ŠKOL SLDB 2011	67
TABULKA 7.1 – HARMONOGRAM REALIZACE STAVEB (ORANŽOVĚ: VÝSTAVBA; ZELENĚ: UVEDENÍ DO PROVOZU)	70
TABULKA 7.2 – INVESTIČNÍ NÁKLADY VARIANTY S1A V TIS. KČ, CÚ 2017	71
TABULKA 7.3 – INVESTIČNÍ NÁKLADY VARIANTY S2A V TIS. KČ, CÚ 2017	71
TABULKA 7.4 – INVESTIČNÍ NÁKLADY VARIANTY S2B V TIS. KČ, CÚ 2017	72
TABULKA 7.5 – PERSONÁLNÍ POTŘEBA, VARIANTY S0, S1A, S2A A S2B [POČET ZAMĚSTNANCŮ]	72
TABULKA 7.6 – NÁKLADY NA ŘÍZENÍ DOPRAVY V TIS. KČ (CÚ 2017)	73
TABULKA 7.7 – NÁKLADY NA ÚDRŽBU,OPRAVYA REINVESTICE INFRASTRUKTURY V TIS. KČ (CÚ 2017)	74
TABULKA 7.8 – NÁRŮST PŘÍJMU Z POPLATKU ZA POUŽITÍ DOPRAVNÍ CESTY V TIS. KČ (CÚ 2017)	75
TABULKA 7.9 - OBJEKTOVÁ SKLADBA INVESTICE V TIS. KČ (CÚ 2017)	76
TABULKA 7.10 - ZŮSTATKOVÁ HODNOTA V TIS. KČ (CÚ 2017)	76
TABULKA 7.11 – PŘEHLED VÝSLEDKŮ FINANČNÍ ANALÝZY	77
TABULKA 7.12 – FINANČNÍ ANALÝZA VARIANTA S1A V TIS. KČ (CÚ 2017)	77
TABULKA 7.13 – FINANČNÍ ANALÝZA VARIANTA S2A V TIS. KČ (CÚ 2017)	78
TABULKA 7.14 – FINANČNÍ ANALÝZA VARIANTA S2B V TIS. KČ (CÚ 2017)	79
TABULKA 7.15 - HODNOTA KONVERZNÍHO FAKTORU PRO JEDNOTLIVÉ VSTUPY	81
TABULKA 7.16 – ÚSPORA NÁKLADŮ NA PROVOZ VLAKŮ OSOBNÍ DOPRAVY, V TIS. KČ (CÚ 2017)	82
TABULKA 7.17 – MĚRNÉ NÁKLADY SILNIČNÍ DOPRAVY (CÚ 2017)	83
TABULKA 7.18 – ÚSPORY NÁKLADŮ SILNIČNÍ OSOBNÍ DOPRAVY, V TIS. KČ (CÚ 2017)	84
TABULKA 7.19 – MĚRNÝ NÁKLAD PRO OHODNOCENÍ ČASU (CÚ 2017)	85
TABULKA 7.20 – PŘÍNOSY Z ÚSPORY ČASU V OSOBNÍ DOPRAVĚ (S1A, S2A, S2B)	86

TABULKA 7.21 – ODHAD PRŮMĚRNÝCH VNĚJŠÍCH NÁKLADŮ NA DOPRAVU, CÚ 2017	87
TABULKA 7.22 – ÚSPORA VNĚJŠÍCH NÁKLADŮ V TIS. KČ (CÚ 2017)	88
TABULKA 7.23 – ÚSPORA EXTERNALIT DÍKY ZMĚNĚ TRAKCE V TIS. KČ (CÚ 2017)	89
TABULKA 7.24 - ZŮSTATKOVÁ HODNOTA EA V TIS. KČ (CÚ 2017)	90
TABULKA 7.25 – PŘEHLED VÝSLEDKŮ EKONOMICKÉ ANALÝZY	90
TABULKA 7.26 – EKONOMICKÁ ANALÝZA VARIANTA S1A V TIS. KČ (CÚ 2017)	91
TABULKA 7.27 – EKONOMICKÁ ANALÝZA VARIANTA S2A V TIS. KČ (CÚ 2017)	92
TABULKA 7.28 – EKONOMICKÁ ANALÝZA VARIANTA S2B V TIS. KČ (CÚ 2017)	93
TABULKA 7.29 – ELASTICITA PROMĚNNÝCH - FINANČNÍ A EKONOMICKÁ ANALÝZA	94
TABULKA 7.30 – CITLIVOSTNÍ ANALÝZA PRO FRR A ERR	95
TABULKA 7.31 – PŘEPÍNACÍ HODNOTA KRITICKÝCH PROMĚNNÝCH (EKONOMICKÁ ANALÝZA)	97
TABULKA 7.32 – STUPNICE PRAVDĚPODOBNOSTI VÝSKYTU RIZIKA	98
TABULKA 7.33 – STUPNICE ZÁVAŽNOSTI DŮSLEDKŮ RIZIKA	98
TABULKA 7.34 – MATICE MÍRY RIZIKA	99
TABULKA 7.35 – MATICE RIZIK PŘED PROVEDENÍM ZMÍRŇUJÍCÍCH OPATŘENÍ	100
TABULKA 7.36 – MATICE RIZIK PO PROVEDENÍ ZMÍRŇUJÍCÍCH OPATŘENÍ	101
TABULKA 7.37 – PŘEHLED VÝSLEDKŮ	101

SEZNAM PŘÍLOH

- 1 SCHÉMATA STANIC (UH. HRADIŠTĚ, UH. BROD, VESELÍ N/M)
- 2 NÁKLADY NA ZAJIŠTĚNÍ PROVOZUSCHOPNOSTI
- 3 MÍRA RIZIKA A JEHO PŘIJATELNOST - KLIMA
- 4 RIZIKOVÁ ANALÝZA

SEZNAM DOKLADŮ

ZÁZNAM ZE VSTUPNÍHO JEDNÁNÍ (15. 11. 2016)

SEZNAM ZKRATEK

CBA	analýza nákladů a přínosů
ČD	České dráhy.
DOZ	dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
EP	Evropský parlament
Ex	expres
GŘ	generální ředitel
GSM-R	mezinárodní standard bezdrátové komunikace určený pro železniční aplikace
GVD	grafikon vlakové dopravy
KJŘ	knižní jízdní řád
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
Mn	manipulační vlak
NJŘ	Nákresný jízdní řád
OŘ	oblastní ředitelství
Os	osobní vlak
PZM	přejezdové zabezpečovací zařízení mechanické
PZS	přejezdové zabezpečovací zařízení světelné
PZZ	přejezdové zabezpečovací zařízení
R	rychlík
SP	studie proveditelnosti
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TK	temeno kolejnice
TRS	traťový radiový systém
TSI	technické specifikace interoperability
TSI INF	TSI subsystému infrastruktura železničního systému v Evropské unii
TSI PRM	TSI pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
TŽK	tranzitní železniční koridor
z. / zast.	železniční zastávka
ZÚR	zásady územního rozvoje
ŽST	železniční stanice

1 ÚVOD

1.1 Předmět studie

Cílem studie je navrhnout ekonomicky efektivní soubor staveb elektrizace a dalších infrastrukturních opatření příslušných částí tratí č. 340, 341 a 343 tak, aby bylo možné posílit roli železnice jako rychlé páteřní – dálkové i regionální – dopravy, včetně návrhu etapizace postupných kroků.

Předmětem této aktualizace je zpracování dílčí aktualizace Podkladové SP pod názvem „Aktualizace studie proveditelnosti tratí Staré Město u Uherského Hradiště – Luhačovice / Bylnice / Veselí nad Moravou“, která zohlední vydané Prováděcí pokyny k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, vydané MD v únoru 2016. Aktualizace zahrnuje také finanční, časové a věcné dopady z přípravy jednotlivých staveb v obvodu původní studie (zejména stavba rekonstrukce SZZ Veselí nad Moravou, stavba DOZ trati Veselí nad Moravou (mimo) – Újezdec u Luhačovic (mimo), DOZ trati Újezdec u Luhačovic (mimo) – Vlárský průsmyk příp. další stavby relevantní pro danou oblast). Celkové investiční náklady jsou stanoveny dle „Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti“.

Struktura dokumentace je tvořena nově zpracovaným „doplněním“ v dále definovaném rozsahu, jehož integrální součástí je původní Podkladová SP.

1.2 Důvody pro vypracování studie

Změna trakce při přechodu z tratě č. 330 na trať č. 340 způsobuje v dálkové dopravě na lince Praha – Luhačovice neefektivní využití vozidel a personálu z důvodu nutných přepřahů. V regionální dopravě není prakticky vůbec realizováno přímé provázení regionálních vlaků ze směru Přerov a Otrokovice ve směru Uherské Hradiště – Bojkovice/Veselí nad Moravou, čímž dochází ke snížení schopnosti železnice konkurovat ostatním dopravním módům v daných směrech.

Uvedené slabé stránky železniční dopravy v dané oblasti se snaží tato studie eliminovat.

1.3 Cíle projektu

Z toho, co bylo uvedeno v předchozím bodě, vyplynuly i hlavní cíle projektu dle zadání:

- Zkrácení jízdních dob ve směru Otrokovice – Uherský Brod – Luhačovice
- Vedení přímých vlaků ve směru Přerov – Uherské Hradiště – Břeclav
- Zvýšení provozní efektivity železniční dopravy v regionu

V průběhu zpracování Podkladové studie byly výše uvedené cíle ze zadání revidovány a doplněny dle reálných potřeb, které vyplynuly z projednávání. Doplněny byly následující cíle:

- Vytvoření vhodných podmínek pro návaznou SP Blažovice – Veselí n/Moravou (mimo)
- Soulad mezi navrženým linkovým řešením a hlavními přepravními proudy v regionu

1.4 Výchozí dokumenty

V roce 2015 byla zpracována poslední verze studie proveditelnosti tratí moravského Slovácka pod názvem „Aktualizace studie proveditelnosti tratí Staré Město u Uherského Hradiště – Luhačovice / Bylnice / Veselí nad Moravou“ (SUDOP Praha a.s.). Tato ASP byla vrácena rozhodnutím Centrální komise Ministerstva dopravy k dopracování za účelem zajištění souladu předmětné studie s novou legislativou, zejména s výše uvedenou metodikou ekonomického hodnocení. Ve svém vyjádření Centrální komise MD doporučila sledovat v další přípravě pouze vybrané varianty S1a, S2a a S2b Podkladové SP.

Doplnění SP musí být **v souladu s těmito legislativními dokumenty:**

- Prováděcí nařízení Komise (EU) 2015/207 ze dne 20. ledna 2015, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013, pokud jde o vzory pro zprávu o pokroku, předkládání informací o Velkém projektu, společný akční plán, zprávy o provádění pro cíl Investice pro růst a zaměstnanost, prohlášení řídicího subjektu, auditní strategii, výrok auditora a výroční kontrolní zprávu a o metodiku provádění analýzy nákladů a přínosů,
- Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014,
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1303/2013, o společných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu, Fondu soudržnosti, Evropském zemědělském fondu pro rozvoj venkova a Evropském námořním a rybářském fondu, o obecných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu, Fondu soudržnosti a Evropském námořním a rybářském fondu a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 1083/2006.

1.5 Vymezení řešeného území

V rámci této aktualizace SP jsou dále sledovány pouze varianta S1a, S2a a S2b.

Rozsah stavby je proto vymezen traťovými úseky:

- Staré Město u Uherského Hradiště – Bojkovice město
- Újezdec u Luhačovic – Luhačovice
- Veselí nad Moravou – Kunovice

Význam těchto tratí je především vnitrostátní, spočívající v přímém spojení tohoto regionu s Prahou (R Praha – Luhačovice) a Brnem (Sp, Os). V projektových variantách se očekává i zavedení přímých osobních vlaků do Zlína. V neposlední řadě mají dotčené tratě velký význam v zajišťování osobní dopravy mezi významnými sídly tohoto regionu.

2 ANALÝZA VARIANT

V průběhu zpracování byly varianty, které jsou předmětem návrhů technického řešení (včetně jejich elektrizačních podvariant v úrovni volby trakční napájecí soustavy) na základě pracovních jednání se zadavatelem, nakonec definovány takto:

- **Varianta S1a - St. Město u U. H. – Luhačovice:** rekonstrukce a elektrizace úseku St. Město u Uh. Hradiště – Luhačovice, elektrizace ŽST Veselí nad Moravou.
- **Varianta S1b - St. Město u U. H. – Luhačovice / Bojkovice:** rozšíření varianty S1a o rekonstrukci a elektrizaci úseku Újezdec u Luhačovic – Bojkovice, včetně zastávky Bojkovice město.
- **Varianta S2a – St. Město u U. H. – Luhačovice / Veselí n/M:** rozšíření varianty S1a o rekonstrukci a elektrizaci úseku Kunovice – Veselí nad Moravou (včetně)
- **Varianta S2b – St. Město u U. H. – Luhačovice / Bojkovice / Veselí n/M:** rozšíření varianty S1b o rekonstrukci a elektrizaci úseku Kunovice – Veselí nad Moravou (včetně).
- **Varianta S3a – St. Město u U. H. – Luhačovice / spojka Stolařka:** rozšíření varianty S1a o rekonstrukci a elektrizaci úseku Kunovice – Veselí nad Moravou (včetně), Veselí nad Moravou – křížení tratí č. 330 a 340 a výstavba nové jednokolejné traťové spojky. Tato varianta byla do hodnocení opět zařazena na základě projednání 2. dílčího odevzdání.
- **Varianta S3b - St. Město u U. H. – Luhačovice / Bojkovice / spojka Stolařka:** rozšíření varianty S3a o rekonstrukci a elektrizaci úseku Újezdec u Luhačovic – Bojkovice, včetně zastávky Bojkovice město.
- **Varianta S4b - St. Město u U. H. – Luhačovice / Bojkovice / Rohatec:** rozšíření varianty S2b o rekonstrukci a elektrizaci úseku Veselí nad Moravou – Rohatec.

Rozsah navrhovaných úprav v rámci jednotlivých variant:

- Úpravy železničních stanic (nástupiště, úprava zhlaví)
- Zvyšování rychlostí ve stávající stopě
- Lokální zdvoukolejnění dle technologické potřeby
- Nová trakční a technologická zařízení
- Nová spojka tratí č. 330 a 340

Podrobněji jsou jednotlivé varianty popsány v Podkladové SP.

Vzhledem k ekonomickým výsledkům projektových variant v Podkladové SP a na základě zadání této dílčí aktualizace Podkladové SP jsou dále sledovány pouze varianty S1a, S2a a S2b. V průběhu zpracování této ASP byl rozšířen rozsah elektrizace ve variantě S1a o elektrizaci ŽST Veselí nad Moravou.

2.1 VAZBA NA PARAMETRY INTEROPERABILITY

Obecně jednotlivé části každého projektu jsou rozděleny do příslušných subsystémů CCS, ENE a INF, které jsou pro jejich zpracování závazné. Subsystém CCS „Řízení a zabezpečení“ se týká vybraných částí technologie zabezpečovacího a sdělovacího zařízení. Subsystém „Energie“ zahrnuje vybrané části silnoproudé technologie včetně DŘT a stavební části trakčního a energetického zařízení. Subsystém „Infrastruktura“ obsahuje vybrané části sdělovacího zařízení (informační systémy pro cestující) a vybrané části inženýrských objektů (především železniční svršek a spodek, železniční mosty, propustky, zdi, nástupiště, tunely), pozemních stavebních objektů (přístřešky, orientační systém) a silnoproudých zařízení (osvětlení).

Na jednotlivé varianty posuzované v této studii proveditelnosti se (např. ve smyslu TSI INF 2015, čl. 7.3) pohlíží jako na modernizace, a proto jsou také posuzovány podle technických specifikací pro interoperabilitu, platných pro výše uvedené subsystémy.

2.2 SOULAD S TSI

Za použití příslušných TSI je zodpovědný zpracovatel projektové dokumentace. Posuzování shody s příslušnými TSI je v kompetenci notifikované osoby, která vydává Certifikáty – stanovisko o ověření souladu návrhu stavby s technickými požadavky na interoperabilitu. Notifikovanou osobou je v ČR dosud pouze Výzkumný ústav železniční, a.s. jako notifikovaná osoba č. 1714. Vydání „dílčího stanoviska“ (popř. etapového stanoviska, ověření) notifikované osoby o ověření souladu návrhu stavby s TSI je nezbytným podkladem pro to, aby Drážní úřad jakožto pro speciální stavební úřad pro stavby dráhy mohl vydat stavební povolení. Výsledný „certifikát o ověření“ vydá notifikovaná osoba po ukončení stavby.

Soulad jednotlivých projektových variant této ASP s jednotlivými TSI je uveden v následující tabulce. Uvedeny jsou v tuto chvíli předpokládané verze TSI, nicméně skutečně budou použity verze TSI platné v době zpracování dokumentace pro stavební povolení (Projekt stavby).

Dle informací od zadavatele (SŽDC) bude trať Veselí nad Moravou - Kunovice z pohledu TSI INF zařazena do kategorie P5/F4 a ostatní řešené tratě do kategorie P6/F4.

TSI INF	TSI CCS	TSI PRM	TSI ENE	TSI SRT
NK 1299/2014/EU (kategorie P5/F4, P6/F4)	NK 2016/919/EU	NK 1300/2014/EU	NK 1301/2014/EU	---

Tabulka 2.1 – Soulad s TSI

	Veselí nad Moravou - Kunovice		St. Město u UH – Bojkovice město, Újezdec u Luhačovic - Luhačovice	
	TSI INF (P5/F4)	Návrh (S2a, S2b)	TSI INF (P6/F4)	Návrh (S1a, S2a, S2b)
Obrys vozidla	GA	GC	G1	GC
Hmotnost na nápravu	20 t	20 t	18 t	20 t
Traťová rychlost	80 – 120 km/h	100 km/h	nepoužije se	až 100 km/h
Využitelná délka nástupiště	50 - 200 m	90 / 180 m	nepoužije se	90 / 180 m
Délka vlaku	nepoužije se	585 m	nepoužije se	380 m
<i>Tabulka 2.2 – Soulad s TSI INF</i>				

TSI INF - Z výše uvedené tabulky vyplývá, že základní návrhové parametry projektových variant naplňují stanovené požadavky.

TSI CCS – V žádné z dále prověřovaných variant nepřekračuje maximální traťová rychlost 100 km/h. ETCS proto není nutné na tratích zavádět a instalace není navrhována. Pokrytí řešených tratí signálem GSM-R bylo navrženo již v Podkladové ASP.

TSI PRM – Dle závěrů vstupního jednání (15.11.2016) není upravováno navržené řešení železničních stanic. Navržené centrální přechody jsou pouze doplněny o výstražné zařízení.

TSI ENE – Vzhledem ke skutečnosti, že se v projektových variantách jedná o novou elektrizaci, nikoli rekonstrukci stávajícího zařízení, je předpokládán soulad návrhu se stanovenými požadavky. (předpoklad potvrzeno na vstupním jednání 15.11.2016).

TSI SRT - Nejsou na řešeném souboru tratí aplikovatelné.

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 Výchozí stav

Oproti Podkladové ASP 2015 je za výchozí stav uvažován stav po:

- rekonstrukci ŽST Veselí nad Moravou (dle PD 2016),
- rekonstrukci ŽST Uherské Hradiště (PD zatím nezadána, uvažováno řešení dle ASP 2015),
- realizaci zast. Milokoš'
- elektrizaci tratě Blažovice – Veselí n/M
- realizaci stavby „Dopravní terminál Uh. Brod, 3. etapa“

3.2 Stav Bez projektu

Oproti Podkladové ASP 2015 byl redukován rozsah železniční sítě, řešené ve stavu Bez projektu. Tento nově odpovídá rozsahu varianty S2b, tzn. tratě Staré Město u UH (mimo) – Bojkovice město (včetně), Újezdec u Luhačovic – Luhačovice a Veselí nad Moravou (včetně) – Kunovice.

Varianta bez projektu odpovídá současnému (výchozímu) technickému stavu jednotlivých prvků infrastruktury řešených úseků a jejich udržení ve stávající kvalitě po dobu hodnocení projektu. Řeší zejména nutnou údržbu a opravy stávajících drážních zařízení a objektů pro zajištění provozu v požadované kvalitě a rozsahu a zajištění bezpečného pohybu osob. Varianta bez projektu představuje odhad budoucích nároků technického a provozního vybavení infrastruktury za předpokladu zachování současných technických parametrů.

3.2.1 Náklady na zajištění provozuschopnosti

V souladu s „Metodikou klíčování nákladů na opravy a údržbu celostátních a regionálních drah a vyčíslení nákladů nutných pro zajištění jejich provozuschopnosti“ (SUDOP PRAHA a.s., 2015) jsou celkové finanční nároky na zajištění provozuschopnosti ve stavu bez projektu dány součtem tří základních složek: náklady na údržbu, náklady na opravy a náklady na reinvestice (obnovu).

Základním předpokladem je průběžná údržba železniční infrastruktury, pravidelné opravy jednotlivých zařízení a po ukončení předdefinované doby životnosti reinvestice (obnova) jednotlivých prvků železniční infrastruktury.

Náklady na údržbu

Roční údržbové náklady jsou uvažovány ve výši 1 % nákladů na reinvestice. Údržbové náklady jsou kontinuální, každý rok stejné, dané rozsahem železniční sítě a stanovenými činnostmi (kontrolní a dohlédací činnost, měření, revize atd.).

Náklady na opravy

Náklady na opravy jednotlivých zařízení jsou propočteny zvlášť pro každou odbornou profesi. Celková výše nákladů na opravy je odvozena podílem z celkových nákladů na reinvestice

zařízení. Uvažované rozložení výše oprav v čase (ve čtvrtině, v polovině a ve třech čtvrtinách životního cyklu) znázorňuje následující tabulka.

Oprava	v ¼ cyklu	v ½ cyklu	v ¾ cyklu	celkem
žel. svršek	10%	20%	15%	45%
žel. spodek	5%	5%	5%	15%
žel. mosty a tunely	5%	20%	5%	30%
komunikace	0%	0%	0%	0%
poz. stavby	0%	15%	0%	15%
trakční vedení	10%	25%	15%	50%
napájení	10%	25%	15%	50%
elektro	10%	25%	15%	50%
zab. zař.	10%	25%	15%	50%
sděl. zař.	10%	25%	15%	50%

Tabulka 3.1 – Rozložení oprav v životním cyklu

Náklady na reinvestice (obnovu)

Stanovení nákladů na reinvestici (obnovu) řešeného úseku je provedeno propočtem, odpovídajícím zjednodušenému stanovení investiční náročnosti ve stupni studie proveditelnosti (zjednodušený sazebník pro rozhodující výměry). Počty měrných jednotek, udávající rozsah železničních zařízení (počty výhybek, délky kolejí atd.), jsou násobeny sazbami, které vyjadřují celkové náklady na jejich výměnu (včetně materiálu). Výsledkem jsou celkové stavební náklady na obnovu řešeného úseku.

Vyčíslení nákladů na variantu Bez projektu bude vycházet z následujících předpokladů:

Železniční stanice a zastávky zůstanou ponechány ve stávajícím stavu

- konfigurace a rozsah kolejiště (počty používaných kolejí, výměn, užitné délky, rychlosti) se nemění;
- zařízení pro cestující bude ponecháno beze změn (rozsahu a parametrů).

Železniční svršek

- traťová kolej, hlavní staniční koleje, vybrané dopravní koleje a výhybky v hlavních staničních kolejích a vybraných dopravních kolejích budou postupně obnoveny;
- ostatní staniční koleje a příslušné výhybky zůstanou ponechány beze změn, resp. budou opravovány z výzisku.

Železniční spodek

Zůstává zachována traťová třída zatížení na všech úsecích. Vyjma náhlých defektů nelze předpokládat systematickou stabilizaci a výměnu či přidávání konstrukčních vrstev železničního spodku.

Železniční mosty a propustky

Podle klasifikace stávajícího stavu mostních objektů jsou navrženy následující práce:

- u objektů, které jsou klasifikovány stupněm 3, je uvažována komplexní přestavba;
- u objektů, které jsou klasifikovány stupněm 2 a 1, je uvažována sanace konstrukce včetně spodní stavby.

Trakce

není

Zabezpečovací zařízení

Na jednotlivých tratích bude prováděna běžná údržba stávajících zařízení. Obnova zařízení bude probíhat podle níže uvedeného cyklu obnovy zařízení.

Sdělovací zařízení

Na jednotlivých tratích bude prováděna běžná údržba stávajících zařízení. Obnova zařízení bude probíhat podle níže uvedeného cyklu obnovy zařízení.

Rozložení nákladů životního cyklu

Pro stanovení rozsahu opravných prací a reinvestic je vycházeno z pravidelného životního cyklu oprav a obnovy jednotlivých zařízení. Základním vstupním údajem je interval mezi obnovou (reinvesticí) jednotlivých zařízení v rozdělení na jednotlivé odborné profese, který je odvislý od charakteristické třídy tratě. Celý soubor řešených tratí spadá svou charakteristikou (trať regionální, jednokolejná, neelektrifikovaná) do třídy TR2, po elektrizaci TR1.

Základní uvažované hodnoty jsou shrnuty v následující tabulce. Délka cyklu obnovy jednotlivých komponent železniční sítě je stanovena na základě teoretické doby životnosti zařízení (ekonomická životnost) a empiricky stanovených hodnot (technická životnost).

profese	Cyklus [let]
žel. svršek	40
žel. spodek	80
žel. mosty a tunely	50
komunikace	15
poz. stavby	15
trakční vedení	(35)
napájení	(35)
elektro	40
zab. zař.	40
sděl. zař.	40
Tabulka 3.2 – Cyklus obnovy zařízení	

U položek „mosty a tunely“, komunikace“ a „pozemní stavby“ je místo reinvestice uvažována oprava většího rozsahu (u těchto položek neprobíhá reinvestice výměnným způsobem, ale je uvažována pouze formou generální opravy).

S ohledem na technický stav trati a na dobu od poslední rekonstrukce jednotlivých prvků a zařízení by k obnově tratě (reinvestici) mělo dojít mezi lety 2023 a 2030. Později pak u zabezpečovacího zařízení, (DOZ I a II), v ŽST Veselí nad Lužnicí, ŽST Uherské Hradiště a ŽST Uherský brod.

Na základě návrhu technického řešení byl obdobně vyčíslen i odhad nákladů na údržbu a opravy pro jednotlivé projektové varianty, který je podrobněji uveden v příloze této technické zprávy

3.2.2 Organizace údržby a oprav

Organizaci údržby a oprav zajišťuje Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC). Tato činnost je zákonnou povinností. Prováděna je vlastními zaměstnanci nebo dodavatelsky. Externím dodavatelům jsou zadávány obvykle ty činnosti, na které příslušná jednotka SŽDC nemá kapacity.

Systém organizace údržby a oprav bude přiměřeně shodný pro variantu s projektem i variantu bez projektu. Výhledový rozsah činností bude záviset na vybrané variantě a rozsahu technického řešení.

3.3 Projektové varianty

V této ASP tratí St. Město u UH – Luhačovice / Býlnice / Veselí n/M jsou dále sledovány pouze následující projektové varianty:

S1a

- Staré Město u Uherského Hradiště (mimo) – Újezdec u Luhačovic (včetně)
- Újezdec u Luhačovic (mimo) – Luhačovice (včetně)
- ŽST Veselí nad Moravou (změna oproti Podkladové ASP 2015)

S2a

- Staré Město u Uherského Hradiště (mimo) – Újezdec u Luhačovic (včetně)
- Újezdec u Luhačovic (mimo) – Luhačovice (včetně)
- Veselí nad Moravou (včetně) – Kunovice (mimo)

S2b

- Staré Město u Uherského Hradiště (mimo) – Újezdec u Luhačovic (včetně)
- Újezdec u Luhačovic (mimo) – Luhačovice (včetně)
- Veselí nad Moravou (včetně) – Kunovice (mimo)
- Újezdec u Luhačovic (mimo) – Bojkovice město (včetně)

3.3.1 Změny technického řešení

V souladu se zadáním a se vstupních jednání je technické řešení převzato z Podkladové ASP 2015 s následujícími změnami.

ŽST Uherské Hradiště

Oproti podkladové ASP je rekonstrukce ŽST Uherské Hradiště řešena v rámci samostatné stavby, která předchází realizaci řešeného projektu. V rámci projektových variant je v této ASP uvažována pouze elektrizace této ŽST bez jiných stavebních úprav. Jelikož projektová příprava této stavby ještě nebyla zahájena, navrhl Zpracovatel této ASP hranice stavby km 1,840 – km 2,640, se kterými je v ASP uvažováno při stanovení investičních nákladů.

ŽST Uherský Brod

Byl upraven rozsah prací v ŽST Uherský Brod, které tak nyní koresponduje se stavem po realizaci stavby „Dopravní terminál Uherský Brod, 3. etapa“. Konkrétně se jedná o snížení rozsahu rekonstrukce žel. svršku a spodku v kolejích č. 1 a 2b.

ŽST Veselí nad Moravou

Oproti podkladové ASP je rekonstrukce ŽST Veselí nad Moravou řešena v rámci samostatné stavby „Rekonstrukce SZZ Veselí nad Moravou“, která bude předcházet realizaci řešeného projektu. V rámci projektových variant je uvažována pouze elektrizace této ŽST bez jiných stavebních úprav. Rozsah elektrizace je uvažován shodně s Podkladovou ASP 2015.

zast. Milokoš'

Oproti podkladové ASP je zřízení této zastávky předpokládáno v rámci samostatné stavby, která bude předcházet realizaci řešeného projektu.

soulad s TSI PRM – centrální přechody

Pro zajištění souladu navrženého řešení s TSI PRM je ve studii nově uvažováno zabezpečení centrálních přechodů výstražným zařízením (náklady jsou předpokládány v obdobné výši jako náklady na PZZ). Toto opatření je navrženo v ŽST Kunovice, Hradčovice, Uherský Brod, Újezdec u Luhačovic, Uherský Ostroh, Ostrožská Nová Ves a Bojkovice.

3.3.2 Harmonogram realizace

Začátek stavby, a tedy i hodnotícího období, je navržen na rok 2023, kdy by mohla být zahájena rekonstrukce první stavby v úseku St. Město u UH - Luhačovice. Celková doba rekonstrukce trati je odhadována do roku 2025 (2026), tedy 3-4 roky.

Navrženo je členění na následující úseky a termín jejich výstavby:

- St. Město u UH - Luhačovice: 2023 – 2025
- Újezdec u Luh. – Bojkovice město: 2025
- Veselí n/M - Kunovice: 2025 – 2026

3.3.3 Provozní a investiční náklady

Na základě výše uvedených předpokladů byl stanoven odhad investičních nákladů v cenové úrovni zpracování SP, tedy roku 2017 v následující výši:

varianta	BP	S1a	S2a	S2b
PN	4215,1	3035,1	2608,6	2311,6
IN	---	3817,3	5223,7	6283,2
Celkem	4215,1	6852,4	7832,3	8594,7

Tabulka 3.3 – Přehled provozních a investičních nákladů jednotlivých variant

PN – náklady po dobu celého hodnotícího období (30 let)

Pro ocenění byl použit „Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti“ (schválen rozhodnutím CK MD ČR dne 22. 3. 2016).

Podrobné tabulky dle Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti jsou přiloženy na DVD.

3.3.4 Rozbor změn investičních nákladů

Varianta	S1a		S2a		S2b	
	2017	změna	2017	změna	2017	změna
Zabezpečovací zařízení	375,744	-47,257	563,915	-177,085	698,863	-106,137
Sdělovací zařízení	252,877	43,877	335,817	26,817	399,947	27,947
Silnoproud	469,59	46,59	593,505	95,505	678,106	140,106
Železniční svršek	856,504	-2,496	1 215,02	-133,982	1 465,21	-91,787
Železniční spodek	343,386	87,386	484,62	85,62	589,899	132,899
Mosty, propustky, zdi	218,457	152,457	268,353	172,353	325,729	199,729
Tunely	0	0	0	0	0	0
Pozemní komunikace	25,359	-24,641	30,309	-26,691	32,984	-30,016
Trakce	344,523	36,523	459,033	0,033	563,577	16,577
Inženýrské sítě	66,809	66,809	100,502	100,502	122,216	122,216
Pozemní stavby	98,788	93,788	126,096	114,096	148,2	135,2
Objekty ochrany ŽP	0	0	0	0	0	0
Náklady realizace	3 052,04	453,036	4 177,168	257,168	5 024,733	546,733
Přípravná a projektová dokumentace, průzkumy	289,943	55,943	396,831	43,831	477,350	74,350
Výkupy pozemků a nemovitostí	2,250	2,150	2,250	2,150	2,250	2,150
Technická asistence, propagace	30,520	3,520	41,772	1,772	50,247	4,247
Technický dozor	137,342	85,342	187,973	109,973	226,113	137,113
REZERVA	305,204	45,204	417,717	25,717	502,473	54,473
CIN	3 817,30	645,195	5 223,710	440,610	6 283,166	819,066
<i>Tabulka 3.4 – Přehled změn investičních nákladů jednotlivých variant po profesích</i>						

Rozdíly mezi náklady ASP 2015 a ASP 2017 jsou zkráceny odlišným dělením nákladů do profesí a detailnějším členěním v sborníku OŽSSP. Hlavní identifikované faktory, které zapříčinily změnu IN v jednotlivých profesích, jsou uvedeny níže.

Zabezpečovací zařízení

V ASP 2015 byly náklady stanoveny individuální kalkulací profesním specialistou. Ve všech variantách došlo oproti ASP 2015 ke snížení IN vlivem vyjmutí rekonstrukce ŽST Veselí n/M a ŽST Uherské Hradiště z projektu. V ŽST Kunovice, Hradčovice, Uherský Brod, Újezdec u Luhačovic, Uherský Ostroh, Ostrožská Nová Ves a Bojkovice bylo doplněno výstražné zařízení centrálních přechodů (cca 20 – 35 mil. Kč v závislosti na projektové variantě). V ostatních úsecích ale došlo ke zvýšení IN především z důvodu vyšších nákladů na PZZ (jsou počítány náklady na nové PZZ, i když by se spíše jednalo o úpravu stávajících).

Zpracovatel doporučuje použití koeficientu $K=0,8$ u nákladů na SZZ a TZZ a $K=0,2$ u nákladů na PZZ (v úsecích Veselí n/M – Kunovice a Újezdec u Luhačovic – Bojkovice město), protože v rámci projektu je předpokládána pouze úprava stávajících zařízení, nikoli kompletní obnova. (V tuto chvíli je použit základní koeficient $K=1$)

Sdělovací zařízení

V ASP 2015 byly náklady stanoveny individuální kalkulací profesním specialistou. Ve všech variantách dochází k nárůstu investičních nákladů vlivem vyšších jednotkových cen.

Silnoproudé zařízení a rozvody

V ASP 2015 byly náklady stanoveny individuální kalkulací profesním specialistou. Ve všech variantách dochází k nárůstu investičních nákladů, který je způsoben zejména vyššími náklady na SpS (dříve 7 – 14 mil. Kč, nyní 36,5 mil. Kč) a vyššími náklady na trafostanice v ŽST (dříve 5,1 – 8,4 mil. Kč, nyní 22 mil. Kč).

Zpracovatel doporučuje ponechat náklady dle sborníku OŽSSP. (Náklady jsou v odpovídající výši uvažovány i ve stavu BP.)

Železniční svršek

Ve všech variantách došlo oproti ASP 2015 ke snížení IN vlivem vyjmutí rekonstrukce ŽST Veselí n/M a ŽST Uherské Hradiště z projektu a upřesnění rozsahu prací v ŽST Uherský Brod. V ostatních úsecích ale došlo k mírnému zvýšení IN vlivem vyšších jednotkových cen. Zároveň došlo ke zvýšení nákladů v úseku Bojkovice – Bojkovice město, jehož rekonstrukce nebyla v ASP 2015 do nákladů zahrnuta.

Železniční spodek

Ve všech variantách dochází k nárůstu investičních nákladů a to zejména v mezistaničních úsecích. Nárůst je způsoben vyššími jednotkovými cenami prací (konstrukční vrstvy +50%, zpevnění příkop +50%), zvýšením objemu zemních prací (dříve uvažovány minimální zemní práce z důvodu rekonstrukce tratí na stávajícím tělese, nyní uvažován 1 m³ na metr koleje jako rezerva na výškové vyrovnaní koleje a rekonstrukci odvodnění. Došlo také k samostatnému vyčíslení nové položky „úprava porostu v okolí tratě“ s ohledem na elektrizaci tratí.

Zpracovatel doporučuje v nákladech dále uvažovat zvýšený objem zemních prací a „úpravu porostu v okolí tratě“.

Mosty, propustky, zdi

V ASP 2015 byly náklady stanoveny individuální kalkulací profesním specialistou. Ve všech variantách dochází k nárůstu investičních nákladů vlivem stanovení nákladů dle sborníku OŽSSP, resp. vyšší jednotkové ceny položky H04 „Železniční most – úprava“.

Zpracovatel doporučuje ponechat náklady dle sborníku OŽSSP. (Náklady jsou v odpovídající výši uvažovány i ve stavu BP.)

Tunely

Nejsou navrženy.

Komunikace a zpevněné plochy

Ve všech variantách došlo oproti ASP 20105 ke snížení IN. Snížení je ale pouze optické a je způsobeno zahrnutím přejezdových konstrukcí do jiné profese v rámci sborníku OŽSSP.

Trakce

Zvýšení nákladů ve variantě S1a je způsobeno zahrnutím elektrizace ŽST Veselí nad Moravou do této projektové varianty. Ve variantě S2b se opět jedná o zahrnutí elektrizace úseku Bojkovice – Bojkovice město.

Inženýrské sítě

V této profesi jsou vyčísleny přeložky inženýrských sítí, které byly v ASP 2015 zahrnuty do jiných profesí (silnoproud, sděl.zař.,...).

Pozemní stavby, nástupiště, přístřešky

Ve všech variantách dochází k nárůstu investičních nákladů. Tento nárůst je však pouze optický a je způsoben zahrnutím nákladů na nástupiště a přejezdové konstrukce, případně nákladů, které byly dříve součástí jiných profesí (např. stavební část TNS).

Objekty ochrany ŽP

Nejsou navrženy.

Dodatečné paušálně kalkulované položky

Ve všech profesích je v souladu se sborníkem OŽSSP započítána položka „Dodatečné paušálně kalkulované položky“ ve výši 10 % nákladů dané profese. V ASP 2015 tyto náklady zvažovány nebyly.

Zpracovatel doporučuje ponechat náklady na „Dodatečné paušálně kalkulované položky“ dle sborníku OŽSSP, tzn. ve výši 10 %.

4 VLIV / ODOLNOST VŮČI GLOBÁLNÍM ZMĚNÁM KLIMATU

4.1 Zmírňování změny klimatu versus adaptace na změnu klimatu

Důsledky změny klimatu jsou v Evropě i na celém světě stále citelnější. Průměrná globální teplota, která se v současnosti pohybuje okolo 0,8 °C nad úrovní před industrializací, i nadále roste. Mění se některé přírodní procesy i srážkové modely, roztávají ledovce, stoupají hladiny moří. Aby se zabránilo nejvážnějším rizikům, která s sebou nese změna klimatu, a zejména rozsáhlým nezvratným dopadům, je třeba globální oteplování snížit na méně než 2 °C nad úroveň před industrializací. Zmírňování změny klimatu musí proto zůstat pro mezinárodní společenství prioritou.

Bez ohledu na scénáře oteplování i na to, nakolik úspěšné se ukáže být úsilí o zmírnění, se budou dopady na změnu klimatu v příštích desetiletích zvyšovat, a to z důvodu opožděného dopadu emisí skleníkových plynů v minulosti i v současnosti. Nemáme proto na výběr a musíme přijmout opatření pro přizpůsobení a zabývat se nevyhnutelnými dopady změny klimatu a jejich hospodářskými, environmentálními a sociálními náklady. Upřednostníme-li ucelené, flexibilní a participativní přístupy, bude včasné přijetí plánovaných opatření pro přizpůsobení levnější, než platit cenu a nepřizpůsobení se.

S ohledem na zvláštní a dalekosáhlou povahu dopadů změny klimatu na území EU je třeba opatření pro přizpůsobení přijmout na všech úrovních – od místní přes regionální až po úroveň jednotlivých států. Evropská unie zde může sehrát svou úlohu doplněním mezer ve znalostech a akcích a prostřednictvím následující strategie EU k tomuto úsilí přispět.

Existují dva hlavní způsoby, jak přistupovat ke změně klimatu – mitigace a adaptace. Mitigace, neboli zmírňování, se zaměřuje zejména na příčiny změny klimatu, a sice snižováním emisí skleníkových plynů. Adaptace se zabývá neodvratnými důsledky změny klimatu a snahou o snížení rizik. Ačkoliv existují jak v rámci Evropské unie, tak i v mezinárodním kontextu jasně dané závazky ke snižování emisí, je změna klimatu nevyhnutelná, což znamená, že se musíme přizpůsobovat.

Záměry adaptované na změnu klimatu – jejich hlavním cílem je snížit svou zranitelnost vůči rizikům změny klimatu, součástí těchto záměrů jsou například zpracované povodňové plány.

4.2 Kontext záměru

4.2.1 Popis záměru:

Varianta „S1a“ – St. Město u Uh. Hradiště – Luhačovice

Varianta S1a je základní varianta řešení, na kterou všechny ostatní varianty navazují a rozšiřují elektrizaci o další úseky.

Trať zůstává v celém úseku jednokolejná. Úpravou GPK dochází ke zvýšení traťové rychlosti (pro rychlostí profily V/V130):

- V úseku St. Město u Uh. Hradiště – Kunovice do 75/80 km/h
- V úseku Kunovice – Újezdec u Luhačovic do 100/100 km/h
- V úseku Újezdec u Luhačovic – Luhačovice do 60/60 km/h

Varianta „S2a“ – St. Město u Uh. Hradiště – Luhačovice / Veselí nad Moravou

Rozšíření varianty S1a o rekonstrukci a elektrizaci úseku Kunovice – Veselí nad Moravou

Varianta „S2b“ – St. Město u Uh. Hradiště – Luhačovice / Bojkovice / Veselí nad Moravou

Rozšíření varianty S1a o rekonstrukci a elektrizaci úseku Újezdec u Luhačovic – Bojkovice, včetně zastávky Bojkovice město a rekonstrukci a elektrizaci úseku Kunovice – Veselí nad Moravou

4.2.2 Účel záměru

Cílem projektu je provedení rekonstrukce tratě se zlepšením jejích kvalitativních parametrů, směřující k:

Změna trakce při přechodu z tratě č. 330 na trať č. 340 způsobuje v dálkové dopravě na lince Praha – Luhačovice neefektivní využití vozidel a personálu z důvodu nutných přepřahů. V regionální dopravě není prakticky vůbec realizováno přímé provázení regionálních vlaků ze směru Přerov a Otrokovice ve směru Uherské Hradiště – Bojkovice/Veselí nad Moravou, čímž dochází ke snížení schopnosti železnice konkurovat ostatním dopravním módům v daných směrech.

Hlavními cíli projektu dle zadání jsou:

- Zkrácení jízdních dob ve směru Otrokovice – Uherský Brod – Luhačovice
- Vedení přímých vlaků ve směru Zlín – Uherské Hradiště – Uherský Brod / Veselí n/M
- Zvýšení provozní efektivity železniční dopravy v regionu

Metodika

Hodnocení záměru z hlediska adaptace na změnu klimatu je provedeno ve fázi zpracování doplnění studie proveditelnosti. V rámci hodnocení záměru byly respektovány zákonné předpisy a normy na národní a mezinárodní úrovni. Pro hodnocení byl zvolen přístup kvalitativního hodnocení zranitelnosti a rizik.

Zdroje pro hodnocení:

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/klimazmena/files/cc_chap06.pdf

<http://www.heisvuv.cz/>

<http://www.sucho.eu/>

<http://mapy.geology.cz>

http://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie

http://ec.europa.eu/europe2020/index_cs.htm

<http://www.vlada.cz/cz/evropske-zalezitosti/evropske-politiky/strategie-evropa-2020/strategie-evropa-2020-78695/>

http://www.mzp.cz/cz/adaptace_na_zmenu_klimatu

http://www.mzp.cz/cz/studie_dopadu_zmena_klimatu

http://mapy.geology.cz/svahove_nestability/

254/2001 Sb. Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

201/2012 Sb. Zákon o ochraně ovzduší

4.3 Hodnocení zranitelnosti

Cílem tohoto úkolu je porozumět, vůči kterým klimatickým faktorům může být záměr zranitelný.

Při posuzování měnícího se klimatu se za klíčové změny považují následující klimatické faktory (nazývané rovněž primární klimatické faktory, angl. primary climate drivers):

- teplota (změny v průměrných teplotách i frekvenci a rozsahu extrémních teplot)
- srážky (dešťové, sněhové apod.) (změny v průměrném množství srážek, frekvenci a síle extrémních srážkových jevů)
- rychlost větru (průměrná i maximální rychlost větru)
- vlhkost
- sluneční záření

Změny v těchto primárních klimatických faktorech mají za následek různé složení nebezpečí souvisejících se změnou klimatu s možnými dopady na záměr. K druhům nebezpečí, která by se měla při hodnocení zranitelnosti posoudit, se řadí následující:

Riziko	Popis
Rostoucí průměrná teplota vzduchu	Průběžný nárůst průměrných teplot
Extrémní nárůsty teplot a vln veder	Změny ve frekvenci a intenzitě období s vysokými teplotami, včetně vln veder (období s extrémně vysokými nejvyššími a nejnižšími teplotami)
Změny v průměrném množství dešťových srážek	Průběžný trend ve zvýšeném či sníženém množství srážek (déšť, sníh, kroupy apod.)
Změny v extrémním množství dešťových srážek	Změny ve frekvenci a intenzitě období s intenzivními dešťovými nebo jinými srážkami
Povodně	Povodně na řekách a vodních tocích
Půdní eroze	Proces odnášení a přemisťování zeminy a horniny působením povětrnostních vlivů, úbytku masy a působením vodních toků, ledovců, vln, větru a podzemních vod
Nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny	Sesuv půdy: velké množství masy sesunuté ze svahu působením gravitace, často za současného působení vody při nasycení masy vodou
Průměrná rychlost větru	Postupné změny v průměrné rychlosti větru
Sucho	Prodloužená období s abnormálně nízkým výskytem dešťových srážek vedoucí k nedostatku vody
Mrazy	Prodloužená období s extrémně nízkými teplotami
Škody vlivem mrznutí a tání	Opakované mrznutí a tání může poškozovat strukturu materiálů vlivem napětí, jako např. u betonu
<i>Tabulka 4.1 – Možná nebezpečí související se změnou klimatu vhodná ke zvážení</i>	

Změny teploty

Čtrnáct z posledních patnácti let (1995 – 2009) se řadí mezi patnáct nejteplejších let v záznamech o přístrojových pozorováních globální teploty povrchu (od roku 1850).

Aktualizovaný stoletý lineární trend (1906–2005) 0,74 °C [0,56 °C až 0,92 °C] uváděný v IPCC AR4 je vyšší než odpovídající trend za období let 1901 – 2000 0,6 °C [0,4 °C až 0,8 °C], který uvádí zpráva IPCC TAR. Lineární trend nárůstu teploty za posledních 50 let (0,13 °C [0,10 °C až 0,16 °C] za desetiletí) je téměř dvojnásobný ve srovnání s posledním stoletým trendem. Uváděné lineární trendy však neznamenají, že v uvedených obdobích dochází k monotónnímu nárůstu teploty. Celkový nárůst teploty mezi obdobími 1850 –1899 a 2001–2005 je 0,76 °C [0,57 °C až 0,95°C].

Obecně platí, že teplota vzduchu nad pevninou roste rychleji než nad oceánem, růst povrchové teploty oceánu od poloviny 19. století byl přibližně poloviční. Nad některými oblastmi Antarktidy a oceánů jižní polokoule nebyl růst teploty zaznamenán vůbec. Od poloviny 20. století se zvyšuje i teplota horních vrstev oceánu. Největší růst průměrné globální teploty od konce 19. století byl pozorován v letech 1910–1945 a po roce 1976. Od poloviny sedmdesátých let minulého století rostla teplota vzduchu téměř nad celým povrchem Země, větší oteplování bylo pozorováno ve středních a vysokých zeměpisných šířkách kontinentální části severní polokoule. Rychlost, s jakou oteplování ve 20. století probíhalo, je pravděpodobně větší než v jakémkoli jiném období posledních 1000 let.

Změny srážkového režimu

V mnoha velkých oblastech byly v období let 1900 až 2005 zaznamenány dlouhodobé změny srážkových úhrnů. Významný nárůst srážek byl pozorován ve východních částech Severní a Jižní Ameriky, severní Evropy a severní a střední Asie. Pokles srážek byl pozorován v oblasti Sahelu, v oblastech Středozemního moře, v jižní Africe a v částech jižní Asie. Srážky jsou prostorově a časově vysoce proměnlivé a v některých oblastech je dostupnost údajů omezená.

V dalších velkých sledovaných oblastech nebyly dlouhodobé trendy pozorovány.

Od sedmdesátých let minulého století byla na větších územích, především v tropech a subtropích, pozorována období intenzivnějšího a delšího sucha. Ke změnám výskytu sucha přispívá intenzivnější vysychání spojené s vyššími teplotami a nižšími srážkami. Se suchem souvisejí také změny povrchové teploty oceánů, změny atmosférické cirkulace a většinou i snížení rozsahu a tloušťky sněhové pokrývky.

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/klimazmena/files/cc_chap06.pdf

Změna klimatu v ČR

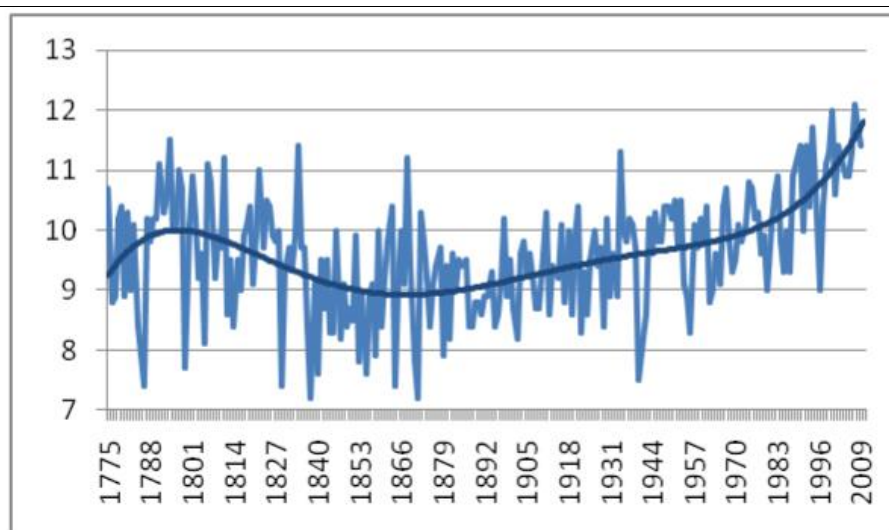
Trend změn na území ČR probíhá v kontextu se změnami klimatu v Evropě. Dvě hlavní klimatologické charakteristiky, které probíhající změnám klimatického systému Země nejvýrazněji podléhají a o kterých máme i nejvíce informací – teplota a srážky – mohou sloužit jako základní indikátory klimatické změny.

Dlouhodobý vývoj

Orientační představu o charakteru vývoje klimatu v posledních více než dvou stoletích lze přiblížit na základě měření na stanici Praha – Klementinum, která má nejdelší pozorovací řadu u nás. Stanice je umístěna v centru města, a proto je ovlivněna fenoménem tzv. městského tepelného ostrova. Z přihlídnutí k rozvoji urbanizace města nelze tento fenomén

V celém hodnoceném období považovat za konstantní, a proto takto situováno u stanici nelze ke studiu dlouhodobých změn klimatu přímo využívat. Lze však na teplotní časové teplotní řadě a zejména na jejím charakteru v posledních zhruba 30 letech ilustrovat charakter dlouhodobého trendu teplotního vývoje na území ČR.

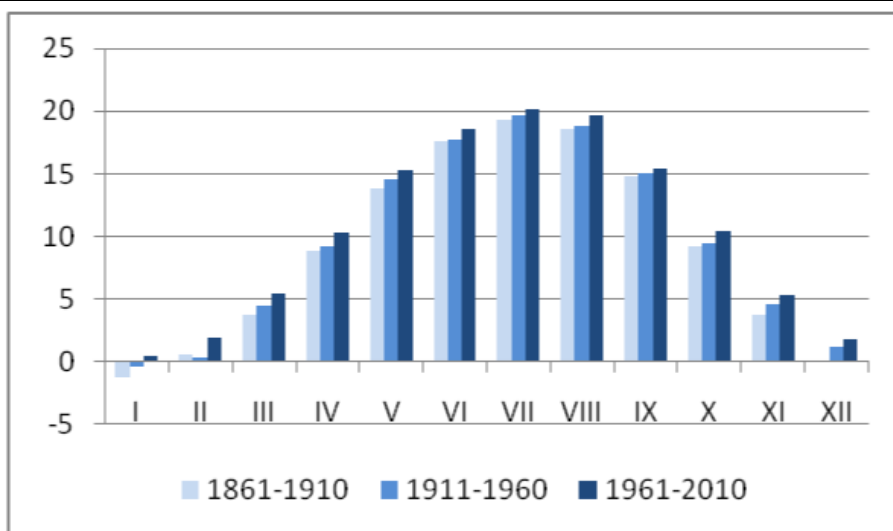
Z průběhu průměrných ročních teplot vzduchu na stanici Praha – Klementinum v období 1775 – 2009 je patrné, že konec 18. století byl provázen nárůstem teploty, který byl v první polovině 19. století vystřídán poklesem. Od druhé poloviny 19. století se teplota postupně zvyšovala, nárůst byl v polovině 20. století zpomalen, ale od počátku osmdesátých let minulého století začala teplota výrazně narůstat. Velmi podobné trendy vykazují i změny průměrných měsíčních či sezónních hodnot.



Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 4.1 – Průběh průměrných ročních teplot vzduchu (°C) v období 1775–2010 na stanici Praha – Klementinum.

Postupný nárůst teploty je zřejmý i z porovnání tří posledních padesátiletých období. V letech 1861 – 1910 byla průměrná roční teplota 9,1 °C, v období 1911–1960 9,6 °C a v období 1961 – 2010 10,4 °C.

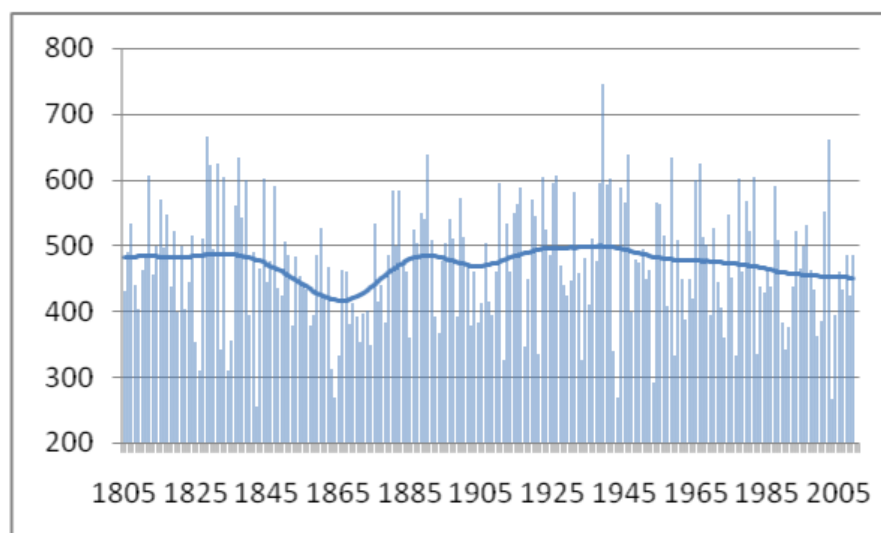


Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 4.2 – Průměrné roční chody teploty vzduchu (°C) ve třech padesátiletých obdobích na stanici Praha – Klementinum.

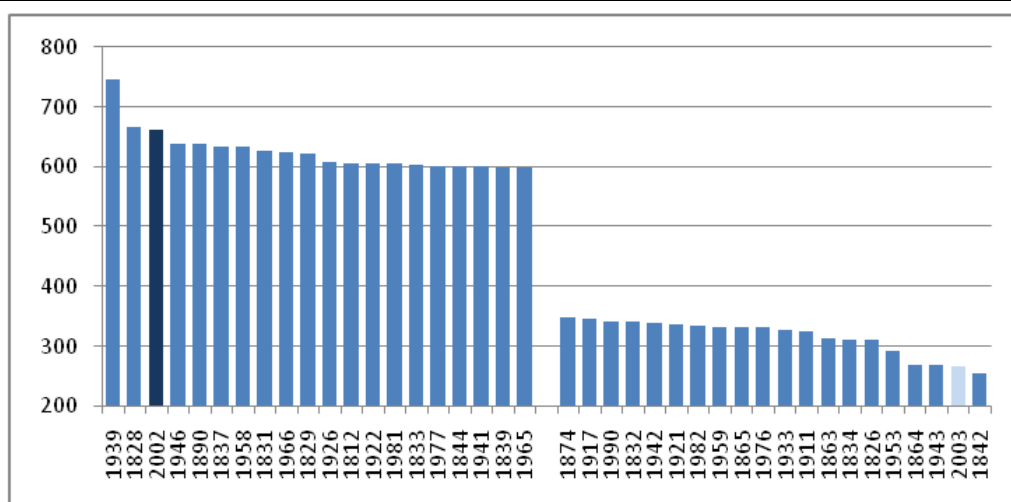
Srážkové charakteristiky jsou tzv. tepelným ostrovem města a jeho časovými změna ovlivněny zcela nepodstatně. Dlouhodobý vývoj srážkových poměrů ukazuje na výraznou meziroční proměnlivost srážkových úhrnů, přesto lze zaznamenat od 30. let minulého století velmi mírný trend poklesu ročních srážkových úhrnů.

Výraznou meziroční proměnlivost lze dokumentovat např. na tom, že například rok 2002 se srážkovým úhrnem 661 mm byl v celé více než 200-leté historii třetím srážkově nejvydatnějším, zatímco následný rok 2003 byl druhým srážkově nejchudším rokem (267 mm).



Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 4.3 – Průběh ročních úhrnů srážek (mm) v období 1805–2010 na stanici Praha-Klementinum.



Zdroj: ČHMÚ

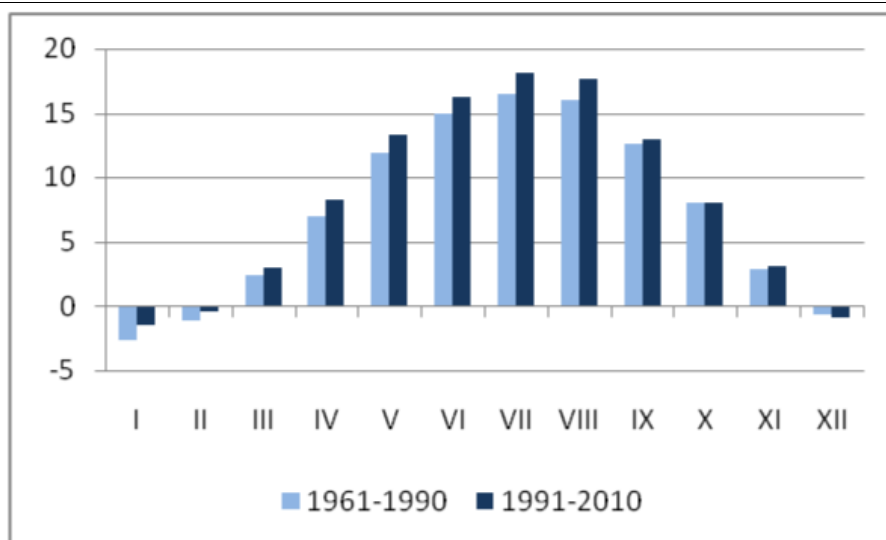
Obrázek 4.4 – Pořadí patnácti na srážky nejbohatších a nejchudších roků podle ročních srážkových úhrnů (mm) v období 1805–2010.

K přesnějšímu popisu vývoje teplotních (i srážkových poměrů) v posledních padesáti letech lze využít řady územních teplot viz obr 5, resp. srážek viz obr 4, které jsou v současné době k dispozici od roku 1961. Územní teploty představují průměrné hodnoty teploty redukované na jednotnou střední nadmořskou výšku a spolu s územními srážkami berou v úvahu výsledky měření z celé národní staniční sítě, a proto dávají dostatečně spolehlivý obraz o charakteru teplotního, resp. srážkového režimu na našem území. K dokumentaci vývoje bylo použito porovnání středních hodnot obou indikátorů v obdobích 1961–1990 (standardní klimatologické období podle WMO, tzv. referenční období) a období 1991–2010.

Průměrná roční teplota se v posledních dvou desetiletích oproti standardnímu období zvýšila o 0,8 °C, největší změny byly zaznamenány v červenci a srpnu, nejnižší v období září až listopad, průměrné prosincové teploty v období 1991–2010 dokonce poklesly o 0,2 –0,4 °C.

V zimních měsících jsou výkyvy průměrných teplot výraznější, v letních měsících nižší.

V uplynulých padesáti letech se průměrná roční teplota na našem území zvyšuje přibližně o 0,3 °C za 10 let bez výrazných rozdílů mezi jednotlivými ročními obdobími. Výjimkou je podzim, kdy je na celém území nárůst teploty pouze třetinový. V letních měsících se nepatrně rychleji otepluje území Moravy, v ostatních měsících (zejména na přelomu zimy a jara) území Čech.



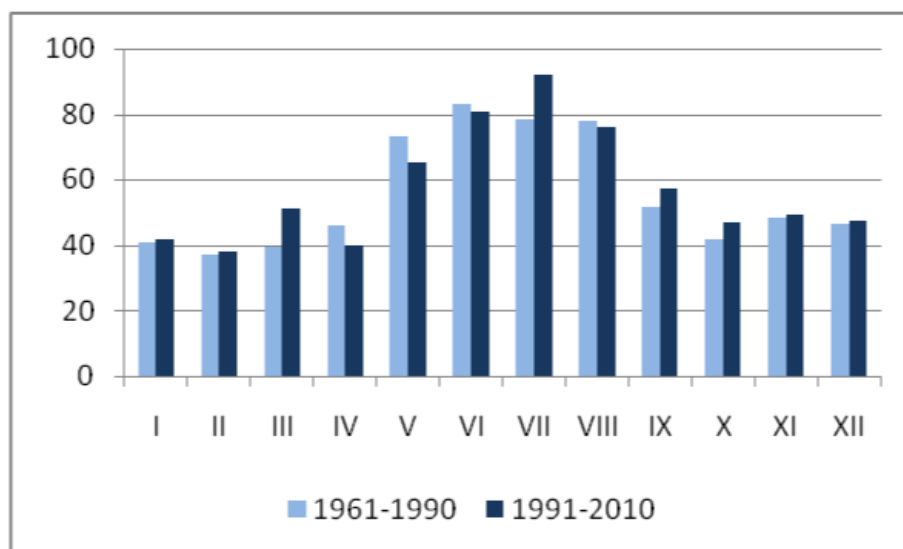
Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 4.5 – Změny průměrných ročních chodů územních teplot vzduchu (°C) v období 1961–1990 a 1991–2010.

Současný trend vývoje teplotních charakteristik

Od počátku 90. let minulého století lze zaznamenat velmi mírný nárůst ročního úhrnu srážek. Pokles srážkových úhrnů ve druhé polovině jara a na začátku léta (duben až červen) je vyrovnáván zvýšením úhrnů ve druhé polovině zimy (zejména březen) a zejména v červenci, resp. na počátku srpna; změny srážkových úhrnů se projevují pouze v řádu jednotek procent. Hlavní rysy ročního chodu srážek v posledních padesáti letech však zůstávají zachovány – maximum srážkových úhrnů v létě, minimum v zimě.

Jak roční, tak i sezónní srážkové úhrny nicméně vykazují výraznou meziroční proměnlivost (např. 138 % srážkového normálu v Čechách v roce 2002 a 74 % srážkového normálu v následném roce 2003). Na našem území nedochází ke statisticky významným změnám v průměrných počtech dní se srážkovými úhrny nad určitou hranicí. Srážkové dny s úhrny srážek ≥ 5 mm a ≥ 10 mm se vyskytují v ČR v průběhu celého roku a jejich měsíční počty odpovídají ročnímu chodu srážek –nejčetnější výskyty jsou zaznamenány v létě, nejnižší v zimě. Dny se srážkovým úhrnem ≥ 20 mm se vyskytují převážně v teplé polovině roku, jejich výskyt v chladném období je zcela ojedinělý.



Zdroj: ČHMÚ

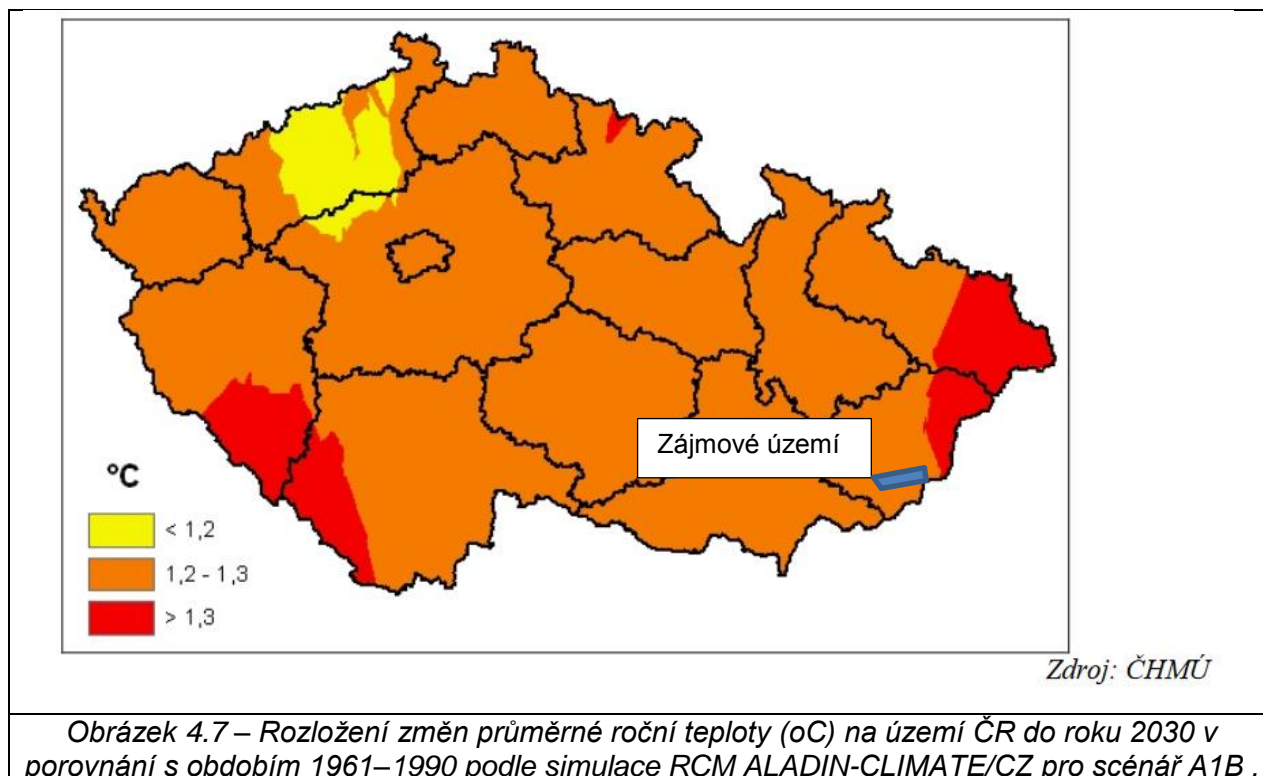
Obrázek 4.6 – Změny průměrných ročních chodů územních srážkových úhrnů (mm) v období 1961–1990 a 1991–2010.

Extrémní teploty

V souvislosti se změnou teplotního režimu dochází rovněž k postupnému zvyšování průměrného počtu dní s vysokými teplotami a ke snižování průměrného počtu dní s nízkými teplotami. Průměrný počet letních dní během roku na celém území ČR se oproti standardním u období zvýšil o 13, tropických dní o 6; naopak došlo k poklesu průměrného počtu mrazových (o 8) a ledových dní (o 3 dny). Změny maximálních denních teplot, počtů dní s extrémními teplotami a střídání extrémně teplých, resp. chladných období jsou zejména v letním období statisticky významná.

Stručný popis modelu ALADIN-CLIMATE/CZ

Pro odhad dalšího vývoje klimatu na území ČR lze využít výstupy regionálního klimatického modelu ALADIN-CLIMATE/CZ řízeného globálním modelem ARPEGE a provozovaného v ČHMÚ. Trend zjištěného zvýšení průměrných ročních teplot (0,24 °C/10 let) odpovídá globálním hodnotám i hodnotám uváděným pro Evropu (0,2 °C/10 let).



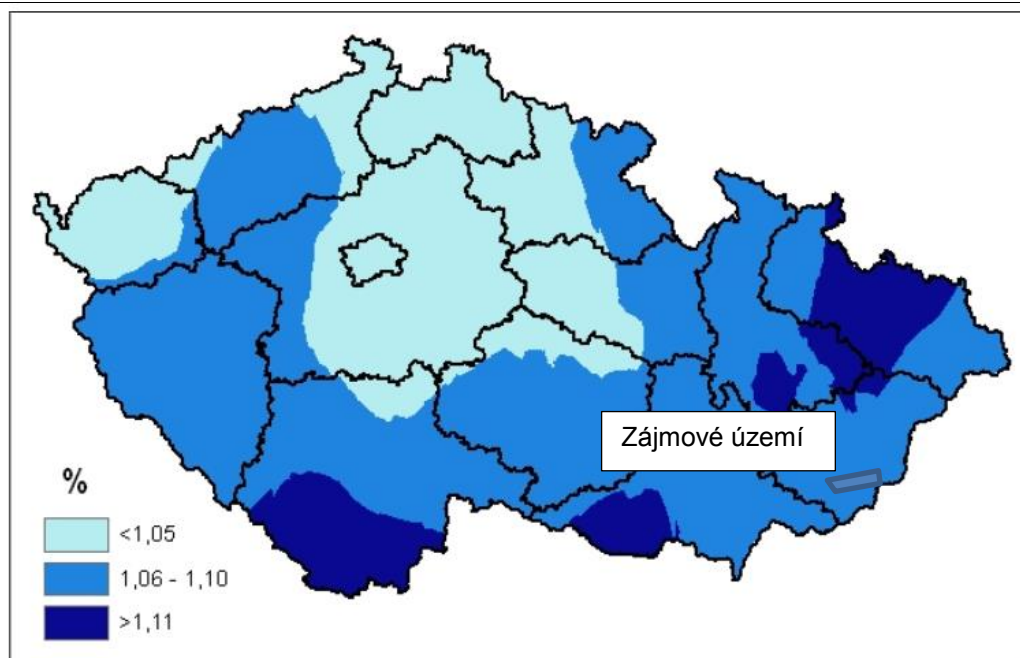
Zájmové území se nachází v ploše předpokládaných změn průměrné roční teploty o 1,2-1,3 °C.

Podobně jako změny průměrných teplot se budou zřejmě měnit i maximální a minimální teploty. Maxima teplot budou mít tendenci ke zřetelnějšímu zvyšování v zimě a v létě, minima zejména v létě, částečně i na podzim a v zimě.

Porovnáme-li modelové teplotní trendy se současnými, lze očekávat, že do konce třetího desetiletí tohoto století se budou teploty pohybovat spíše na úrovni vyšších kvantilů. Lze zjistit i přijatelnou návaznost výsledků z hlediska sezónních změn a skutečně rychlejší zvyšování průměrných zimních a podzimních teplot.

Modelový výhled vývoje srážek do období kolem roku 2030

Simulované změny srážkových úhrnů naznačují možnost mírného nárůstu ročních úhrnů (v průměru o ca 4 % proti období 1961–1990), vyšších v zimních a jarních, nižších v letních a podzimních měsících. Rozpětí mezi hodnotami kvantilů ukazují na přetrvávající výraznou proměnlivost průměrných srážkových úhrnů. Hodnoty pro druhou polovinu jara a léta, spolu se zvýšeným výparem, signalizují rizika nárůstu půdního vláhového deficitu.

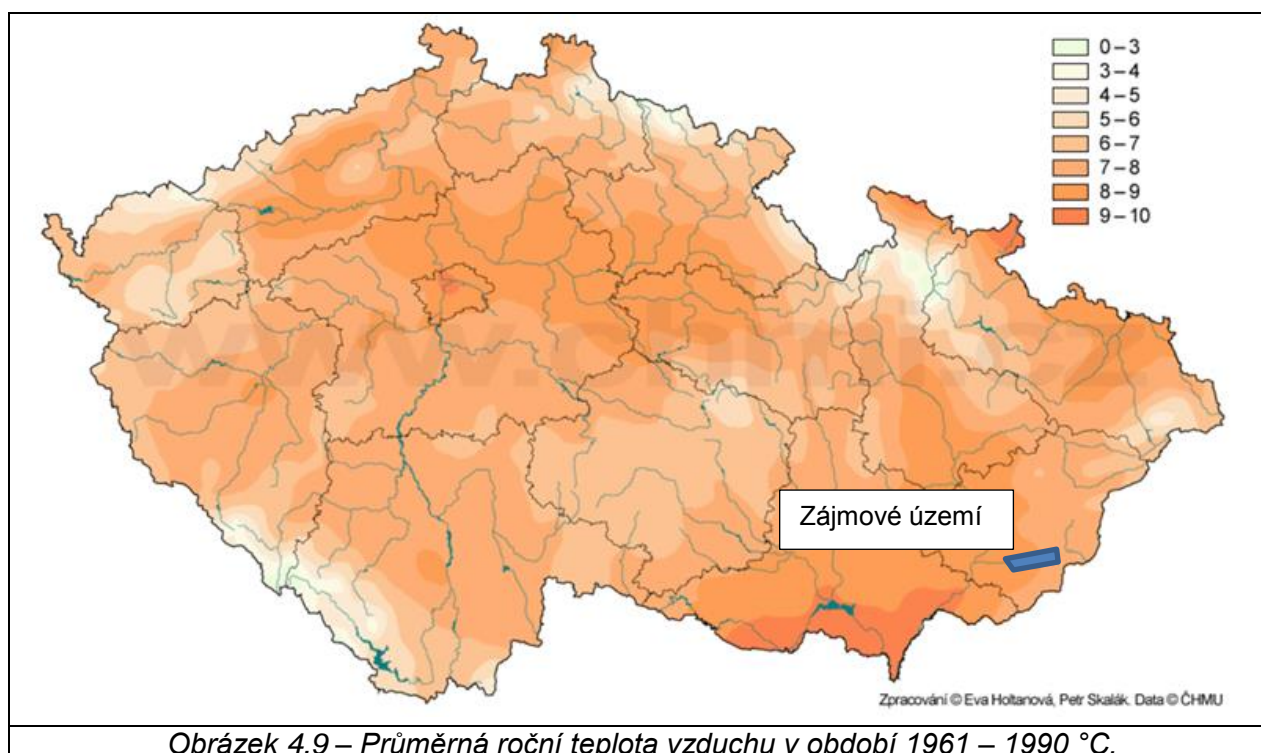


Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 4.8 – Rozložení změn ročních srážkových úhrnů (podíl) na území ČR do roku 2030 v porovnání s obdobím 1961 – 1990 podle simulace RCM ALADIN-CLIMATE/CZ pro scénář A1B

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/klimazmena/files/cc_chap10.pdf

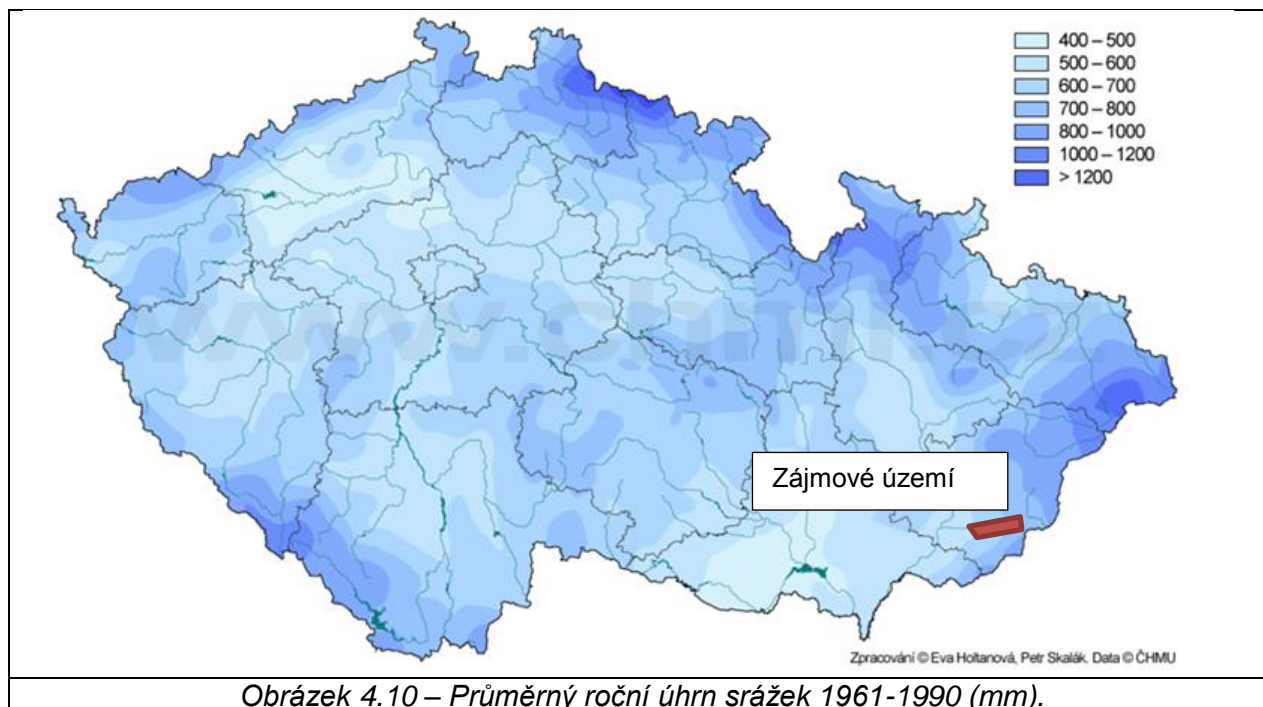
Zájmové území se nachází v ploše předpokládaných změn ročních srážkových úhrnů do roku 2030 1,06-1,10 %.



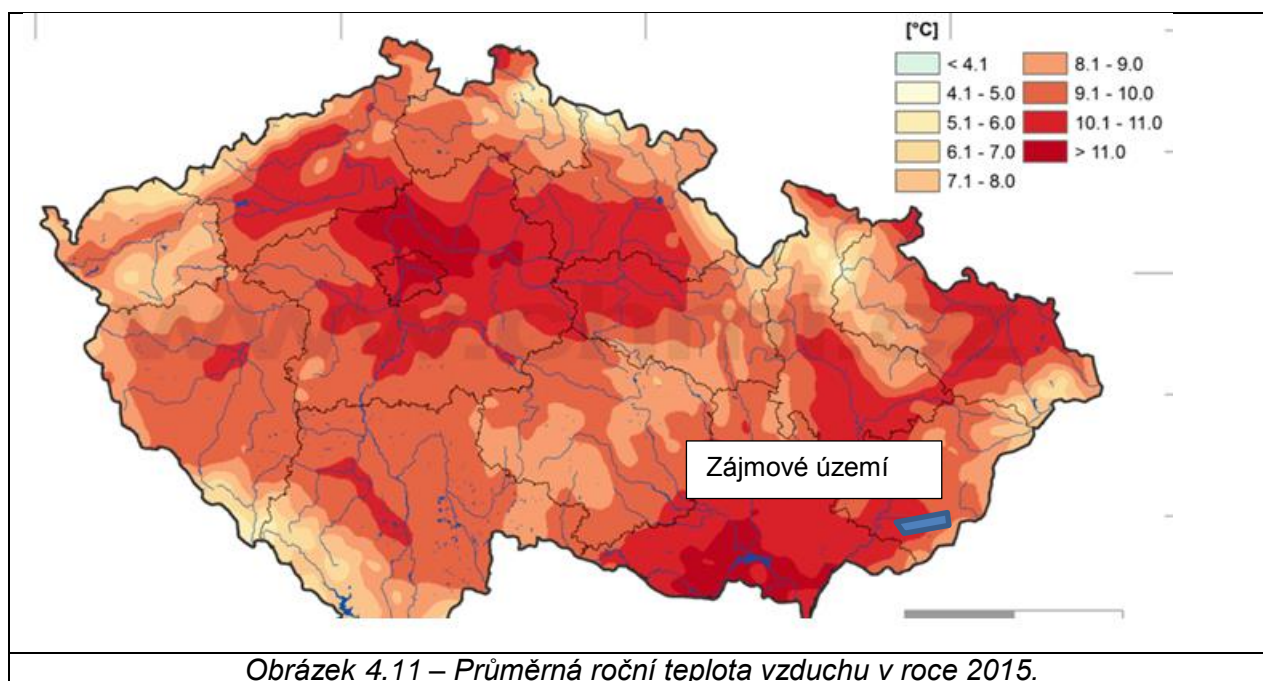
Zpracování © Eva Holánová, Petr Skalák. Data © ČHMÚ

Obrázek 4.9 – Průměrná roční teplota vzduchu v období 1961 – 1990 °C.

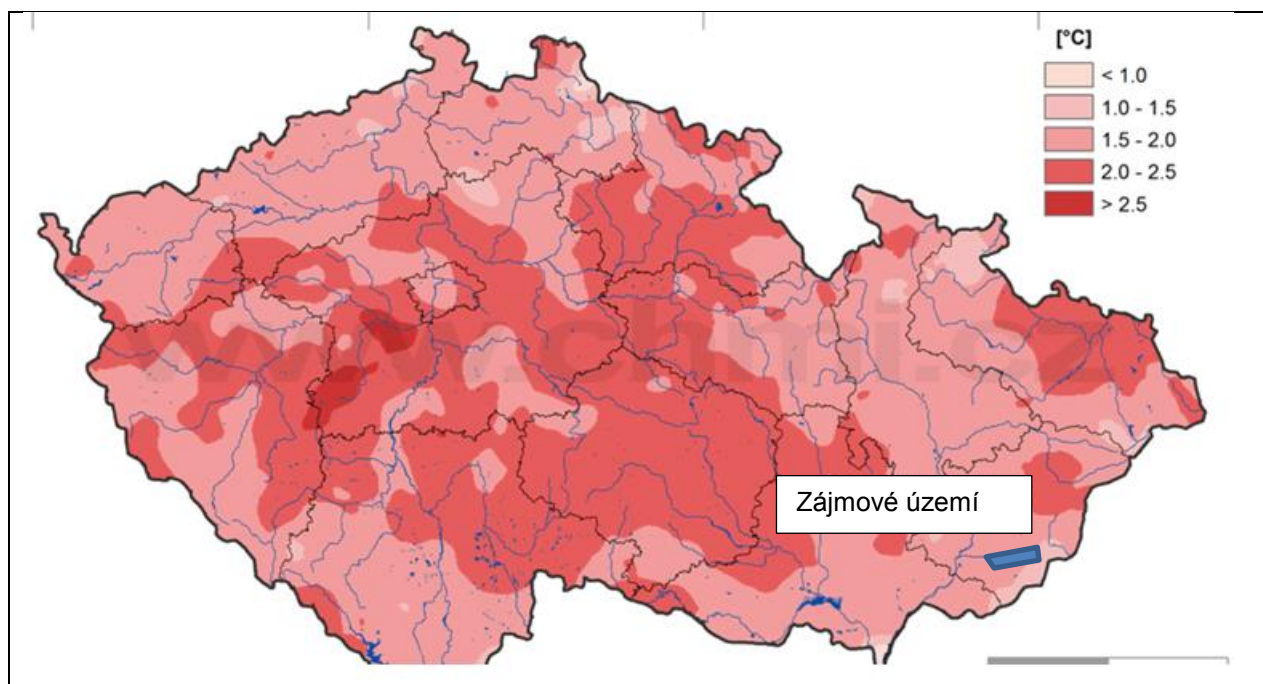
Zájmové území se nachází v ploše průměrných ročních teplot vzduchu za období 1961-1990 7-9°C.



Zájmové území se nachází v ploše průměrných ročních srážek za období 1961-1990 600-800 mm.

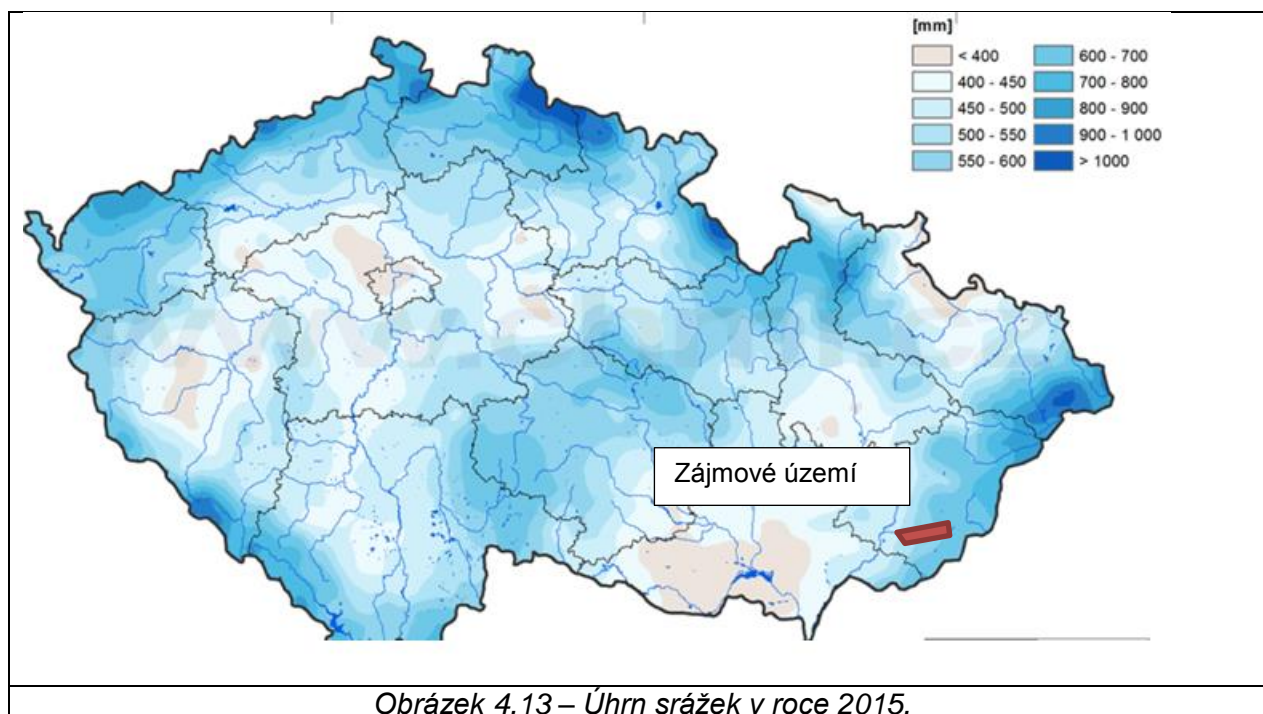


Zájmové území se nachází v ploše průměrné roční teploty vzduchu v roce 2015 9,1-11,0 °C.



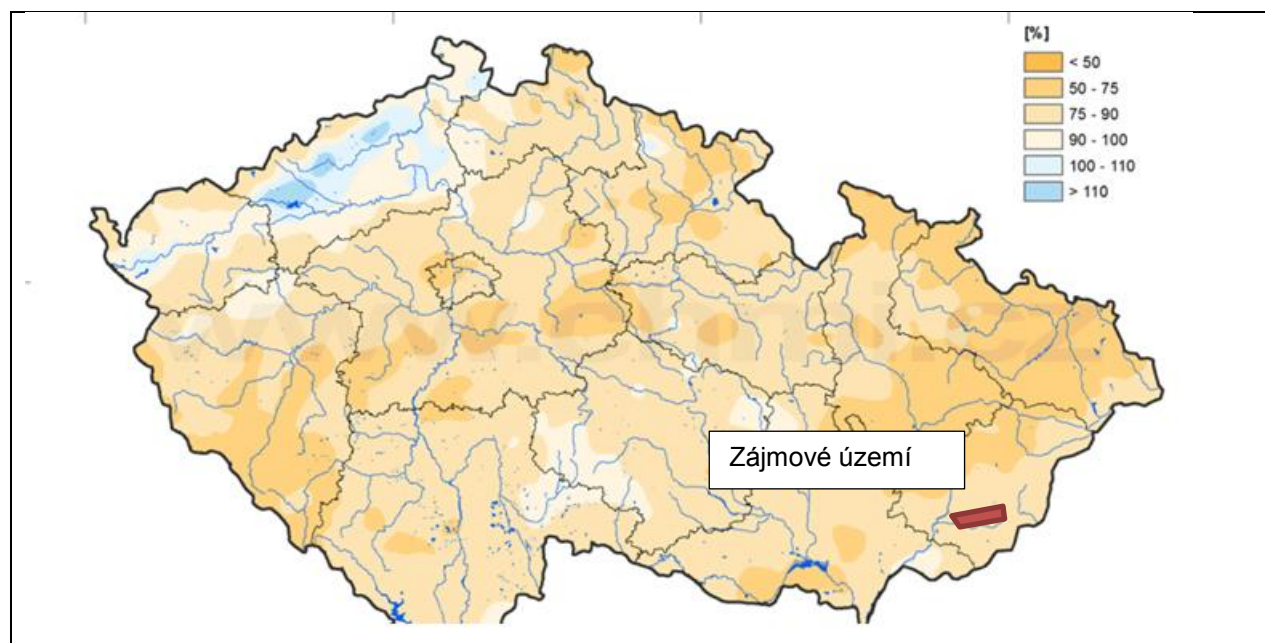
Obrázek 4.12 – Odchylka průměrné roční teploty vzduchu v roce 2015 od normálu 1961-1990.

Zájmové území se nachází v ploše odchylky roční průměrné teploty vzduchu v roce 2015 1,0-2,0 °C.



Obrázek 4.13 – Úhrn srážek v roce 2015.

Zájmové území se nachází v ploše úhrnu srážek v roce 2015 400-550 mm.



Obrázek 4.14 – Úhrn srážek v roce 2015 v procentech normálu 1961 – 1990.

Zájmové území se nachází v ploše úhrnu srážek v procentech normálu 1961-1990 75-90%.

	měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
T	-2,0	3,8	3,9	8,4	13,7	18,0	19,2	17,1	15,6	7,5	3,8	-1,3
N	-2,5	-0,5	3,3	8,2	13,1	16,1	17,4	17,0	13,4	8,7	3,5	-0,6
O	0,5	4,3	0,6	0,2	0,6	1,9	1,8	0,1	2,2	-1,2	0,3	-0,7

Tabulka 4.2 – Územní teploty v roce 2016 Zlínský kraj

Vysvětlivky:

T teplota vzduchu °C

N dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961-1990

O odchylka od normálu

<http://portal.chmi.cz>

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území všech variant byla nejvyšší odchylka 4,3 °C od dlouhodobého normálu teploty vzduchu 1961-1990 v měsíci únoru.

	měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
T	-1,4	4,3	4,7	9,1	14,7	18,8	20,2	18,4	17,0	8,3	3,5	-0,6
N	-2,6	-0,6	3,4	8,6	13,5	16,6	18,1	17,6	13,9	8,8	3,3	-0,7
O	1,2	4,9	1,3	0,5	1,2	2,2	2,1	0,8	3,1	-0,5	0,2	0,1

Tabulka 4.3 – Územní teploty v roce 2016 Jihomoravský kraj

Vysvětlivky:

T teplota vzduchu °C

N dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961-1990

O odchylka od normálu

<http://portal.chmi.cz>

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území variant S2a a S2b byla nejvyšší odchylka 4,9 °C od dlouhodobého normálu teploty vzduchu 1961-1990 v měsíci únoru.

	měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
S	43	92	21	69	52	47	154	67	29	80	53	24
N	47	46	44	56	82	102	89	83	58	50	64	60
%	92	200	48	123	63	46	173	81	50	160	83	40

Tabulka 4.4 – Územní srážky v roce 2016 Zlínský kraj

Vysvětlivky:

S úhrn srážek (mm)

N dlouhodobý srážkový normál 1961-1990 (mm)

% úhrn srážek v % normálu 1961-1990

<http://portal.chmi.cz>

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území všech variant byly nejvyšší srážky v roce 2016 v červenci a v porovnání s dlouhodobým srážkovým normálem 1961-1990 byl nejvyšší rozdíl v úhrnu srážek v měsíci únoru.

	měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
S	26	67	25	46	49	51	120	42	13	45	31	12
N	30	30	29	38	65	75	64	61	41	34	42	33
%	86	223	86	121	75	68	188	69	32	132	74	36

Tabulka 4.5 – Územní srážky v roce 2016 Jihomoravský kraj

Vysvětlivky:

S úhrn srážek (mm)

N dlouhodobý srážkový normál 1961-1990 (mm)

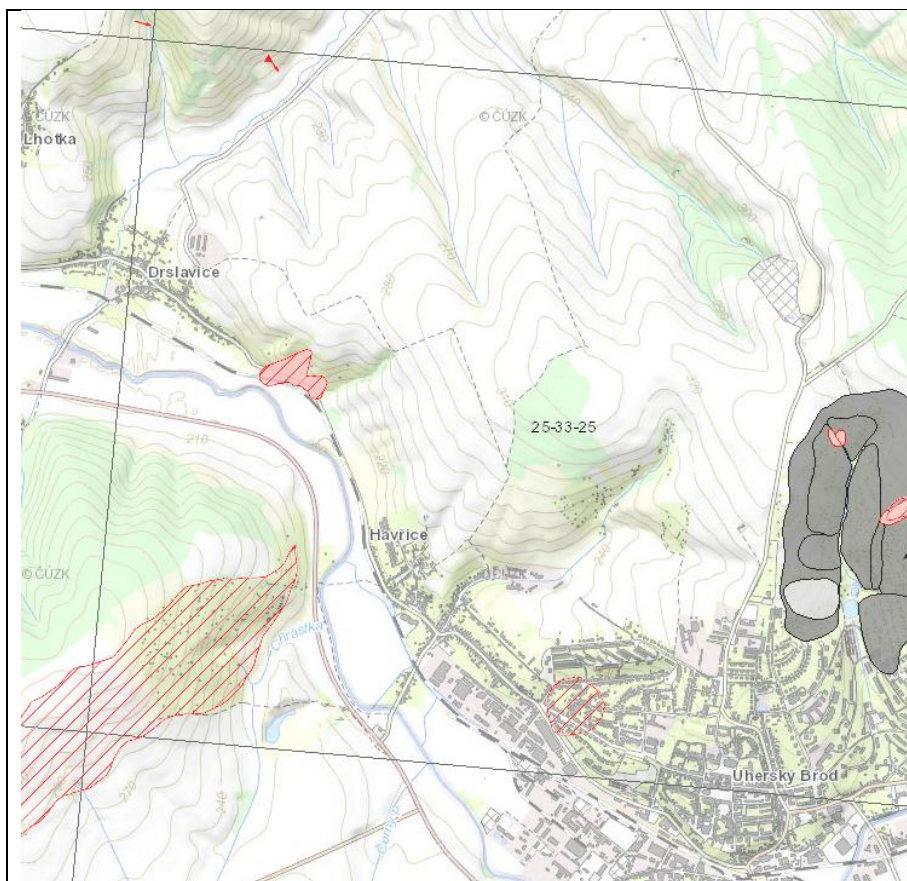
% úhrn srážek v % normálu 1961-1990

<http://portal.chmi.cz>

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území variant S2a a S2b byly nejvyšší srážky v roce 2016 v červenci a v porovnání s dlouhodobým srážkovým normálem 1961-1990 byl nejvyšší rozdíl v úhrnu srážek v měsíci únoru.

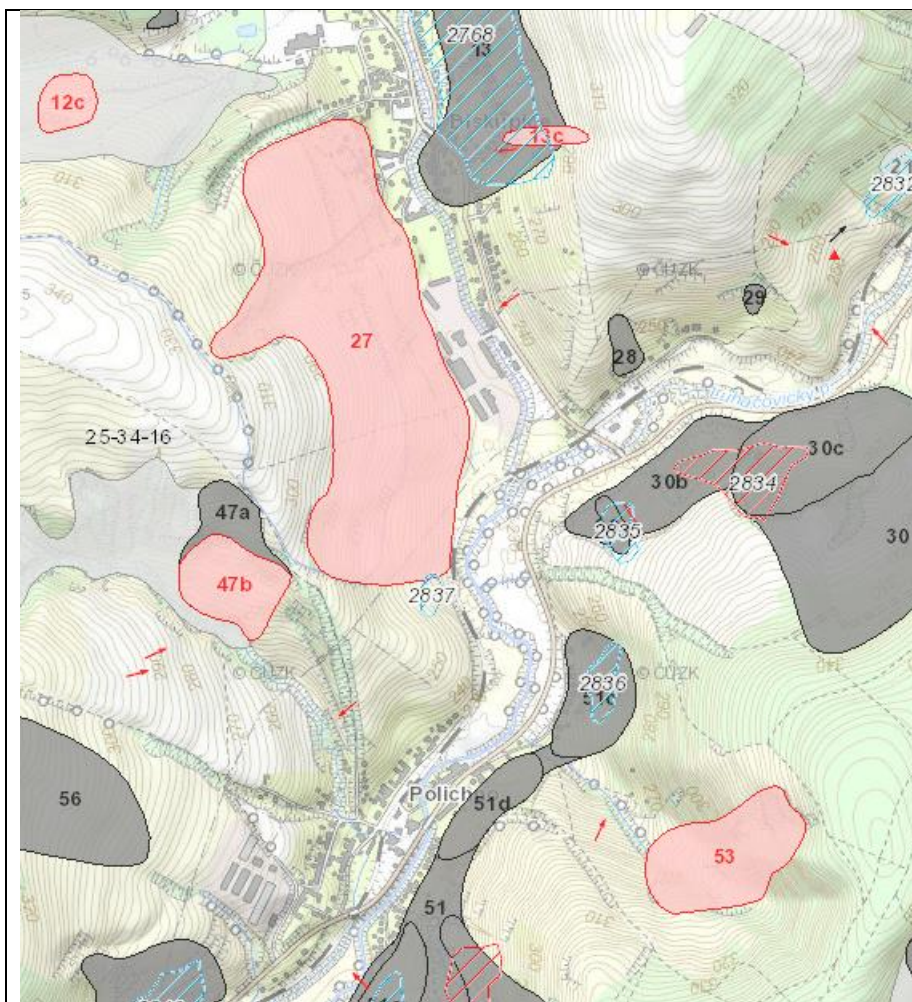
Sesuvy

Podle údajů české geologické služby se v zájmovém území nachází aktivní plošné svahové sesuvy.



Obrázek 4.15 – Sesuvné území Drslavice.

Všechny varianty prochází sesuvným územím Drslavice, kde je evidován aktivní sesuv délky nad 50 m.

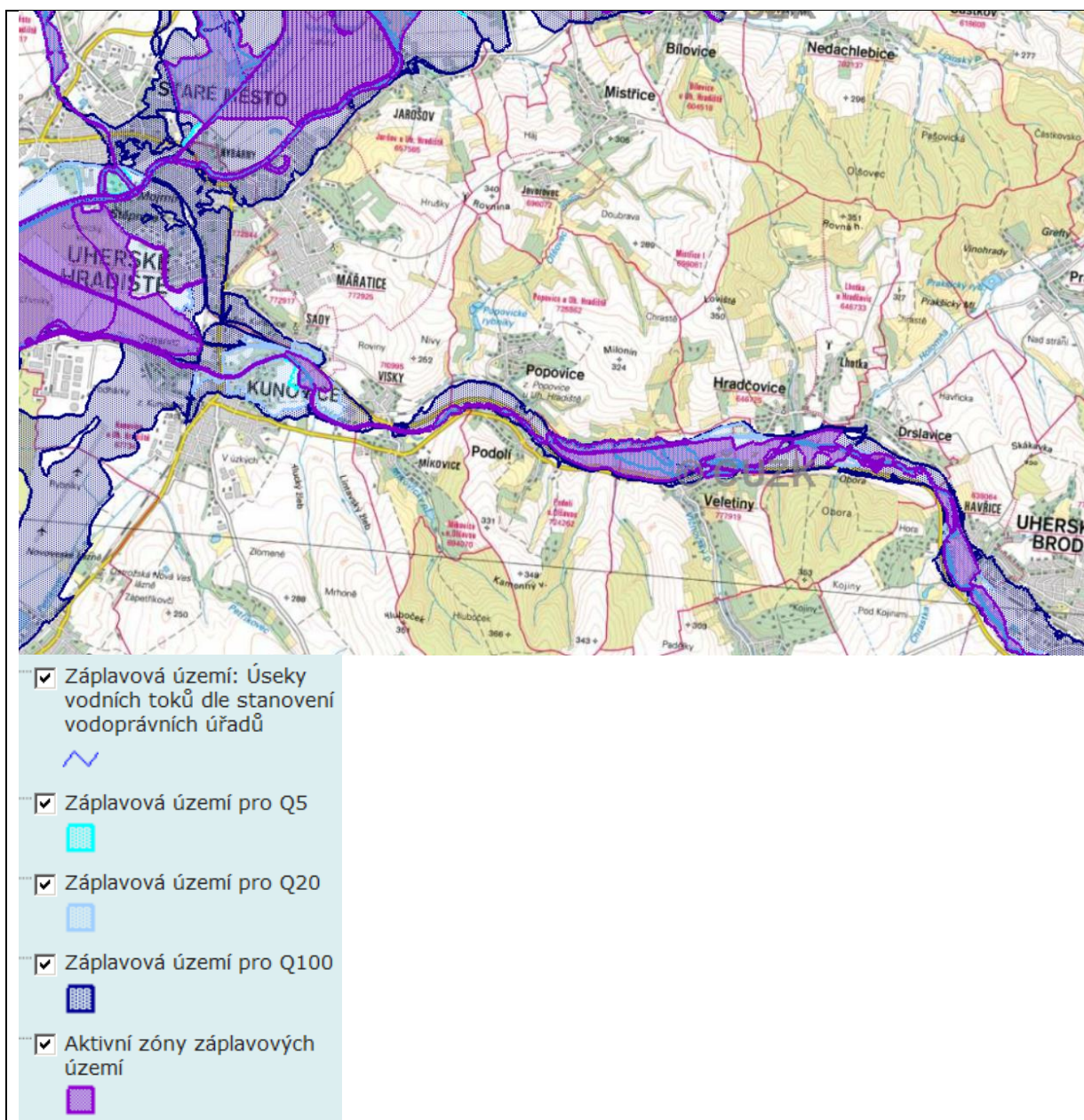


Obrázek 4.16 – Sesuvné území Biskupice.

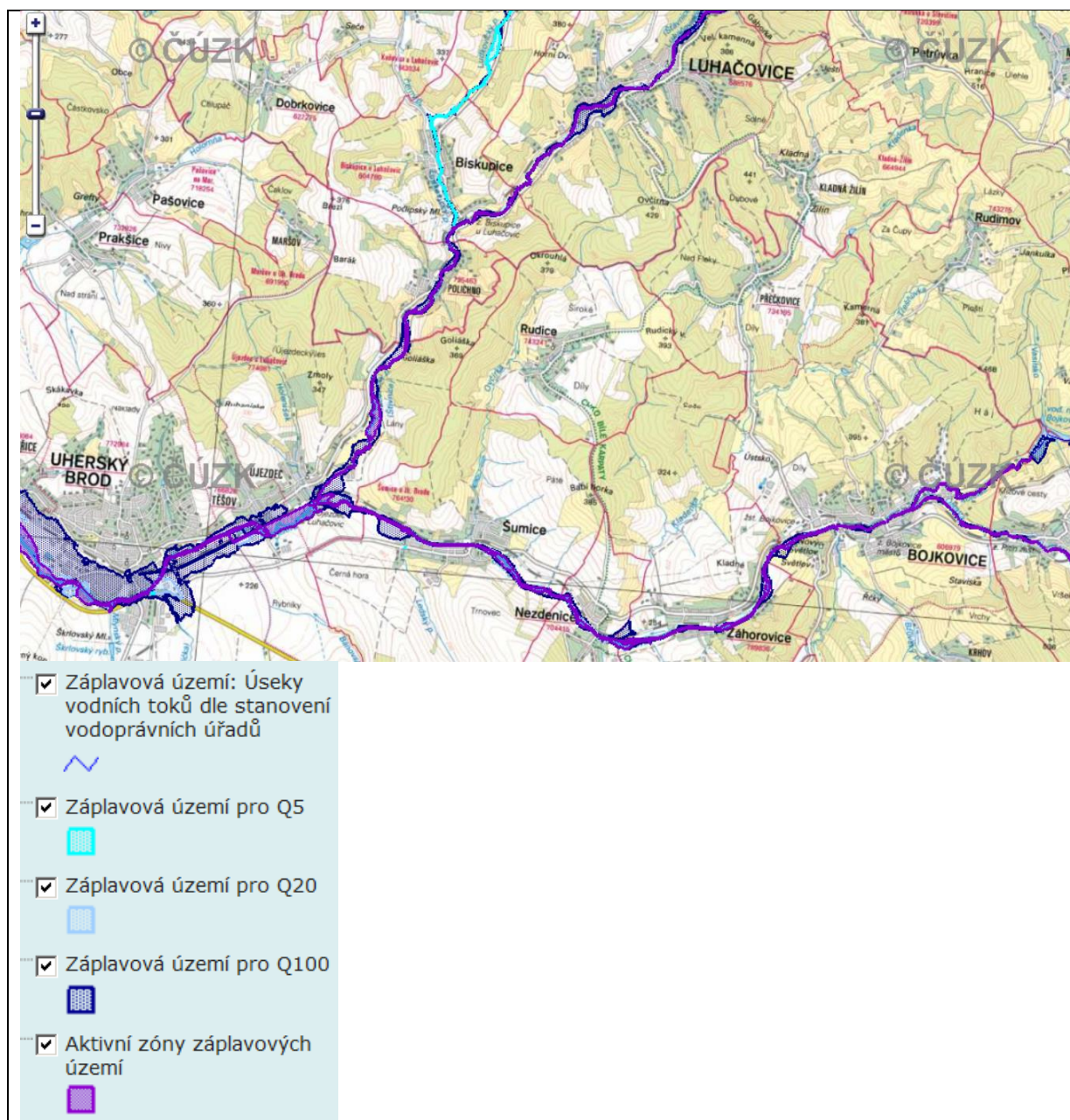
Všechny varianty prochází v těsné blízkosti sesuvného území Biskupice 27, kde je evidován aktivní sesuv délky nad 50 m.

Záplavová území

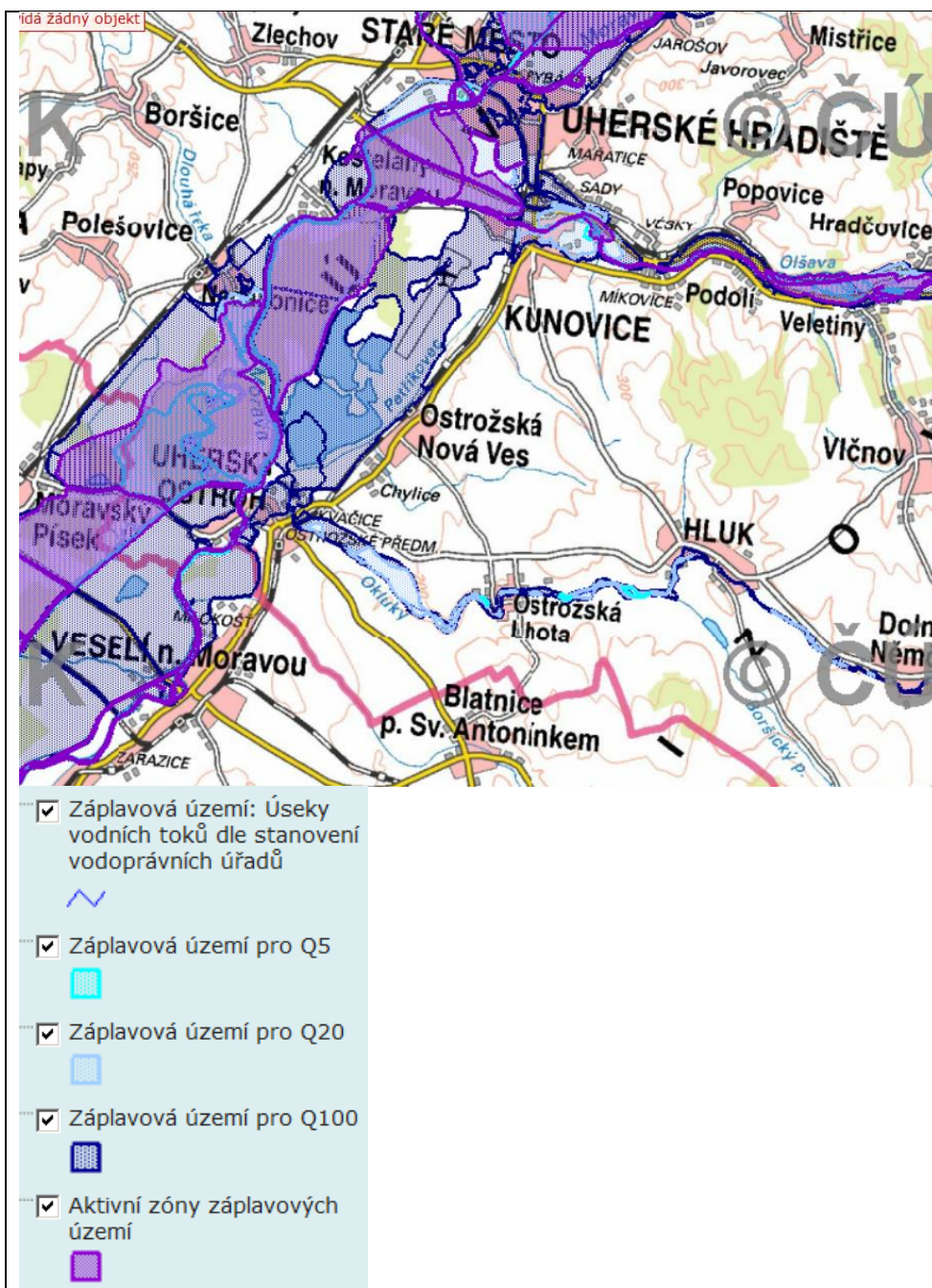
V zájmovém území se nacházejí tato záplavová území.



Obrázek 4.17 – Záplavová území v úseku Staré Město - Uherský Brod.
záplavové území Olšavy, Moravy



Obrázek 4.18 – Záplavová území v úseku Uherský Brod – Luhačovice a Uherský Brod - Bojkovice. - záplavové území Olšavy, Olšovce a Luhačovického potoka



Obrázek 4.19 – Záplavová území v úseku Uherské Hradiště – Veselí nad Moravou
- záplavové území Moravy, Okluky

Posuzovaný záměr kříží záplavová území vodních toků. V rámci záplavového území je vymezena i aktivní zóna.

Varianta S1a zasahuje do záplavového území Olšavy, Luhačovického potoka a Moravy.

Varianta S2a zasahuje do záplavového území Olšavy, Luhačovického potoka, Moravy a Okluky.

Varianta S2b zasahuje do záplavového území Olšavy, Luhačovického potoka, Moravy a Okluky.

Vodní tok	Délka úseku		Stanovení záplavového území	
	od	do	Vodoprávní úřad	datum
Varianta S1a				
Olšava	0,000	24,700	KÚ Zlínského kraje	KUZL 60000/2007 ŽPZE-DZ
Luhačovický p. (Šťávnice)	0,000	24,816	KÚ Zlínského kraje	KUZL 7825/2004 ŽPZE-DZ
Morava	131,643	196,2	KÚ Zlínského a Jihomoravského kraje	KUZL 38964/2012
Varianta S2a				
Olšava	0,000	24,700	KÚ Zlínského kraje	KUZL 60000/2007 ŽPZE-DZ
Luhačovický p. (Šťávnice)	0,000	24,816	KÚ Zlínského kraje	KUZL 7825/2004 ŽPZE-DZ
Okluky	0,000	27,570	KÚ Zlínského kraje	KUZL 9561/2003 ŽPZE-DZ
Morava	131,643	196,2	KÚ Zlínského a Jihomoravského kraje	KUZL 38964/2012
Varianta S2b				
Olšava	0,000	24,700	KÚ Zlínského kraje	KUZL 60000/2007 ŽPZE-DZ
Luhačovický p. (Šťávnice)	0,000	24,816	KÚ Zlínského kraje	KUZL 7825/2004 ŽPZE-DZ
Okluky	0,000	27,570	KÚ Zlínského kraje	KUZL 9561/2003 ŽPZE-DZ
Morava	131,643	196,2	KÚ Zlínského a Jihomoravského kraje	KUZL 38964/2012
<i>Tabulka 4.6 – Záplavová území v zájmové oblasti. http://www.heisvuv.cz/</i>				

Omezení v záplavových územích (dle vodního zákona č.254/2001 Sb., § 67)

(1) V aktivní zóně záplavových území se nesmí umísťovat, povolovat ani provádět stavby s výjimkou vodních děl, jimiž se upravuje vodní tok, převádějí povodňové průtoky, provádějí opatření na ochranu před povodněmi nebo která jinak souvisejí s vodním tokem nebo jimiž se zlepšují odtokové poměry, staveb pro jímání vod, odvádění odpadních vod a odvádění srážkových vod a dále nezbytných staveb dopravní a technické infrastruktury, zřizování konstrukcí chmelnic, jsou-li zřizovány v záplavovém území v katastrálních územích vymezených podle zákona č. 97/1996 Sb., o ochraně chmele, ve znění pozdějších předpisů, za podmínky, že současně budou provedena taková opatření, že bude minimalizován vliv na povodňové průtoky; to neplatí pro údržbu staveb a stavební úpravy, pokud nedojde ke zhoršení odtokových poměrů.

(2) V aktivní zóně je dále zakázáno

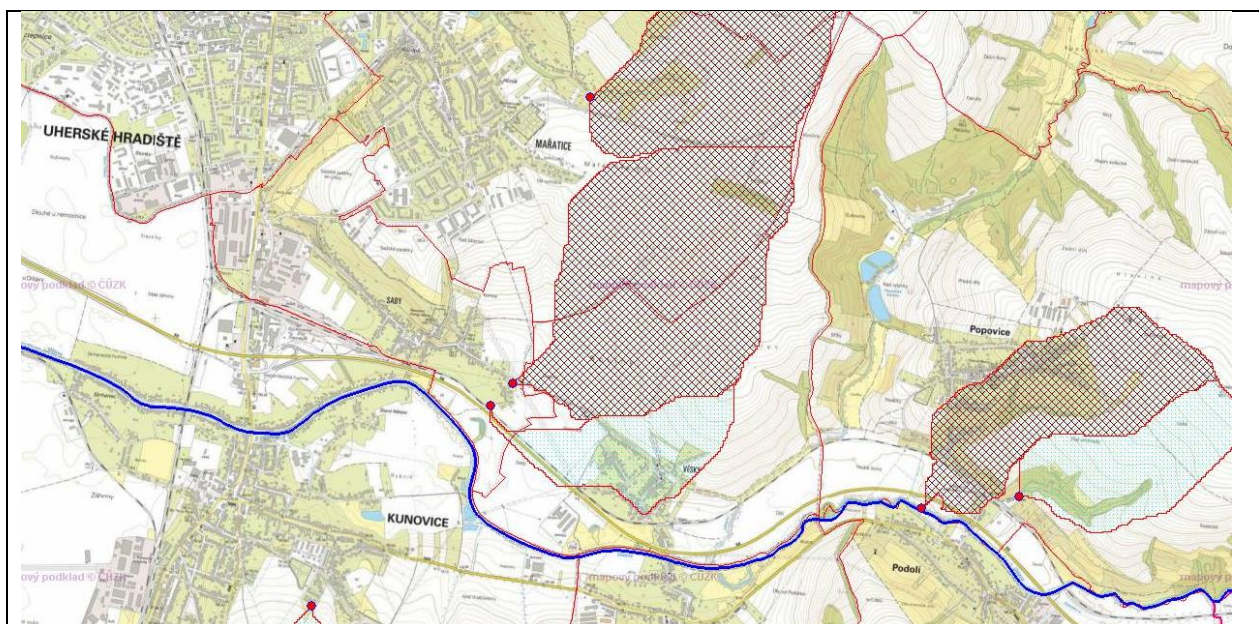
- a) těžit nerosty a zeminu způsobem zhoršujícím odtok povrchových vod a provádět terénní úpravy zhoršující odtok povrchových vod,
- b) skladovat odplavitelný materiál, látky a předměty,
- c) zřizovat oplocení, živé ploty a jiné podobné překážky,

d) zřizovat tábory, kempy a jiná dočasná ubytovací zařízení.

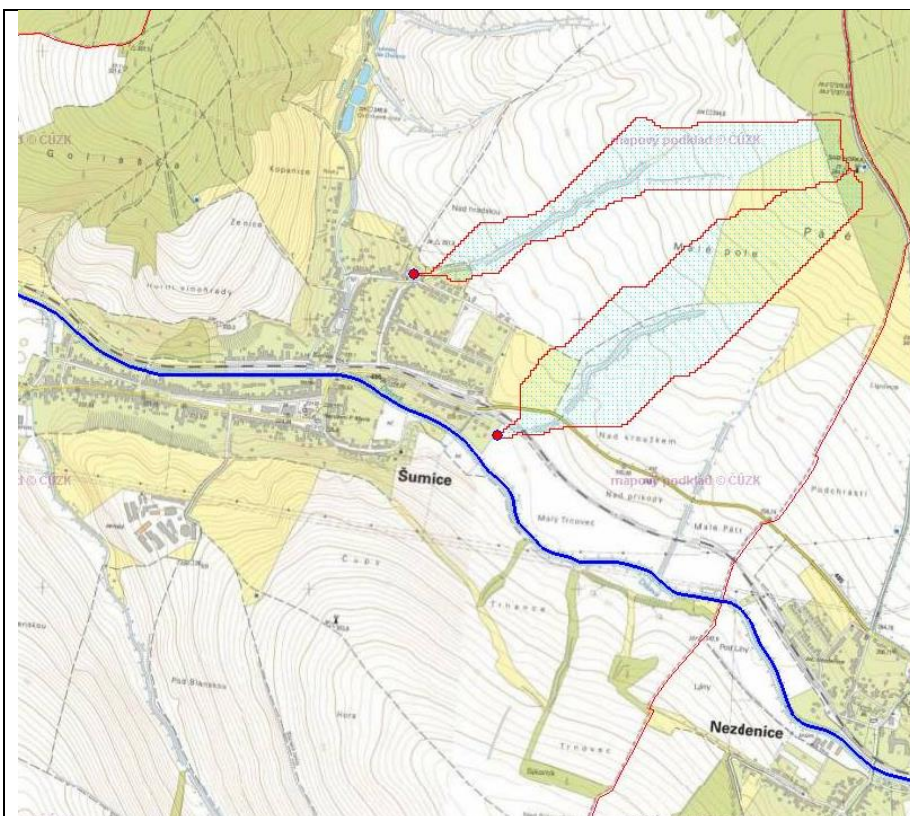
(3) Mimo aktivní zónu v záplavovém území může vodoprávní úřad stanovit opatřením obecné povahy omezující podmínky. Při změně podmínek je může stejným postupem změnit nebo zrušit. Takto se postupuje i v případě, není-li aktivní zóna stanovena.

Riziková území při přívalových srážkách

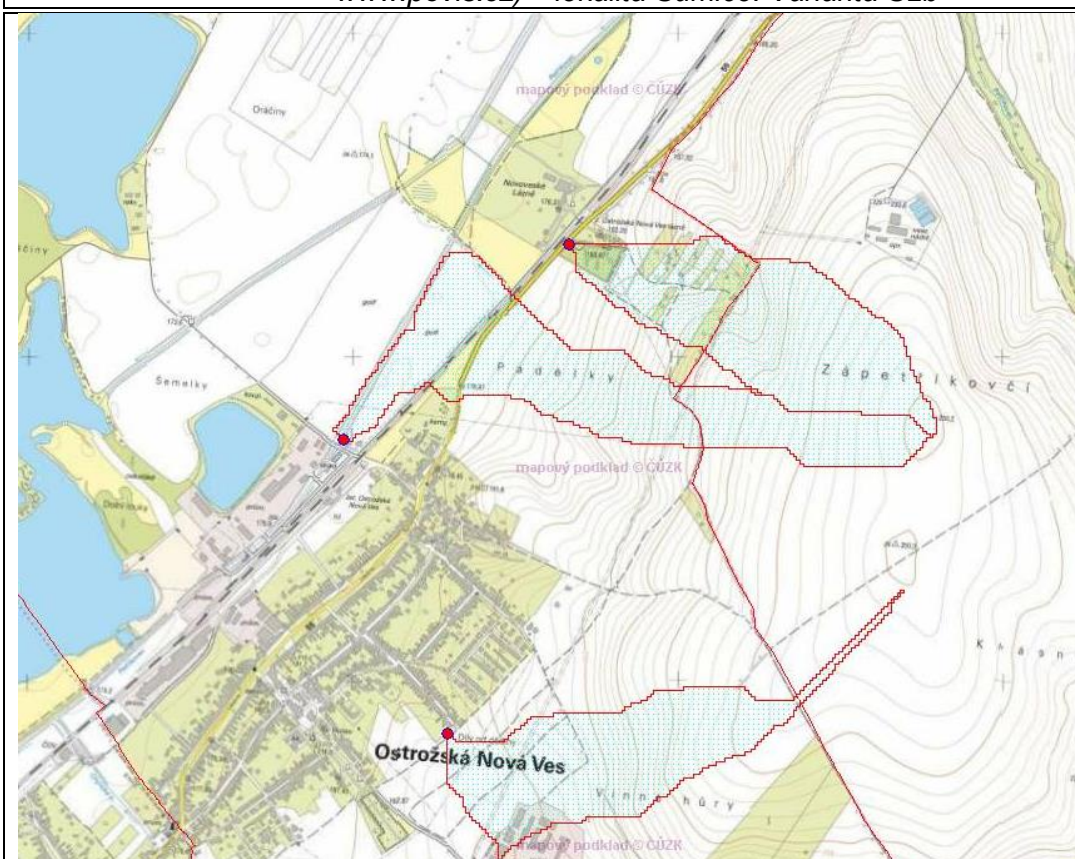
Stavba prochází rizikovým územím při přívalových srážkách. Varianty S1a, S2a a S2b prochází lokalitami povodí kritických bodů Popovice a Věsky. Varianta S2b prochází povodí kritických bodů Šumice a Varianty S2a a S2b prochází povodí kritických bodů Ostrožská Nová Ves.



Obrázek 4.20 – Zájmové území v mapě rizikových území při přívalových srážkách v ČR (viz www.povis.cz) – lokalita Popovice a Věsky. – varianty S1a, S2a a S2b



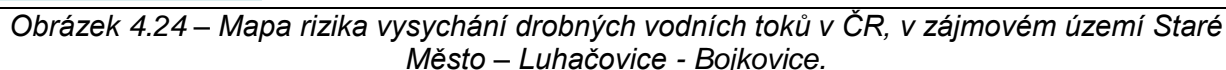
Obrázek 4.21 – Zájmové území v mapě rizikových území při přívalových srážkách v ČR (viz www.povis.cz) – lokalita Šumice. Varianta S2b

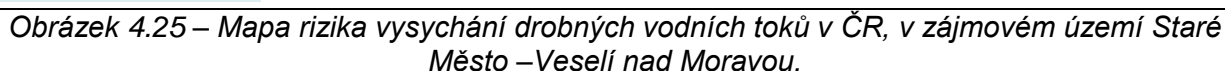


Obrázek 4.22 – Zájmové území v mapě rizikových území při přívalových srážkách v ČR (viz www.povis.cz) – lokalita Ostrožská Nová Ves. Varianty S2a a S2b

- Obrázek 4.23 – Legenda mapě rizikových území při přivalových srážkách v ČR (viz www.povis.cz)

Jedním z opatření ochrany před povodněmi je vypracování povodňového plánu stavby. Povodňový plán musí obsahovat konkrétní postupy a pokyny pro činnost na staveništi v období před povodní a při povodni. Obdobím před povodní je vyhlášení I. stupně povodňové aktivity povodňovými orgány nebo vydání výstrahy hlásné a předpovědní povodňové služby. Tento plán bude před zahájením stavby předložen k potvrzení souladu s povodňovými plány obcí dotčených stavbou.





Riziko vysychání: R_1 střední riziko

Popis kombinace faktorů podmiňující stupeň rizika vysychání drobných vodních toků: Střední riziko v povodí s nižším podílem nepříznivých povrchů, hl. orné půdy (méně než 57 %) a nevýraznými dalšími negat. vlivy je dáno vysokou frekvencí let s deficitem srážek (45 % let a častěji).

Identifikátor hydrologického povodí: 111010370

Popis kombinace faktorů podmiňující stupeň rizika vysychání drobných vodních toků: Velké riziko v povodí s vyšším podílem nepříznivých povrchů, především orné půdy (57 % a více) je dáno kombinací s vyšším podílem ploch stojatých vod (více než 1 ‰, tj. 10 ha ploch v povodí 10 km²).

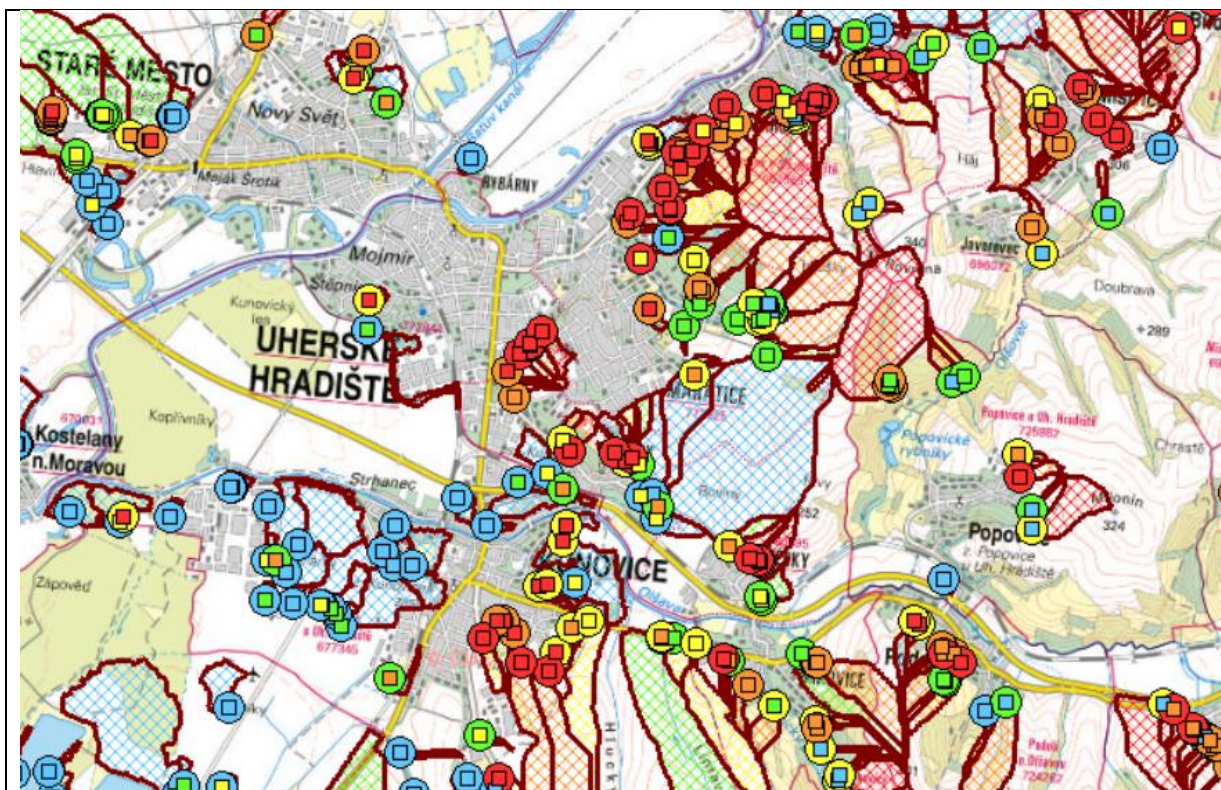
Záměr podporovaný Technologickou agenturou ČR (č. TA02020395) je zaměřen na problematiku vysychání vodních toků. Reaguje tak na v současné době velmi aktuální problém nedostatku vody a sucha, který se vzhledem k probíhající klimatické změně nevyhýbá ani střední Evropě tedy území, na kterém nebyl v minulosti běžný.

<http://www.sucho.eu/>

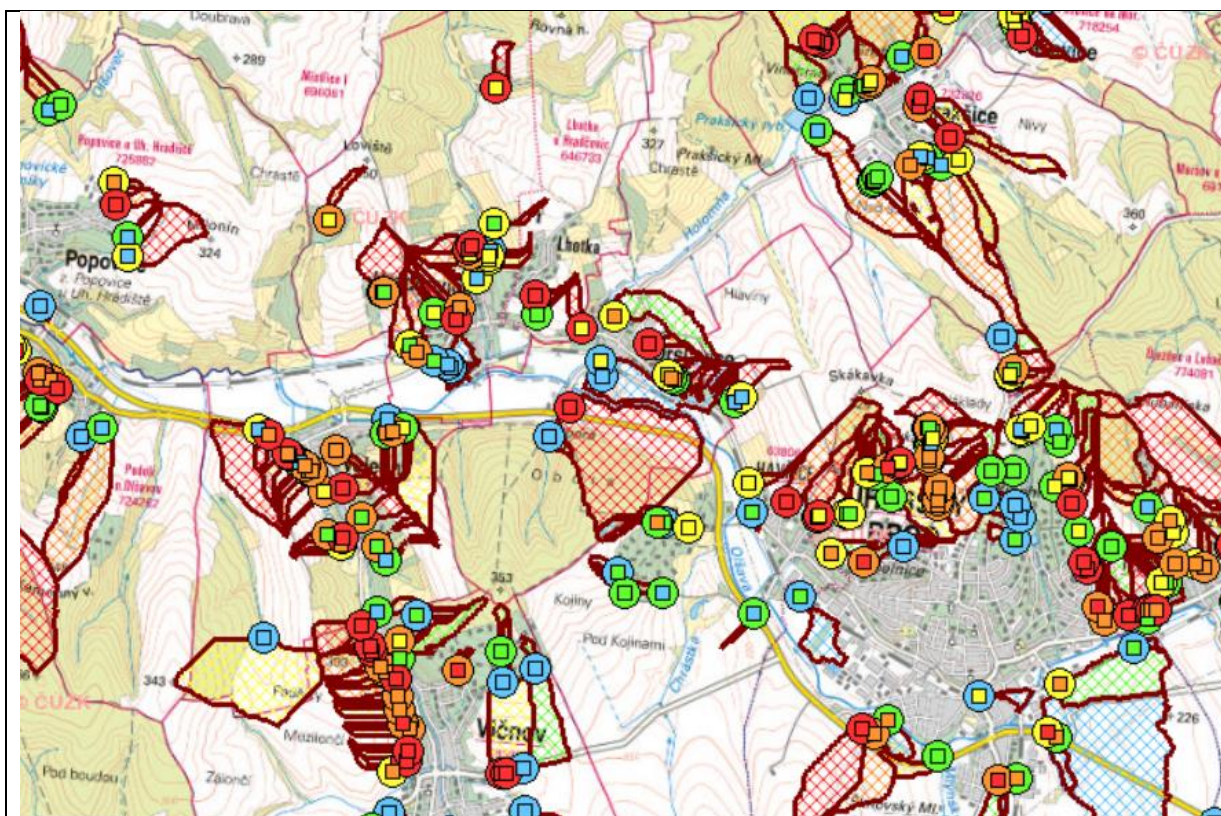
Cílem navrhovaného záměru je vytvoření nástrojů pro hodnocení rizika vysychání toků, které budou zahrnovat zejména Metodu hodnocení vysychavosti a Mapu zranitelnosti toků vysycháním. Retrospektivní metoda bioindikace epizod vyschnutí bude vytvořena na základě analýz taxonomického a funkčního složení makrozoobentosu. Tato metoda bude jednak zahrnovat metriky kvantifikující četnost a rozsah vysychání na určité škále (permanentní – tj. stálé až intermitentní – tj. pravidelně vysychavé toky).

Nejistoty plynoucí z budoucího vývoje klimatu představují z dlouhodobého pohledu významný rizikový faktor, který může nepříznivě ovlivňovat rozvoj sídel a narušovat funkce místní infrastruktury. Jedním z rizik spojených se změnou klimatu může být zvýšená četnost a extremita přívalových srážek. Ty mohou v řadě oblastí České republiky zvýšit ohrožení již dnes erozně náchylných pozemků a v řadě oblastí se mohou v důsledku toho objevit nová rizika, která zde nebyla běžná. Vzhledem k výrazně častějšímu výskytu extrémních situací v posledních dvou desetiletích je tato hrozba reálná a je vhodné se na novou situaci s předstihem připravit.

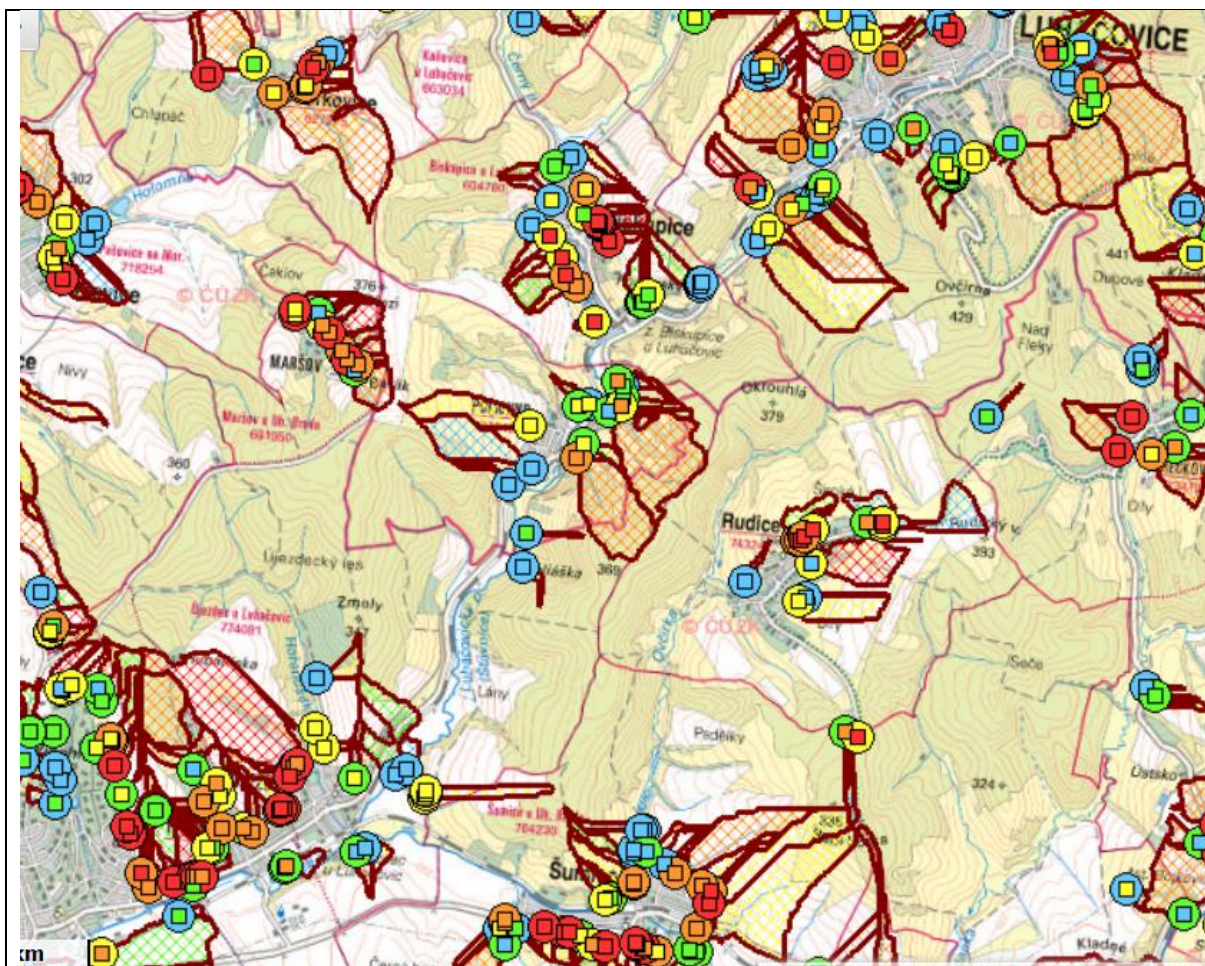
Přívalové srážky doprovázené erozí půdy a transportem splavenin představují rizikový faktor ohrožující obyvatelstvo, sídelní infrastrukturu, ale i zdroje povrchové vody či významné rekreační lokality. Množství přívalových srážek se změnou klimatu roste a v budoucnu mohou rizika spojená s těmito extrémními jevy ohrožovat významné části území ČR. Hlavním cílem záměru č. TA02020395 bylo navrhnout koncepční postupy pro hodnocení a klasifikaci rizikových lokalit ohrožených erozí půdy a transportem splavenin s nepříznivými dopady na obyvatelstvo, sídelní infrastrukturu, ale i zdroje povrchové nebo jiné významné prvky a objekty v území. Významným cílem záměru č. TA02020395 byla také aplikace navržených koncepčních postupů v analýze kritických lokalit na území celé České republiky a prezentace výsledků formou interaktivního programového prostředí s možností jednoduchá simulace vhodných kompenzačních opatření pro současné podmínky a podmínky očekávané změny klimatu



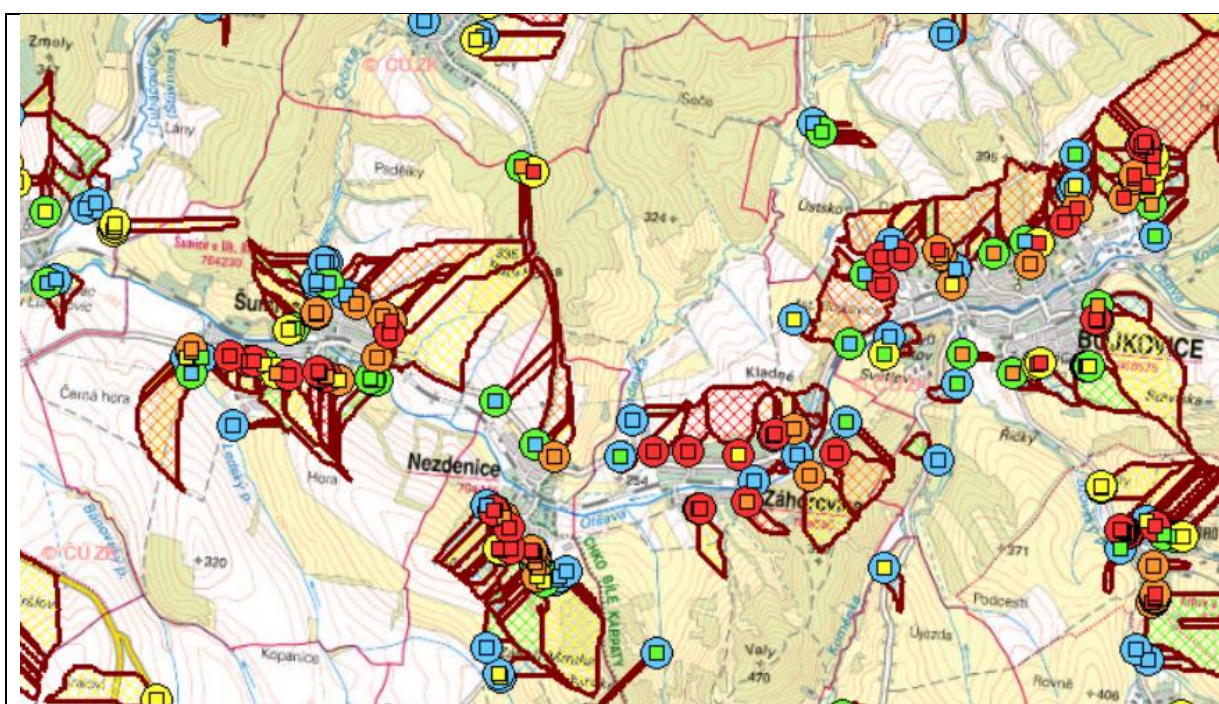
Obrázek 4.26 – Riziko erozního smyvu v současných klimatických podmínkách v zájmovém území Staré Město – Popovice – varianty S1a, S2a a S2b.



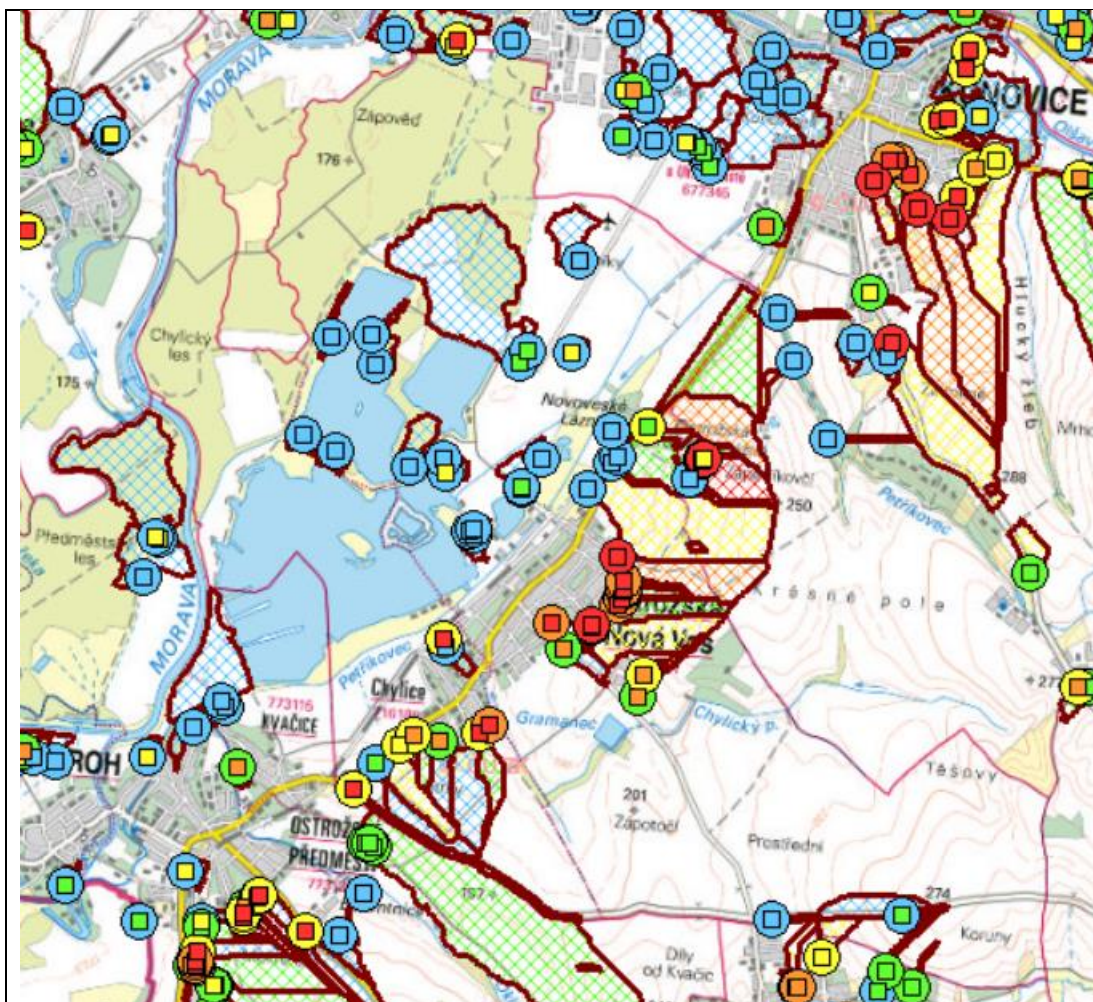
Obrázek 4.27 – Riziko erozního smyvu v současných klimatických podmínkách v zájmovém území Popovice – Uherský Brod – varianty S1a, S2a a S2b.



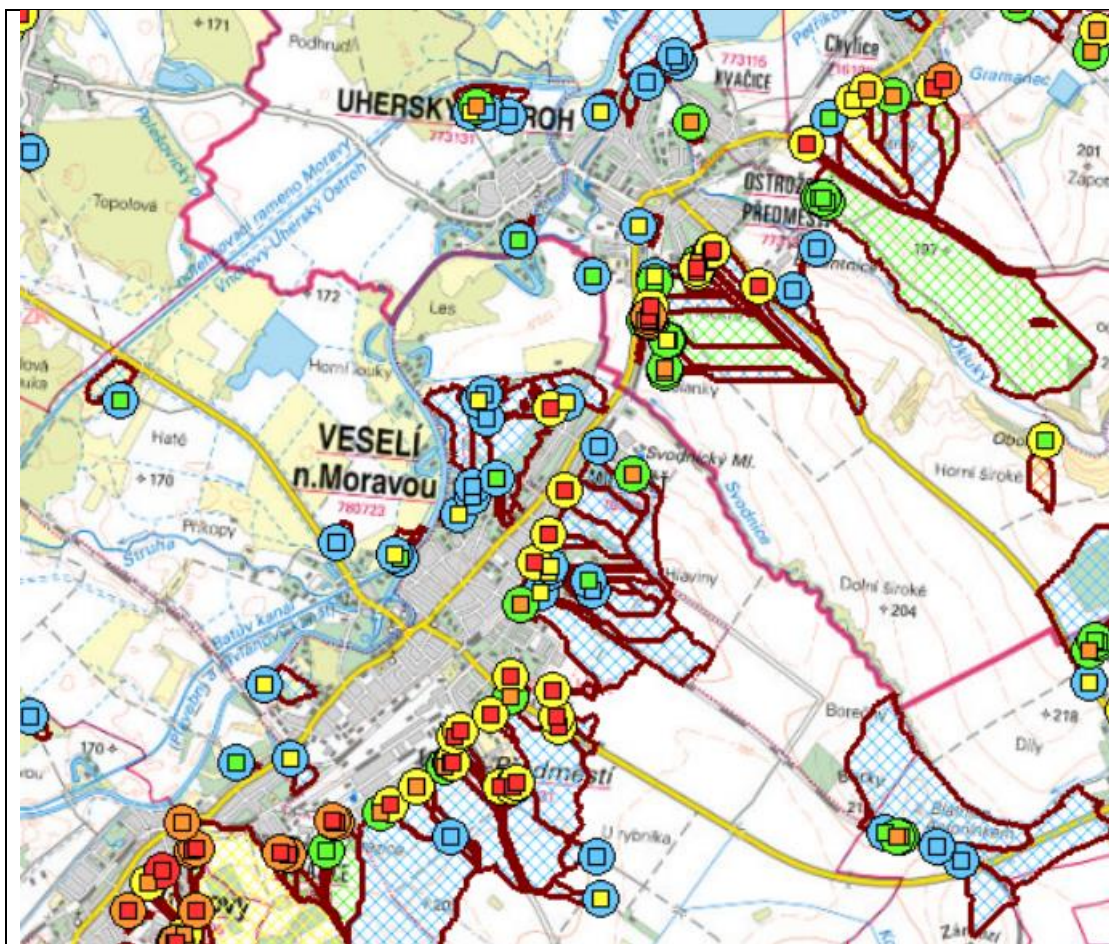
Obrázek 4.28 – Riziko erozního smyvu v současných klimatických podmínkách v zájmovém území Uherský Brod – Luhačovice – varianty S1a, S2a a S2b.



Obrázek 4.29 – Riziko erozního smyvu v současných klimatických podmínkách v zájmovém území Uherský Brod – Bojkovice – varianty S2b.



Obrázek 4.30 – Riziko erozního smyvu v současných klimatických podmínkách v zájmovém území Kunovice - Uherský Ostroh.



Obrázek 4.31 – Riziko erozního smyvu v současných klimatických podmínkách v zájmovém území Uherský Ostroh – Veselí nad Moravou – varianty S2a a S2b.

- ▼ ☒ Zranitelnost objektu pro erozní smyv
 - velmi nízká
 - nízká
 - střední
 - vysoká
 - velmi vysoká
- ▼ ☒ Celkové riziko erozního smyvu
 - velmi nízké
 - nízké
 - střední
 - vysoké
 - velmi vysoké
- ▼ ☒ Hrozba erozního smyvu
 - velmi nízká
 - nízká
 - střední
 - vysoká
 - velmi vysoká

Obrázek 4.32 – Legenda: Riziko erozního smyvu v současných klimatických podmínkách

Trat' prochází lokalitami s vysokou a velmi vysokou hrozbou erozního smyvu:

- lokalita Lhotka – varianty S1a, S2a, S2b
- lokalita Polichno - varianty S1a, S2a, S2b
- lokalita Bojkovice – varianta S2b
- lokalita Ostrožská Nová Ves - varianty S2a, S2b

4.3.1 Mitigační opatření

Snižování emisí skleníkových plynů a posilování jejich propadů (mitigace) je nedílnou součástí řešení problematiky změny klimatu a jejích negativních dopadů. Emise a propady hlavních skleníkových plynů jsou pravidelně kontrolovány Rámcovou úmluvou OSN o změně klimatu formou inventarizace. Inventarizace je prováděna v souladu s metodikou IPCC. V ČR nese zodpovědnost za správné fungování Národního Inventarizačního Systému (NIS) Ministerstvo životního prostředí, které pověřilo Český hydrometeorologický ústav jako organizaci zodpovědnou za koordinaci přípravy inventarizace a požadovaných datových i textových výstupů. Z hlediska jednotlivých plynů je nejvýznamnějším skleníkovým plynem CO₂ s podílem 83,4 % na celkových emisích, následovaný CH₄ 9,8 %, N₂O 4,7 % a F-plyny 2,2 % (stav v roce 2013 (PDF, 52 kB)). Nejvýznamnější kategorií inventarizace je sektor energetiky, odkud pochází 84 % celkových emisí skleníkových plynů, převážně CO₂.

Byla zpracována nová Politika ochrany klimatu v České republice, která byla v červnu 2016 předložena vládě České republiky pro informaci. Politika byla posouzena v rámci procesu SEA a bylo vydáno kladné stanovisko http://portal.cenia.cz/eiasea/detail/SEA_MZP097K.

Součástí návrhu Politiky ochrany klimatu v České republice je aktuální strategie ochrany klimatu do roku 2030, s výhledem do roku 2050, a návrh opatření, která povedou k efektivnímu snižování emisí skleníkových plynů.

http://www.mzp.cz/cz/mitigace_zmeny_klimatu

Evropská politika je dále zaměřena na zajištění plynulosti provozu pomocí aplikací telematiky ve všech druzích dopravy, na využívání energeticky efektivnějších druhů dopravy: v osobní dopravě větší využívání veřejné dopravy, zejména v elektrické trakci, náhrada letecké dopravy na kratší vzdálenosti rychlou železnicí, v

nákladní dopravě přesun 30 % současné silniční nákladní dopravy s přepravní vzdáleností nad 300 km na železniční nebo vodní dopravu do roku 2030.

Operační program doprava 2014-2020 obsahuje opatření s dopadem na úsporu emisí skleníkových plynů, a to ve všech prioritních osách zaměřených na rozvoj infrastruktury pro železniční (dobudování hlavní sítě TEN-T) dopravu.

Dokument „Integrované hlavní směry strategie Evropa 2020“ stanoví rámec pro provádění strategie Evropa 2020 a reforem na úrovni členských států. Cíle v oblasti dopravy jsou zahrnuty v IHS 5 „Zlepšit účinnost zdrojů a snížit emise skleníkových plynů“. K plnění IHS 5 budou přispívat zejména specifické cíle 1.1 a 1.6.

1.1 - Zlepšení infrastruktury pro vyšší konkurenceschopnost a větší využití železniční dopravy

1.6 - Vytvoření podmínek pro širší využití železniční a vodní dopravy prostřednictvím modernizace dopravního parku

Posuzovaný záměr je součástí hlavní sítě TEN-T a naplňuje cíle 1.1 a 1.6 OPD 2014-2020.

Národní akční plán adaptace na změnu klimatu je implementačním dokumentem Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015) a byl schválen usnesením vlády č. 34 ze dne 16. ledna 2017. Akční plán obsahuje seznam adaptačních opatření a úkolů, a to včetně odpovědnosti za plnění, termínů, určení relevantních zdrojů financování a odhad nákladů na realizaci opatření. Součástí akčního plánu je též nastavení systému vyhodnocování jednotlivých opatření a soustava indikátorů.

Uhlíková stopa

Uhlíková stopa je suma vypuštěných skleníkových plynů a je měřítkem dopadu lidské činnosti na životní prostředí a zejména na klimatické změny.

Posuzovaná trať je plně elektrifikovaná, při jejím provozu tak nebude docházet ke vzniku a ani emisím znečišťujících látek. Provozem vlaků však bude docházet ke spotřebě elektrické energie, při jejíž výrobě jsou do ovzduší uvolňovány mimo jiné i skleníkové plyny, vedle vodní páry pak především oxid uhličitý (CO₂). Jedná se tak o nepřímé emise CO₂ související s provozem záměru.

Pro výpočet nepřímých emisí CO₂ je určující spotřeba elektrické energie v daném traťovém úseku. Na základě očekávané spotřeby elektrické energie byl produkovaný roční objem CO₂ pro stav po realizaci záměru vypočten následovně:

Bez projektu	CO2
	kg
	Osobní vlaky
2026	2 494 124
2027	2 616 748
2028	2 739 372
2029	2 861 996
2030	2 861 996
2031	2 874 266
2032	2 886 535
2033	2 898 804
2034	2 911 073
2035	2 923 343
2036	2 935 612
2037	2 947 881
2038	2 960 150
2039	2 972 420
2040	2 984 689
2041	2 996 958
2042	3 009 227
2043	3 021 497
2044	3 033 766
2045	3 046 035
2046	3 058 304
2047	3 070 574
2048	3 082 843
2049	3 095 112
2050	3 095 112
2051	3 095 112
2052	3 095 112
<i>Tabulka 4.7 – Uhlíková stopa varianta bez projektu</i>	

S projektem 1a	CO ₂		
	kg		
	Osobní vlaky	úbytek z BUS	úbytek z IAD
2026	2 592 013	98 056	65 974
2027	2 812 526	196 111	131 948
2028	3 033 038	294 167	197 921
2029	3 253 551	392 223	263 895
2030	3 253 551	392 223	263 895
2031	3 267 571	393 976	265 075
2032	3 281 591	395 730	266 255
2033	3 295 611	397 483	267 435
2034	3 309 631	399 237	268 615
2035	3 323 651	400 991	269 794
2036	3 337 670	402 744	270 974
2037	3 351 690	404 498	272 154
2038	3 365 710	406 252	273 334
2039	3 379 730	408 005	274 514
2040	3 393 750	409 759	275 694
2041	3 407 770	411 513	276 874
2042	3 421 790	413 266	278 054
2043	3 435 810	415 020	279 233
2044	3 449 830	416 773	280 413
2045	3 463 850	418 527	281 593
2046	3 477 869	420 281	282 773
2047	3 491 889	422 034	283 953
2048	3 505 909	423 788	285 133
2049	3 519 929	425 542	286 313
2050	3 519 929	425 542	286 313
2051	3 519 929	425 542	286 313
2052	3 519 929	425 542	286 313
Tabulka 4.8 – Uhlíková stopa varianta S1a			

S projektem 2a	CO2		
	kg		
	Osobní vlaky	úbytek z BUS	úbytek z IAD
2026	2 592 321	97 394	65 974
2027	2 813 141	194 788	131 948
2028	3 033 962	292 182	197 921
2029	3 254 783	389 576	263 895
2030	3 254 783	389 576	263 895
2031	3 268 822	391 332	265 084
2032	3 282 861	393 087	266 273
2033	3 296 900	394 842	267 462
2034	3 310 939	396 598	268 651
2035	3 324 978	398 353	269 840
2036	3 339 017	400 108	271 029
2037	3 353 056	401 864	272 218
2038	3 367 095	403 619	273 407
2039	3 381 134	405 374	274 596
2040	3 395 173	407 130	275 785
2041	3 409 212	408 885	276 974
2042	3 423 251	410 640	278 163
2043	3 437 291	412 396	279 353
2044	3 451 330	414 151	280 542
2045	3 465 369	415 906	281 731
2046	3 479 408	417 662	282 920
2047	3 493 447	419 417	284 109
2048	3 507 486	421 172	285 298
2049	3 521 525	422 928	286 487
2050	3 521 525	422 928	286 487
2051	3 521 525	422 928	286 487
2052	3 521 525	422 928	286 487
Tabulka 4.9 – Uhlíková stopa varianta S2a			

S projektem 2b	CO2		
	kg		
	Osobní vlaky	úbytek z BUS	úbytek z IAD
2026	2 588 026	92 622	65 974
2027	2 804 551	185 243	131 948
2028	3 021 077	277 865	197 921
2029	3 237 602	370 487	263 895
2030	3 237 602	370 487	263 895
2031	3 251 579	372 171	265 095
2032	3 265 556	373 856	266 295
2033	3 279 533	375 540	267 494
2034	3 293 510	377 224	268 694
2035	3 307 487	378 909	269 894
2036	3 321 464	380 593	271 094
2037	3 335 441	382 278	272 293
2038	3 349 418	383 962	273 493
2039	3 363 395	385 646	274 693
2040	3 377 371	387 331	275 893
2041	3 391 348	389 015	277 092
2042	3 405 325	390 699	278 292
2043	3 419 302	392 384	279 492
2044	3 433 279	394 068	280 692
2045	3 447 256	395 753	281 892
2046	3 461 233	397 437	283 091
2047	3 475 210	399 121	284 291
2048	3 489 187	400 806	285 491
2049	3 503 164	402 490	286 691
2050	3 503 164	402 490	286 691
2051	3 503 164	402 490	286 691
2052	3 503 164	402 490	286 691

Tabulka 4.10 – Uhlíková stopa varianta S2b

Lze očekávat postupný technologický vývoj, který se dlouhodobě zaměřuje na úsporu spotřebovávaných energií. Z uvedených výpočtů nepřímých emisí CO2 vyplývá, že jednotlivé varianty se významně neliší. U všech projektových variant je třeba upozornit na významný úbytek emisí CO2 z individuální automobilové dopravy a autobusové dopravy.

4.3.2 Identifikace pravděpodobnosti výskytu rizika

Při hodnocení rizik byla zvážena pravděpodobnost výskytu a závažnost negativního dopadu veškerých rizik ovlivňujících úspěch projektu.

V následující tabulce je hodnocena pravděpodobnost, že se stanovené nebezpečí související se změnou klimatu ve stanoveném časovém rámci (za dobu životnosti projektu) vyskytne.

	1	2	3	4	5
	Zřídka	Nepravděpodobné	Možné	Pravděpodobné	Téměř jisté
Význam:	Výskyt události je velmi nepravděpodobný	Vzhledem k současné praxi a postupům je výskyt této události nepravděpodobný	K události došlo v podobné zemi / za podobných podmínek	Výskyt události je pravděpodobný	Výskyt události je velmi pravděpodobný, zřejmě i opakovaně
NEBO					
Význam:	5% pravděpodobnost výskytu	20% pravděpodobnost výskytu	50% pravděpodobnost výskytu	80% pravděpodobnost výskytu	95% pravděpodobnost výskytu

Tabulka 4.11 – Stupnice pro hodnocení pravděpodobnosti výskytu nebezpečí, která mohou záměr ovlivnit

Riziko	Posuzovaný záměr – hodnocení pravděpodobnosti nebezpečí			Popis
	Varianta S1a	Varianta S2a	Varianta S2b	
Rostoucí průměrná teplota vzduchu	2	2	2	Průběžný nárůst průměrných teplot
Extrémní nárůsty teplot a vln veder	2	2	2	Změny ve frekvenci a intenzitě období s vysokými teplotami, včetně vln veder (období s extrémně vysokými nejvyššími a nejnižšími teplotami)
Změny v průměrném množství dešťových srážek	2	2	2	Průběžný trend ve zvýšeném či sníženém množství srážek (déšť, sníh, kroupy apod.)
Změny v extrémním množství dešťových srážek	2	2	2	Změny ve frekvenci a intenzitě období s intenzivními dešťovými nebo jinými srážkami
Povodně	1	2	2	Povodně na řekách
Půdní eroze	1	1	2	Proces odnášení a přemísťování zeminy a horniny působením povětrnostních vlivů, úbytku mas a působením vodních toků, ledovců, vln, větru a podzemních vod
Nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny	2	2	2	Sesuv půdy: velké množství mas sesunutých ze svahu působením gravitace, často za současného působení vody při nasycení mas vodou
Průměrná rychlost větru	2	2	2	Postupné změny v průměrné rychlosti větru
Sucho	2	2	2	Prodloužená období s abnormálně nízkým výskytem dešťových srážek vedoucí k nedostatku vody
Mrazy	2	2	2	Prodloužená období s extrémně nízkými teplotami
Škody vlivem mrznutí a tání	2	2	2	Opakované mrznutí a tání může poškozovat strukturu materiálů vlivem napětí, jako např. u betonu

Tabulka 4.12 – Identifikace výskytu rizika - pravděpodobnost nebezpečí

Rostoucí průměrná teplota vzduchu

Zájmové území se nachází v ploše průměrných ročních teplot vzduchu za období 1961-1990 7-9°C. Zájmové území se nachází v ploše odchylky roční průměrné teploty vzduchu v roce 2015

1,0-2,0 °C. Zájmové území se nachází v ploše předpokládaných změn průměrné roční teploty o 1,2-1,3 °C.

Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

Extrémní nárůsty teplot a vlny veder

Podle dlouhodobých normálů teploty vzduchu 1961-1990 viz tabulka č.2 a 3 odchylek od normálu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

Změny v průměrném množství dešťových srážek

Zájmové území se nachází v ploše předpokládaných změn ročních srážkových úhrnů do roku 2030 1,06-1,10 %. Zájmové území se nachází v ploše průměrných ročních srážek za období 1961-1990 600-800 mm. Zájmové území se nachází v ploše úhrnu srážek v roce 2015 400-550 mm. Zájmové území se nachází v ploše úhrnu srážek v procentech normálu 1961-1990 75-90%.

Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

Změny v extrémním množství dešťových srážek

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území všech variant byly nejvyšší srážky v roce 2016 v červenci a v porovnání s dlouhodobým srážkovým normálem 1961-1990 byl nejvyšší rozdíl v úhrnu srážek v měsíci únoru.

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území variant S2a a S2b byly nejvyšší srážky v roce 2016 v červenci a v porovnání s dlouhodobým srážkovým normálem 1961-1990 byl nejvyšší rozdíl v úhrnu srážek v měsíci únoru.

Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

Povodně

Posuzovaný záměr kříží řadu vodních toků, u 4 z nich byla vyhlášena záplavová území. Posuzovaný záměr respektuje tato záplavová území a v rámci projektové přípravy budou navrženy mostní objekty dle hydrotechnického posouzení a na kontrolní návrhový průtok v souladu s ČSN 73 6201 Projektování mostních konstrukcí. Tato norma uvažuje s Q100 k níž je u všech mostů přičítána rezerva 0,5-1,0 m.

Posuzovaný záměr kříží záplavová území vodních toků. V rámci záplavového území je vymezena i aktivní zóna.

Varianta S1a zasahuje do záplavového území Olšavy, Luhačovického potoka a Moravy. Varianta S2a zasahuje do záplavového území Olšavy, Luhačovického potoka, Moravy a Okluky. Varianta S2b zasahuje do záplavového území Olšavy, Luhačovického potoka, Moravy a Okluky. Z tohoto důvodu byla pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro varianty S2a a S2b a pro variantu S1a jako zřídka.

Půdní eroze

Trat' prochází lokalitami s vysokou a velmi vysokou hrozbou erozního smyvu:

- lokalita Lhotka – varianty S1a, S2a, S2b
- lokalita Polichno - varianty S1a, S2a, S2b
- lokalita Bojkovice – varianta S2b
- lokalita Ostrožská Nová Ves - varianty S2a, S2b

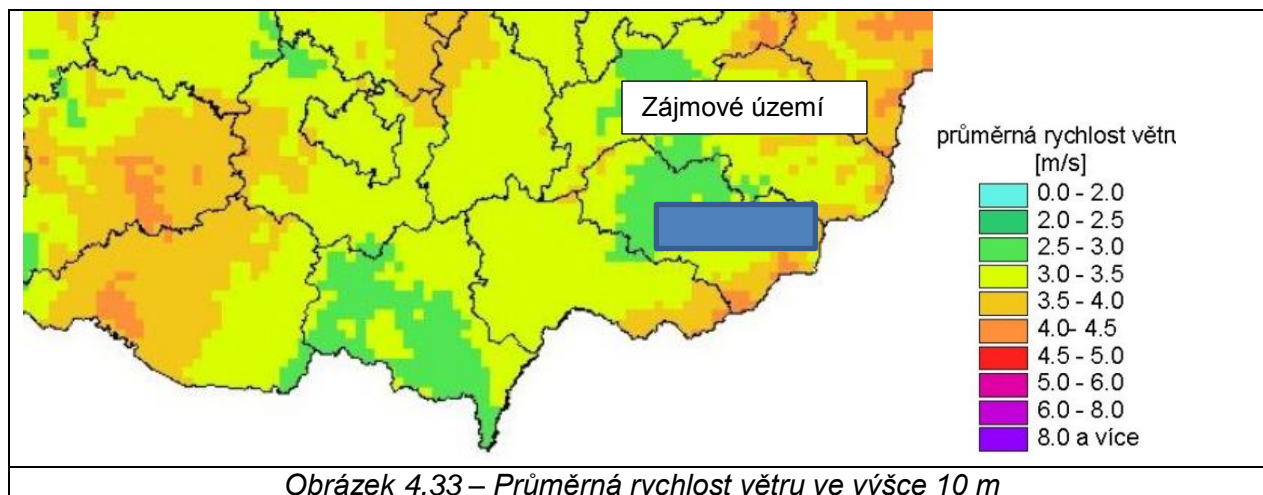
Z tohoto důvodu byla pravděpodobnost nebezpečí vyhodnocena jako nepravděpodobná pro všechny varianty S2b a pro varianty S1a a S2a jako zřídka.

Nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny

Podle údajů České geologické služby se v zájmovém území nachází aktivní plošné svahové sesuvy. Všechny varianty prochází sesuvným územím Drslavice, kde je evidován aktivní sesuv délky nad 50 m. Všechny varianty prochází v těsné blízkosti sesuvného území Biskupice 27, kde je evidován aktivní sesuv délky nad 50 m.

Z tohoto důvodu byla pravděpodobnost nebezpečí vyhodnocena jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

Průměrná rychlost větru



Podle vypočteného pole průměrné rychlosti větru v České republice ve výšce 10 m nad zemským povrchem vyplývá, že v zájmovém území převládají větry o rychlosti 2,5-4,0m/s.

Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

Sucho

Podle údajů o riziku vysychání drobných vodních toků se zájmové území nachází na ploše především velkého rizika a středního rizika.

Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

Mrazy

Podle dlouhodobých normálů teploty vzduchu 1961-1990 je nejnižší teplota v Zlínském kraji -2,5 v měsíci lednu a v Jihomoravském kraji -2,6 °C v měsíci lednu. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

Škody vlivem mrznutí a tání

Vzhledem k dlouhodobým normálům teploty vzduchu 1961-1990 tabulky č.2 a 3 byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná pro všechny varianty.

V následujících tabulkách je hodnoceno, co by se stalo, kdyby daná potenciální negativní událost nastala, tedy jaké by byly důsledky. Případné důsledky jsou hodnoceny s použitím stupnice závažnosti negativního vlivu každého rizika.

	1	2	3	4	5
	Nevýznamná	Nízká	Střední	Významná	Katastrofální
Význam:	Minimální dopad, který lze zmírnit běžnými činnostmi	Událost, která ovlivňuje běžné fungování záměru a má za následek lokální důsledky dočasné povahy	Závažná událost, jejíž zvládnutí vyžaduje další opatření a vede k středně vážným důsledkům	Krizová událost, která vyžaduje výjimečná opatření a má významné rozsáhlé nebo dlouhodobé důsledky	Katastrofa, která může potenciálně zapříčinit tak významnou škodu a rozsáhlé dlouhodobé důsledky, že by vyřadila dané zařízení nebo síť z provozu nebo způsobila jejich kolaps

Tabulka 4.13 – Stupnice pro hodnocení závažnosti dopadů

Riziko	Posuzovaný záměr stupnice hodnocení závažnosti dopadů	Popis
Rostoucí průměrná teplota vzduchu	1	Průběžný nárůst průměrných teplot
Extrémní nárůsty teplot a vln veder	1	Změny ve frekvenci a intenzitě období s vysokými teplotami, včetně vln veder (období s extrémně vysokými nejvyššími a nejnižšími teplotami)
Změny v průměrném množství dešťových srážek	1	Průběžný trend ve zvýšeném či sníženém množství srážek (déšť, sníh, kroupy apod.)
Změny v extrémním množství dešťových srážek	1	Změny ve frekvenci a intenzitě období s intenzivními dešťovými nebo jinými srážkami
Povodně	2	Povodně na řekách
Půdní eroze	1	Proces odnášení a přemisťování zeminy a horniny působením povětrnostních vlivů, úbytku masy a působením vodních toků, ledovců, vln, větru a podzemních vod
Nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny	1	Sesuv půdy: velké množství masy sesunuté ze svahu působením gravitace, často za současného působení vody při nasycení masy vodou
Průměrná rychlost větru	1	Postupné změny v průměrné rychlosti větru
Sucho	1	Prodloužená období s abnormálně nízkým výskytem dešťových srážek vedoucí k nedostatku vody
Mrazy	1	Prodloužená období s extrémně nízkými teplotami
Škody vlivem mrznutí a tání	1	Opakované mrznutí a tání může poškozovat strukturu materiálů vlivem napětí, jako např. u betonu
<i>Tabulka 4.14 – Identifikace výskytu rizika – stupnice hodnocení závažnosti dopadů</i>		

Výsledek hodnocení je shrnut v příloze této zprávy.

Z provedené analýzy vyplývá, že vyhodnocená rizika se nacházejí v kategorii I., přijatelné riziko, nejsou nutná žádná zvláštní opatření. Pro riziko povodní byla stanovena míra rizika pro variantu S1a – přijatelné a pro varianty S2a a S2b mírné riziko, pro jehož eliminaci je vyžadováno vhodné opatření.

Opatření snižující míru rizik

Pro území Zlínského kraje byl zpracován krizový plán, který řeší problematiku povodní velkého rozsahu a sněhových kalamit, vichřic a nárazových větrů.

V krizovém plánu jsou navržena preventivní opatření: přijmout předběžná opatření proti zavátí, zatarasení důležitých tratí v ohrožené oblasti, prověřit připravenost všech havarijních služeb,

aktualizovat přehledy veškerých dostupných sil a prostředků. Součástí krizového plánu je seznam plánovaných činností pro řešení krizové situace jako např. trvalé monitorovat hydrometeorologickou situaci a prognózu vývoje apod.

Na trati probíhá pravidelná údržba, která řeší problémy týkající se např.:

- vzniku závějí na trati. V případě rizika vzniku závějí má SŽDC k dispozici kolejové prostředky k jejich odstranění.
- v případě vzniku námrazy na trakčním vedení je třeba ji oklepat mechanicky za pomoci montážních vozidel elektroúseku, které má k dispozici SŽDC v prostorách Opraven trakčního vedení (OTV).

4.4 Závěr

Dle doložených údajů popisujících stávající stav dotčeného životního prostředí posuzované varianty S1a, S2a S2b kříží vodní toky Moravu, Olšavu, Olšovec, Luhačovický potok a Okluky, pro které bylo definováno záplavové území. Mostní objekty, které kříží vodoteče v zájmovém území, jsou navrženy dle hydrotechnického posouzení a na kontrolní návrhový průtok v souladu s ČSN 73 6201 Projektování mostních konstrukcí. Tato norma uvažuje s Q100 k níž je u všech mostů přičítána rezerva 0,5-1,0 m.

V zájmovém území se nacházejí aktivní sesuvy půdy v lokalitách Drslavice a Biskupice. Těmito lokalitami prochází všechny varianty.

Trat' prochází lokalitami s vysokou a velmi vysokou hrozbou erozního smyvu:

- lokalita Lhotka – varianty S1a, S2a, S2b
- lokalita Polichno - varianty S1a, S2a, S2b
- lokalita Bojkovice – varianta S2b
- lokalita Ostrožská Nová Ves - varianty S2a, S2b

Na základě provedeného dendrologického průzkumu bude navrženo kácení mimolesní zeleně v ochranném pásmu trakce pro dodržení bezpečných vzdáleností dřevin – stromů od trakčního vedení ve vzdálenosti cca 8,0 m od osy koleje a současně je navrhováno ořezání stromů do výšky cca 9,5 m od temene kolejnice pro zajištění bezpečné vzdálenosti porostů od trakčního vedení. Z tohoto důvodu se nepředpokládá ovlivnění trakčního vedení během silných větrů. Z tohoto důvodu se nepředpokládá ovlivnění trakčního vedení během silných větrů.

Na základě provedené analýzy pravděpodobnosti výskytu nebezpečí, která mohou posuzovaný záměr ovlivnit, je možné konstatovat, že je nepravděpodobné riziko související se záměrem pro rizika: rostoucí průměrná teplota vzduchu, extrémní nárůsty teplot, změny v průměrném množství dešťových srážek, změny v extrémním množství dešťových srážek, půdní eroze, sucho, mrazy, povodně – varianta S2a a S2b, půdní eroze varianta S2b, škody vlivem mrznutí a tání.

Pro rizika povodní varianta S1a je vyhodnoceno riziko jako zřídka. Pro varianty S1a a S2a je riziko půdní eroze vyhodnoceno jako zřídka.

Z provedené analýzy vyplývá, že vyhodnocená rizika se nacházejí v kategorii I., přijatelné riziko, nejsou nutná žádná zvláštní opatření. Pro riziko povodní byla stanovena míra rizika pro variantu

S1a – přijatelné a pro varianty S2a a S2b mírné riziko, pro jehož eliminaci je vyžadováno vhodné opatření.

Pro území Zlínského a Jihomoravského kraje jsou zpracovány Krizové plány. Krizový plán je dokument, který obsahuje souhrn krizových opatření a postupů k řešení krizových situací na území Zlínského a Jihomoravského kraje.

Záměru nehrozí z důvodu klimatických změn žádná významná rizika.

Posuzovaný záměr je možné považovat za záměr adaptovaný na změnu klimatu.

5 DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE

Dopravní technologie je oproti podkladové SP nezměněna. Jedinou změnou je personální potřeba pro varianty Bez projektu a S1a, jelikož stanice Uherské Hradiště, Kunovice a Veselí nad Moravou jsou již zmodernizovány a tedy již ve stavu Bez projektu dochází ke snížení počtu zaměstnanců oproti původně plánovanému. Nově je tento stav ve všech sledovaných variantách shodný s počty pro variantu S2a. Aktualizovaná personální potřeba je uvedena v následující tabulce 5.1. Ostatní části dopravní technologie jsou beze změny.

Dopravna	Výpravčí	Signa- lista	Dozorce výhybek	Výpravčí pohotov.	Operátor	Dispečer řídící	Dispečer úsekový	Celkem
Staré Město u U. H.				5,488				5,488
Uherské Hradiště	0,000				0,000			0,000
Kunovice				0,000				0,000
Bylnice				4,489				4,489
Veselí n. Moravou	0,000	0,000						0,000
CDP Přerov					3,413	4,812	8,225	16,450
Celkem	0,000	0,000	0,000	9,977	3,413	4,812	8,225	26,427
<i>Tabulka 5.1 – Personální potřeba, varianty S0, S1a, S2a a S2b [počet zaměstnanců]</i>								

6 PŘEPRAVNÍ ANALÝZY A PROGNOZA

Přepavní prognóza zůstává oproti podkladové SP nezměněna. Vzhledem k možné realizaci elektrizace v relaci Veselí n. M. – Brno je však vhodné rámcově posoudit možný synergický efekt vzniklý z realizace elektrizace celé tratě 340 Tedy jak úseku Kunovice – Veselí nad Moravou, tak úseku Veselí nad Moravou - Blažovice.

V rámci SP Blažovice – Veselí nad Moravou na byla vybrána k dalšímu sledování varianta Ae-K0e, tedy varianta elektrizační bez křenovické spojky.

Veselí nad Moravou působí v oblasti jako regionální centrum dojížděky s poměrně nízkým podílem tranzitních cest. Viz následující výtah z dojížděky za prací a do škol SLDB 2011, kde je vyjádřen objem cest pro všechny módy (IAD+Bus+Vlak) a je patrný převažující cíl cest do Veselí nad Moravou.

	Veselí n. M.	Uh. Ostroh + Uh. N. Ves	Uherské Hradiště
Bzenec	233	47	40
Vracov	49	4	12
Kyjov	128	14	27
Tabulka 6.1 – Dojížděka za prací a do škol SLDB 2011			

Při modal splitu 20% pro vlak a celkovém počtu všech účelů cest 1,5x vyšším než pouze analyzované cesty za prací, celodenní objem tranzitující vlakem z uvedených obcí tvoří přibližně 90 cest/den.

Přímé vlaky Kyjov – Veselí nad Moravou – Uherské Hradiště je možné vést i ve variantě bez projektu. Po realizaci elektrizace Blažovice – Veselí n. M. dojde ve vybrané variantě k mírnému zkrácení cestovních dob v relaci Brno – Veselí n. M. o 10min a v relaci Kyjov/Bzenec Veselí n. M. o 3min. K tomuto zkrácení však dojde i ve variantě bez projektu, takže bude generovat pro sledovaný projekt zanedbatelné přínosy.

Dále byla v rámci této aktualizace zahrnuta realizace zastávky Milokošť i do varianty bez projektu. Dále jsou uvedené předpokládané přínosy realizace této zastávky.

Zastávka je situována severně od železničního přejezdu u kostela. ZSJ Milokošť, která je částí obce Veselí n. M. má 825 obyvatel. Přibližně 95% zastavěné plochy v ZSJ je v pěší docházkové vzdálenosti do 600m. Kvalita autobusového i nově navrhovaného železničního spojení ve směru do centra Veselí n. M. je obdobná. Ve směru na Uherské Hradiště je v projektových variantách, kde je se zastávkou uvažováno, výhodnější železnice. Ve vzdálenosti 700m od zastávky je významný zaměstnavatel ŽPSV a.s. s 415 zaměstnanci. V souvislosti s těmito podklady je na zastávce předpokládán obrat 100 osob/den.

Pokud vezmeme v úvahu předpokládaný obrat cestujících na této zastávce, výši investičních nákladů a prodloužení cestovní doby tranzitních cestujících nemá realizace zastávky Milokošť v rámci samostatné stavby významný vliv na výsledky ekonomického hodnocení projektových variant.

7 EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

Aktualizace ekonomického hodnocení studie proveditelnosti je zpracováno jak pro finanční, tak pro ekonomickou analýzu metodou nákladovo - výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). Aktualizace ekonomického hodnocení je zpracována především z důvodu aktualizace pokynů pro provádění ekonomického hodnocení dopravních staveb „Metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních staveb“, MD ČR 03/2016. V rámci této aktualizace rovněž došlo ke změně kalkulace investičních nákladů vzhledem ke zpracování těchto nákladů dle Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti. Došlo tedy k aktualizaci investičních nákladů. Zároveň byly aktualizovány i provozní náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury. Z pohledu aktuálních metodických pokynů pro ekonomické hodnocení dopravních staveb došlo u tohoto hodnocení ke změně výše diskontní sazby jak u finanční, tak u ekonomické analýzy, změně způsobu výpočtu zůstatkové hodnoty, změně inflačních koeficientů a konverzních faktorů a v neposlední řadě ke změně základního roku hodnocení. Vzhledem k požadavkům platné národní metodiky je nově vyčísleno i množství emisí uhlíku a dalších škodlivin a jejich množství je převedeno na uhlíkový ekvivalent (CO_{2e}).

Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnávány finanční toky varianty „s projektem“ a varianty „bez projektu“. Varianta „s projektem“ má několik variant, v závislosti na technickém a technologicko-provozním řešení jednotlivých částí sledovaného úseku.

Při zpracování se vychází z následujících materiálů:

- Metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest, MD ČR 03/2016
- Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury, MD ČR 2013
- Guide to cost-benefit analysis of investment projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020, EK, 12/2014
- HEATCO – Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, 2004 – 2006

Analýza je sestavena pro fázi výstavby a fázi provozu v délce trvání celkem 30 let (2023 – 2052). Všechny finanční toky jsou vztaheny k cenové úrovni roku 2017, tj. roku zpracování ekonomického hodnocení.

Cílem studie je navrhnout ekonomicky efektivní soubor staveb elektrizace a dalších infrastrukturních opatření příslušných částí tratí tak, aby bylo možné posílit roli železnice jako rychlé páteřní – dálkové i regionální – dopravy, včetně návrhu etapizace postupných kroků.

Pro účely zpracování investičních nákladů a mimořádných i pravidelných provozních nákladů na údržbu a opravy infrastruktury („stav bez projektu“) je sledovaný soubor tratí rozdělen na několik dílčích úseků. Ekonomicky hodnocen je ovšem konkrétní soubor v příslušné variantě jako celek. Výsledné varianty, které jsou v ekonomickém hodnocení zkoumány, vycházejí ze zadání. V ekonomickém hodnocení jsou sledovány následující varianty:

Varianta Bez projektu

Stav jednotlivých úseků, částí infrastruktury a objektů odpovídá jejich stáří a údržbě. Pro předmětnou trať se ve stavu bez projektu uvažuje se situací, kdy nebudou po dobu zkoumané časové řady měněny (zhoršovány) kvalitativní charakteristiky tratě (kapacita, rychlost, třída zatížení a prostorová průchodnost). To znamená v tomto konkrétním případě nejen zachování standardního režimu údržby, ale v některých profesích i významnější opravy.

Tato varianta nepředpokládá žádné vkládání investičních prostředků (zlepšování parametrů trati) a jedná se o variantu, která slouží pro účely srovnání v ekonomickém hodnocení a modeluje vývoj úseku trati v případě, že nedojde k hodnocené investici. Z hlediska jízdních dob a přepravní prognózy se ve stavu Bez projektu nepředpokládají žádné změny oproti současnému stavu.

Varianta projektová S1a

Jde o základní variantu řešení, na kterou všechny ostatní varianty navazují a rozšiřují elektrizaci o další úseky. Trať zůstává v celém úseku jednokolejná. Úpravou GPK dochází ke zvýšení traťové rychlosti v úsecích St. Město u Uh. Hradiště – Kunovice, Kunovice – Újezdec u Luhačovic a Újezdec u Luhačovic – Luhačovice. Navrženy jsou dvě nové zastávky (Drslavice a Luhačovice-zastávka). Na základě projednání a odsouhlasení zadavatelem se v rámci ekonomického hodnocení elektrizace předpokládá s využitím střídavé trakce (všechny úseky jsou elektrizovány střídavou soustavou 25kV 50Hz). Z hlediska přepravní poptávky dochází k jejímu mírnému nárůstu díky dílčímu převedení dopravy z IAD a autobusů, ale i k úsporám stávajících cestujících díky eliminaci přeprahů (neuvažuje se s možností využití hybridních vozidel).

V rámci zpracovávání této ASP byla do varianty S1a zahrnuta i elektrizace ŽST Veselí nad Moravou.

Varianta projektová S2a

Varianta S2a se co do rozsahu řešeného souboru tratí v této variantě rozšiřuje o úsek Kunovice – Veselí n. Moravou (vzhledem k tomu se navíc o rok prodlužuje investiční fáze projektu). Trať zůstává v celém úseku jednokolejná. Úpravou GPK dochází ke zvýšení traťové rychlosti i v tomto úseku. Elektrizace se taktéž předpokládá s využitím střídavé trakce. Z hlediska přepravní poptávky dochází k jejímu mírnému nárůstu díky dílčímu převedení dopravy z autobusů a IAD.

Varianta projektová S2b

Vychází z varianty S2a, která je rozšířena o úsek Újezdec u L. – Bojkovice město. Trať zůstává v celém úseku jednokolejná. Úpravou GPK dochází ke zvýšení traťové rychlosti i v tomto úseku. Elektrizace se taktéž předpokládá s využitím střídavé trakce. Z hlediska přepravní poptávky dochází k jejímu mírnému nárůstu díky dílčímu převedení dopravy z autobusů a IAD.

Pro výše popsané varianty byla kromě technického a technologického řešení zpracována přepravní prognóza, jejíž výsledky vstupují do ekonomického hodnocení. Pro všechny varianty byla následně provedena finanční a ekonomická analýza a analýza citlivosti, na jejímž základě je výběrově zpracována kvalitativní analýza rizik.

7.1 Finanční analýza

Výpočty jsou založeny na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků provozovatele dráhy v době hodnocení projektu. Pro každý rok hodnocení projektu jsou porovnávány finanční toky příslušné varianty s projektem a varianty bez projektu. Jako finanční toky jsou hodnoceny investiční náklady, provozní náklady a příjmy. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno finanční vnitřní výnosové procento (FRR) a finanční čistá současná hodnota (FNPV).

Do finanční analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- provozní náklady železniční dopravy (náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury, provozní náklady na řízení dopravy),
- příjmy z poplatku za použití dopravní cesty (osobní doprava).

Analýza je sestavena pro fázi investiční a fázi provozní v celkové délce trvání 30 let (2023 až 2052) s postupným uváděním do provozu v případě variant, jejichž investiční fáze trvá déle než 3 roky (S2a, S2b). Finanční toky provozní fáze (mimo nákladů na údržbu a opravy infrastruktury) jsou vyjádřeny ve všech variantách od prvního roku provozu po dokončení 1. etapy výstavby (úseky Staré Město u Uh. Hradiště – Luhačovice a Újezdec u Luh. - Bojkovice), tedy od r. 2026. Investiční fáze pokračuje i po roce 2025 v některých variantách rekonstrukcí dalších traťových úseků a stanic, ale souběžně jsou v těchto letech již uvažovány přínosy získané díky dokončení 1. etapy (např. přínosy ze zkrácení jízdních dob). Všechny finanční toky jsou vztaženy k cenové úrovni r. 2017, tj. roku zpracování ekonomického hodnocení. Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita ve finanční analýze diskontní sazba 4 % (dle Prováděcího nařízení Komise (EU) 2015/207 a Nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) č. 480/2014).

V tabulce níže je uveden harmonogram realizace jednotlivých staveb v rámci sledovaných variant se zahájením stavby v roce 2023.

Úsek \ Rok	2023	2024	2025	2026	2027	2028
St. Město u Uh. Hradiště - Luhačovice						
Újezdec u Luh. – Bojkovice město						
Veselí nad Moravou – Kunovice						
<i>Tabulka 7.1 – Harmonogram realizace staveb (oranžově: výstavba; zeleně: uvedení do provozu)</i>						

V následujících kapitolách jsou stanoveny hodnoty jednotlivých finančních toků, které jsou použity pro sestavení finanční analýzy.

7.1.1 Investiční náklady

Investiční náklady projektových variant byly sestaveny pro hodnoty celkových investičních nákladů (dále jen CIN) a celkových investičních nákladů bez rezervy (dále jen CIN bez rezervy) v CÚ 2017. Investiční náklady (na úrovni CIN) byly přiřazeny k jednotlivým letům výstavby. Dle metodického pokynu, obsaženého v nařízení Komise (ES) č. 846/2009, se investiční náklady v ekonomickém hodnocení uvažují bez rezervy. V následujících tabulkách jsou uvedeny investiční náklady projektových variant na úrovni CIN a CIN bez rezervy včetně rozdělení celkových nákladů jednotlivých variant do let.

rok	2023	2024	2025	CELKEM
Přípravná a projektová dokumentace	289 943	0	0	289 943
Zábory a nákupy pozemků	2 250	0	0	2 250
Stavby a konstrukce	832 163	1 229 942	989 932	3 052 036
Stroje a zařízení	0	0	0	0
Technická asistence, propagace	8 322	12 299	9 899	30 520
Technický dozor	37 447	55 347	44 547	137 342
CELKEM (CIN bez rezervy)	1 170 125	1 297 588	1 044 378	3 512 091
Rezerva	83 216	122 994	98 993	305 204
CELKEM (CIN)	1 253 341	1 420 583	1 143 371	3 817 295
DPH	263 202	298 322	240 108	801 632
CELKEM S DPH	1 516 543	1 718 905	1 383 479	4 618 927

Tabulka 7.2 – Investiční náklady varianty S1a v tis. Kč, CÚ 2017

rok	2023	2024	2025	2026	CELKEM
Přípravná a projektová dokumentace	396 831	0	0	0	396 831
Zábory a nákupy pozemků	2 250	0	0	0	2 250
Stavby a konstrukce	832 163	1 229 942	989 932	1 125 132	4 177 168
Stroje a zařízení	0	0	0	0	0
Technická asistence, propagace	8 322	12 299	9 899	11 251	41 772
Technický dozor	37 447	55 347	44 547	50 631	187 973
CELKEM (CIN bez rezervy)	1 277 012	1 297 588	1 044 378	1 187 015	4 805 994
Rezerva	83 216	122 994	98 993	112 513	417 717
CELKEM (CIN)	1 360 229	1 420 583	1 143 371	1 299 528	5 223 710
DPH	285 648	298 322	240 108	272 901	1 096 979
CELKEM S DPH	1 645 877	1 718 905	1 383 479	1 572 429	6 320 690

Tabulka 7.3 – Investiční náklady varianty S2a v tis. Kč, CÚ 2017

rok	2023	2024	2025	2026	CELKEM
Přípravná a projektová dokumentace	477 350	0	0	0	477 350
Zábory a nákupy pozemků	2 250	0	0	0	2 250
Stavby a konstrukce	832 163	1 229 942	1 837 496	1 125 132	5 024 733
Stroje a zařízení	0	0	0	0	0
Technická asistence, propagace	8 322	12 299	18 375	11 251	50 247
Technický dozor	37 447	55 347	82 687	50 631	226 113
CELKEM (CIN bez rezervy)	1 357 531	1 297 588	1 938 558	1 187 015	5 780 692
Rezerva	83 216	122 994	183 750	112 513	502 473
CELKEM (CIN)	1 440 747	1 420 583	2 122 308	1 299 528	6 283 166
DPH	302 557	298 322	445 685	272 901	1 319 465
CELKEM S DPH	1 743 304	1 718 905	2 567 993	1 572 429	7 602 631
<i>Tabulka 7.4 – Investiční náklady varianty S2b v tis. Kč, CÚ 2017</i>					

7.1.2 Provozní náklady na řízení dopravy

Náklady na řízení dopravy vycházejí z počtu zaměstnanců zúčastněných na řízení dopravy a příslušných provozních režii odvozených od výše jejich mezd. Průměrné mzdové a režijní náklady byly převzaty z materiálu „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013 a převedeny (pomocí předpokládaných sazeb míry inflace a indexů růstu mezd s elasticitou 1) na CÚ 2017.

Realizací jakékoliv projektové varianty nedochází k úspoře provozních zaměstnanců. Personální potřeba je u všech sledovaných variant shodná. Z toho tedy vyplývá, že je shodná i výše provozních nákladů na řízení dopravy všech variant.

Výpravčí	Výpravčí pohotov.	Operátor	Dispečer řídicí	Dispečer úsekový	Celkem
8,744*	9,977	3,413	4,812	8,225	35,171*
<i>Tabulka 7.5 – Personální potřeba, varianty S0, S1a, S2a a S2b [počet zaměstnanců]</i>					

*Jedná se o výpravčí v ŽST Sudoňovice nad Moravou a Strážnice, které byly zahrnuty v podkladové SP. V této ASP jsou tyto stanice již mimo projektově řešenou oblast.

Na základě počtu pracovníků a měrných nákladů na jednoho pracovníka byly vyčísleny celkové náklady na řízení dopravy. Měrné mzdové roční náklady byly od zahájení hodnocení indexovány po celé hodnotící období indexem růstu reálné mzdy v dopravě ve výši 2,5% v roce 2017, 3% v letech 2018 – 2019, 2,5% v letech 2020 – 2029 a 2% v letech 2030 – 2052. Uvažovaný koeficient růstu reálných mezd byl zahrnut do výpočtu s elasticitou 1.

Celkový přehled nákladů na staniční zaměstnance a souvisejících nákladů je uveden v následující tabulce.

rok	bez projektu = S1a = S2a = S2b
2023	25 603
2024	26 243
2025	26 899
2026	27 572
2027	28 261
2028	28 967
2029	29 691
2030	30 285
2031	30 891
2032	31 509
2033	32 139
2034	32 782
2035	33 437
2036	34 106
2037	34 788
2038	35 484
2039	36 194
2040	36 918
2041	37 656
2042	38 409
2043	39 177
2044	39 961
2045	40 760
2046	41 575
2047	42 407
2048	43 255
2049	44 120
2050	45 002
2051	45 902
2052	46 820
<i>Tabulka 7.6 – Náklady na řízení dopravy v tis. Kč (CÚ 2017)</i>	

Realizací projektu nedochází k úspoře ani nárůstu nákladů na řízení dopravy. Diferenční tok varianty s projektem a varianty bez projektu je tedy nulový.

7.1.3 Náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury

Výpočet nákladů na zabezpečení provozuschopnosti a na nezbytné opravy infrastruktury je proveden v souladu s „Metodikou klíčování nákladů na opravy a údržbu celostátních a regionálních drah a vyčíslení nákladů nutných pro zajištění jejich provozuschopnosti“ (SUDOP PRAHA a.s., 2015). Vyčíslení nákladů je podrobně uvedeno v kapitole 3.2.1 - Náklady na zajištění provozuschopnosti. Konkrétní výše všech nákladů na údržbu a opravy infrastruktury jednotlivých variant je shrnuta v následujících tabulkách.

rok	bez projektu		S1a		S2a		S2b	
	Údržba a opravy	Reinvestice	Údržba a opravy	Reinvestice	Údržba a opravy	Reinvestice	Údržba a opravy	Reinvestice
2023	31 954	379 241	31 954	0	31 954	0	31 954	0
2024	31 954	188 920	31 954	0	31 954	0	31 954	0
2025	102 450	154 016	59 231	0	47 104	0	38 167	0
2026	35 626	148 080	39 934	148 080	39 934	3 200	39 934	3 200
2027	45 930	154 950	47 355	154 950	47 355	3 200	47 355	3 200
2028	34 414	210 316	40 034	210 316	40 679	99 636	41 512	0
2029	66 051	270 014	71 671	0	72 316	0	73 149	0
2030	32 941	205 711	38 561	205 711	39 206	205 711	40 039	3 200
2031	35 004	0	40 499	0	41 217	0	42 210	0
2032	44 081	3 200	47 221	3 200	47 939	3 200	48 932	3 200
2033	63 694	0	74 113	0	76 934	0	85 989	0
2034	49 410	10 820	74 028	10 820	77 414	10 820	86 469	10 820
2035	192 007	119 160	176 527	0	146 599	0	133 153	0
2036	49 364	31 200	54 586	0	78 766	0	88 069	0
2037	78 437	6 480	75 466	6 480	63 882	6 480	65 178	6 480
2038	53 692	4 600	58 761	3 767	49 642	4 255	42 410	5 320
2039	131 290	3 900	115 795	3 767	118 570	4 255	117 455	5 320
2040	54 339	3 200	59 960	3 767	60 104	4 255	45 912	5 320
2041	39 531	3 200	39 001	3 200	38 957	7 455	39 052	8 520
2042	59 583	3 200	57 696	3 200	58 341	3 200	59 173	3 200
2043	100 407	2 100	114 374	2 100	119 224	700	134 871	0
2044	72 486	4 600	120 821	0	119 771	0	136 731	0
2045	150 632	67 549	176 683	4 600	157 444	4 600	160 998	3 200
2046	58 480	0	61 831	0	115 135	0	132 129	0
2047	82 577	3 200	75 734	3 200	52 822	3 200	53 814	3 200
2048	91 985	0	94 181	0	74 744	0	54 902	0
2049	141 858	10 820	99 916	10 820	99 944	10 820	102 987	10 820
2050	78 407	79 736	78 821	79 736	78 211	79 736	51 044	79 736
2051	48 117	0	37 889	0	47 785	0	50 564	0
2052	60 090	30 080	52 712	30 080	49 817	30 080	50 650	30 080
Σ	2 116 791	2 098 294	2 147 311	887 794	2 123 763	484 804	2 126 755	184 816

Tabulka 7.7 – Náklady na údržbu, opravy a reinvestice infrastruktury v tis. Kč (CÚ 2017)

7.1.4 Příjmy z poplatku za dopravní cestu

Celková výše poplatku za dopravní cestu je přímo závislá na dopravním výkonu (počtu vlakových kilometrů a hrubých tunových kilometrů). Tato položka představuje příjem provozovatele dráhy. Výpočet příjmů z poplatku je v souladu s národní metodikou proveden dle aktuálního materiálu SŽDC „Ceny za použití železniční dopravní cesty ve vlastnictví České republiky a podmínky jejich uplatnění“. Tento materiál je zveřejněn na webových stránkách SŽDC.

Příjem z poplatku za použití dopravní cesty je zobrazen v následující tabulce. Diferenční tok je do výpočtu uvažován od uvedení prvního uceleného úseku (Staré Město u Uh. Hradiště – Luhačovice a Újezdec u Luh. - Bojkovice) do provozu (r. 2026), kdy dojde ke zvýšení počtu vlaků v osobní dopravě a vzniku převedené přepravy. Ve variantách, kde výstavba pokračuje i po roce 2025 je uvažováno s popsány dílčími přínosy na dokončených úsecích již během investiční fáze (rok 2026). V projektových variantách nedochází díky realizaci projektu oproti stavu Bez projektu k nárůstu počtu vlaků v případě osobní dopravy (veškerá převedená doprava je realizována se stávajícími počty vlaků). Nárůst nebo pokles příjmů z poplatku za DC je dán především změnou trasování některých vlaků. Na nákladní dopravu nemá realizace projektu významný vliv, proto není v ekonomickém hodnocení sledována (ve variantě Bez projektu i projektových variantách je shodná).

rok	S1a	S2a	S2b
2026 - 2052	373	337	- 38
CELKEM	10 074	9 099	- 1 029
<i>Tabulka 7.8 – Nárůst příjmu z poplatku za použití dopravní cesty v tis. Kč (CÚ 2017)</i>			

7.1.5 Zůstatková hodnota finanční analýzy

Pro potřeby CBA analýzy byla vyčíslena také zůstatková hodnota investice na konci hodnotícího období, jako čistá současná hodnota peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení po skončení hodnotícího období.

Pro stanovení zůstatkové hodnoty byla vypočtena průměrná předpokládaná ekonomická životnost celé investice, která byla v souladu s materiálem „Metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, MD ČR 03/2016 stanovena podle objektového složení jako vážený průměr podle výše investičních nákladů vynaložených na jednotlivé typy objektů a zařízení s příslušnou délkou životnosti (viz následující tabulka).

Popis	Životnost v letech	S1a	S2a	S2b
Zabezpečovací zařízení	20	375 744	563 915	698 863
Sdělovací zařízení	20	252 877	335 817	399 947
Silnoproudé rozvody a zařízení	20	469 590	593 505	678 106
Železniční svršek	30	856 504	1 215 018	1 465 213
Železniční spodek	60	343 386	484 620	589 899
Mosty, propustky, zdi	75	218 457	268 353	325 729
Tunely	90	0	0	0
Komunikace a zpevněné plochy	20	25 359	30 309	32 984
Trakce	30	344 523	459 033	563 577
Inženýrské sítě (trub. vedení, kabelov.)	20	66 809	100 502	122 216
Pozemní stavby, nástupiště a přístřešky	40	98 788	126 096	148 200
Objekty ochrany životního prostředí	30	0	0	0
Výsledná životnost investice		33	33	33
<i>Tabulka 7.9 - Objektová skladba investice v tis. Kč (CÚ 2017)</i>				

Zahájení životního cyklu investice je uvažováno v prvním roce provozní fáze po dokončení celé investice.

Peněžní toky pro výpočet zůstatkové hodnoty po skončení referenčního období (ve finanční analýze) jsou uvažovány jako konstantní a jejich výše byla stanovena s ohledem na peněžní toky v letech provozní fáze referenčního období. Ve finanční analýze zahrnují nákladové peněžní toky (diferenční tok údržbových a provozních nákladů infrastruktury a finančních příjmů).

Kvůli zohlednění vývoje cash-flow a mimořádných oprav včetně reinvestic po celou dobu hodnocení, je do výpočtu zůstatkové hodnoty zahrnut při vyčíslení peněžních toků na konci hodnotícího období průměrný cash-flow za provozní fázi (viz následující tabulka). Zůstatková hodnota na konci hodnotícího období je vyčíslena rovněž v následující tabulce.

Varianta	Nediskontovaný nákladový finanční tok	Zůstatková hodnota
S1a	15 728	26 437
S2a	26 815	160 815
S2b	37 519	225 191
<i>Tabulka 7.10 - Zůstatková hodnota v tis. Kč (CÚ 2017)</i>		

7.1.6 Výsledky finanční analýzy

Na základě uvedených finančních toků byla sestavena finanční analýza. Do výpočtu vstupují diferenční finanční toky, tj. rozdíl jejich hodnot varianty bez projektu a variant s projektem. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 4%. Výsledky finanční analýzy jednotlivých variant jsou shrnuty v následujících tabulkách.

ukazatel	S1a	S2a	S2b
FRR [%]	-9,27	-8,91	-8,56
FNPV [tis. Kč]	-2 325 603	-3 090 336	-3 745 404
Tabulka 7.11 – Přehled výsledků finanční analýzy			

Rok	Varianta projektová S1a					Varianta Bez projektu			CF	kumulované CF
	IN	ZH	PN infra	PN řízení	Tržby	PN infra	PN řízení	Tržby		
2023	1 170 125		31 954	25 603		411 195	25 603		-790 884	-790 884
2024	1 297 588		31 954	26 243		220 874	26 243		-1 108 668	-1 899 552
2025	1 044 378		59 231	26 899		256 465	26 899		-847 143	-2 746 696
2026			188 015	27 572	17 150	183 707	27 572	16 773	-3 931	-2 750 626
2027			202 305	28 261	17 150	200 880	28 261	16 773	-1 047	-2 751 674
2028			250 350	28 967	17 150	244 730	28 967	16 773	-5 243	-2 756 917
2029			71 671	29 691	17 150	336 065	29 691	16 773	264 771	-2 492 146
2030			244 273	30 285	17 150	238 652	30 285	16 773	-5 243	-2 497 389
2031			40 499	30 891	17 150	35 004	30 891	16 773	-5 118	-2 502 507
2032			50 421	31 509	17 150	47 281	31 509	16 773	-2 763	-2 505 271
2033			74 113	32 139	17 150	63 694	32 139	16 773	-10 042	-2 515 312
2034			84 848	32 782	17 150	60 230	32 782	16 773	-24 241	-2 539 553
2035			176 527	33 437	17 150	311 167	33 437	16 773	135 017	-2 404 536
2036			54 586	34 106	17 150	80 564	34 106	16 773	26 355	-2 378 181
2037			81 946	34 788	17 150	84 917	34 788	16 773	3 348	-2 374 834
2038			62 528	35 484	17 150	58 292	35 484	16 773	-3 858	-2 378 692
2039			119 561	36 194	17 150	135 190	36 194	16 773	16 005	-2 362 686
2040			63 726	36 918	17 150	57 539	36 918	16 773	-5 810	-2 368 496
2041			42 201	37 656	17 150	42 731	37 656	16 773	907	-2 367 589
2042			60 896	38 409	17 150	62 783	38 409	16 773	2 265	-2 365 325
2043			116 474	39 177	17 150	102 507	39 177	16 773	-13 590	-2 378 915
2044			120 821	39 961	17 150	77 086	39 961	16 773	-43 358	-2 422 273
2045			181 283	40 760	17 150	218 181	40 760	16 773	37 276	-2 384 997
2046			61 831	41 575	17 150	58 480	41 575	16 773	-2 973	-2 387 970
2047			78 934	42 407	17 150	85 777	42 407	16 773	7 221	-2 380 750
2048			94 181	43 255	17 150	91 985	43 255	16 773	-1 818	-2 382 568
2049			110 736	44 120	17 150	152 678	44 120	16 773	42 320	-2 340 248
2050			158 557	45 002	17 150	158 144	45 002	16 773	-36	-2 340 285
2051			37 889	45 902	17 150	48 117	45 902	16 773	10 605	-2 329 680
2052		82 471	82 792	46 820	17 150	90 170	46 820	16 773	90 225	-2 239 455
NPV	3 383 392	26 444	1 855 120	602 730	258 922	2 880 770	602 730	253 226	-2 325 603	

Tabulka 7.12 – Finanční analýza varianta S1a v tis. Kč (CÚ 2017)

Rok	Varianta projektová S2a					Varianta Bez projektu			CF	kumulovaný CF
	IN	ZH	PN infra	PN řízení	Tržby	PN infra	PN řízení	Tržby		
2023	1 277 012		31 954	25 603		411 195	25 603		-897 772	-897 772
2024	1 297 588		31 954	26 243		220 874	26 243		-1 108 668	-2 006 440
2025	1 044 378		47 104	26 899		256 465	26 899		-835 017	-2 841 457
2026	1 187 015		43 134	27 572	17 590	183 707	27 572	16 773	-1 045 625	-3 887 081
2027			50 555	28 261	17 590	200 880	28 261	16 773	151 143	-3 735 938
2028			140 315	28 967	17 590	244 730	28 967	16 773	105 232	-3 630 707
2029			72 316	29 691	17 590	336 065	29 691	16 773	264 567	-3 366 140
2030			244 918	30 285	17 590	238 652	30 285	16 773	-5 448	-3 371 588
2031			41 217	30 891	17 590	35 004	30 891	16 773	-5 396	-3 376 984
2032			51 139	31 509	17 590	47 281	31 509	16 773	-3 041	-3 380 025
2033			76 934	32 139	17 590	63 694	32 139	16 773	-12 422	-3 392 447
2034			88 234	32 782	17 590	60 230	32 782	16 773	-27 186	-3 419 633
2035			146 599	33 437	17 590	311 167	33 437	16 773	165 386	-3 254 247
2036			78 766	34 106	17 590	80 564	34 106	16 773	2 616	-3 251 631
2037			70 362	34 788	17 590	84 917	34 788	16 773	15 372	-3 236 259
2038			53 897	35 484	17 590	58 292	35 484	16 773	5 213	-3 231 046
2039			122 825	36 194	17 590	135 190	36 194	16 773	13 182	-3 217 864
2040			64 359	36 918	17 590	57 539	36 918	16 773	-6 003	-3 223 867
2041			46 412	37 656	17 590	42 731	37 656	16 773	-2 864	-3 226 730
2042			61 541	38 409	17 590	62 783	38 409	16 773	2 060	-3 224 670
2043			119 924	39 177	17 590	102 507	39 177	16 773	-16 600	-3 241 270
2044			119 771	39 961	17 590	77 086	39 961	16 773	-41 868	-3 283 138
2045			162 044	40 760	17 590	218 181	40 760	16 773	56 955	-3 226 182
2046			115 135	41 575	17 590	58 480	41 575	16 773	-55 837	-3 282 019
2047			56 022	42 407	17 590	85 777	42 407	16 773	30 573	-3 251 447
2048			74 744	43 255	17 590	91 985	43 255	16 773	18 059	-3 233 388
2049			110 764	44 120	17 590	152 678	44 120	16 773	42 732	-3 190 656
2050			157 947	45 002	17 590	158 144	45 002	16 773	1 014	-3 189 641
2051			47 785	45 902	17 590	48 117	45 902	16 773	1 149	-3 188 492
2052		163 828	79 897	46 820	17 590	90 170	46 820	16 773	174 919	-3 013 574
NPV	4 545 531	52 532	1 490 449	602 730	265 570	2 880 770	602 730	253 226	-3 090 336	

Tabulka 7.13 – Finanční analýza varianta S2a v tis. Kč (CÚ 2017)

Rok	Varianta projektová S2b					Varianta Bez projektu			CF	kumulované CF
	IN	ZH	PN infra	PN řízení	Tržby	PN infra	PN řízení	Tržby		
2023	1 357 531		31 954	25 603		411 195	25 603		-978 290	-978 290
2024	1 297 588		31 954	26 243		220 874	26 243		-1 108 668	-2 086 959
2025	1 938 558		38 167	26 899		256 465	26 899		-1 720 260	-3 807 219
2026	1 187 015		43 134	27 572	17 519	183 707	27 572	16 773	-1 045 695	-4 852 914
2027			50 555	28 261	17 519	200 880	28 261	16 773	151 072	-4 701 842
2028			41 512	28 967	17 519	244 730	28 967	16 773	203 964	-4 497 878
2029			73 149	29 691	17 519	336 065	29 691	16 773	263 663	-4 234 215
2030			43 239	30 285	17 519	238 652	30 285	16 773	196 160	-4 038 055
2031			42 210	30 891	17 519	35 004	30 891	16 773	-6 459	-4 044 514
2032			52 132	31 509	17 519	47 281	31 509	16 773	-4 104	-4 048 618
2033			85 989	32 139	17 519	63 694	32 139	16 773	-21 549	-4 070 167
2034			97 289	32 782	17 519	60 230	32 782	16 773	-36 313	-4 106 480
2035			133 153	33 437	17 519	311 167	33 437	16 773	178 761	-3 927 719
2036			88 069	34 106	17 519	80 564	34 106	16 773	-6 759	-3 934 478
2037			71 658	34 788	17 519	84 917	34 788	16 773	14 006	-3 920 472
2038			47 730	35 484	17 519	58 292	35 484	16 773	11 309	-3 909 163
2039			122 775	36 194	17 519	135 190	36 194	16 773	13 161	-3 896 002
2040			51 232	36 918	17 519	57 539	36 918	16 773	7 054	-3 888 948
2041			47 572	37 656	17 519	42 731	37 656	16 773	-4 094	-3 893 042
2042			62 373	38 409	17 519	62 783	38 409	16 773	1 157	-3 891 885
2043			134 871	39 177	17 519	102 507	39 177	16 773	-31 617	-3 923 503
2044			136 731	39 961	17 519	77 086	39 961	16 773	-58 898	-3 982 401
2045			164 198	40 760	17 519	218 181	40 760	16 773	54 730	-3 927 671
2046			132 129	41 575	17 519	58 480	41 575	16 773	-72 902	-4 000 573
2047			57 014	42 407	17 519	85 777	42 407	16 773	29 510	-3 971 063
2048			54 902	43 255	17 519	91 985	43 255	16 773	37 830	-3 933 234
2049			113 807	44 120	17 519	152 678	44 120	16 773	39 618	-3 893 616
2050			130 780	45 002	17 519	158 144	45 002	16 773	28 110	-3 865 506
2051			50 564	45 902	17 519	48 117	45 902	16 773	-1 700	-3 867 206
2052		229 901	80 730	46 820	17 519	90 170	46 820	16 773	240 087	-3 627 119
NPV	5 452 770	73 718	1 258 394	602 730	264 499	2 880 770	602 730	253 226	-3 745 404	

Tabulka 7.14 – Finanční analýza varianta S2b v tis. Kč (CÚ 2017)

7.2 Ekonomická analýza

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny navíc finanční toky provozovatelů drážní dopravy, uživatelů drážní dopravy a celospolečenské účinky.

Do ekonomické analýzy vstupují:

- investiční náklady,
- provozní náklady železniční dopravy (náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury, provozní náklady na provoz vlaků a řízení dopravy),
- provozní náklady silniční dopravy (snížení nákladů na údržbu a opravy silniční infrastruktury a provoz vozidel) – pouze u osobní dopravy,
- úspory času – pouze u osobní dopravy,
- vnější účinky zahrnující snížení nehodovosti, hlučnosti z dopravy, znečištění ovzduší a změny klimatu – pouze u osobní dopravy,
- efekt snížení emisí ze železniční dopravy.

Do výpočtu nejsou zahrnuty přínosy ze zvýšení bezpečnosti železničního provozu. Díky realizaci projektu dochází sice v této oblasti ke zlepšení (např. odstraněním některých přejezdů), ale postupem, který umožňuje národní metodika, není možné v daných případech přínosy vyčíslit. Tato skutečnost byla zjištěna podrobnějším prozkoumáním jednotlivých úprav úrovnových křížení případně jejich odstranění v rámci stavby a jejich vlivu na potenciální možnost redukce mimořádných událostí. Na odstraňovaných přejezdech nedošlo v minulosti v rozhodném sledovaném období k mimořádným událostem s následkem zranění, úmrtí nebo hmotných škod a podle platné metodiky tedy nelze monetizovat přínos pro úsporu z bezpečnosti. Tento přínos je však při rozhodování o realizaci investice vhodné vzít v úvahu i přesto, že není konkrétně vyčíslěn.

Finanční toky jsou vyjádřeny vždy pro varianty s projektem a variantu bez projektu, do ekonomické analýzy vstupuje jejich diferenční hodnota. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a rentabilita nákladů (BCR). Při výpočtu čisté současné hodnoty je použita v ekonomické analýze diskontní sazba 5 % (dle Prováděcího nařízení Komise (EU) 2015/207). Všechny finanční toky jsou vztaženy k cenové úrovni (CÚ) roku 2016 – tj. rok zpracování ekonomického hodnocení.

Ekonomické přínosy a náklady, ze kterých je sestavena ekonomická analýza, jsou uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které byly získány transformací tržních cen použitých ve finanční analýze. Ekonomická analýza uvažuje tedy čisté náklady a přínosy bez daní a dalších poplatků. Koeficient pro přepočet na ekonomické ceny (konverzní faktor) je převzat z materiálu „Metodika pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, MD ČR 03/2016.

	Konverzní faktor
Investiční náklady	0,93
Náklady na údržbu a opravy žel. infrastruktury	0,93
Náklady na zaměstnance řízení dopravy	0,82
Náklady na provoz vlaků	0,93
<i>Tabulka 7.15 - Hodnota konverzního faktoru pro jednotlivé vstupy</i>	

Ve výpočtech se v projektových variantách neuvažuje se změnou přepravních výkonů nákladní dopravy a ani se nepředpokládá vznik jiných efektů (ať už pozitivních nebo negativních) vztahujících se k nákladní dopravě.

Naopak v osobní dopravě se předpokládá převedení cestujících ze silnice na železnici. K tomuto převedení dojde ve všech variantách jak z autobusové dopravy, tak z IAD především díky realizovaným úpravám a s nimi souvisejícími novými možnostmi lepších přestupních vazeb obzvláště v dálkové osobní dopravě. Přesto však počet osob v rámci převedené dopravy není v žádné z variant příliš významný.

V následujících kapitolách jsou stanoveny hodnoty jednotlivých finančních toků, které jsou použity pro sestavení ekonomické analýzy.

7.2.1 Investiční náklady

Celkové investiční náklady bez započtení rezervy jsou vyčísleny v kapitole „7.1.1 - Investiční náklady“. Do ekonomické analýzy však vstupují v tzv. ekonomických cenách, tj. v cenách, které jsou očištěny od daňového zatížení pomocí konverzního faktoru ve výši 0,93.

7.2.2 Provozní náklady železniční dopravy

V této části jsou sledovány provozní náklady železniční dopravy, konkrétně náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury, náklady na řízení dopravy a náklady na provoz vlaků.

Náklady na údržbu a opravy železniční infrastruktury a náklady na řízení vlakové dopravy sledovaných variant jsou již vyčísleny v předchozí kapitole „7.1 - Finanční analýza“. Do ekonomické analýzy však vstupují opět v tzv. ekonomických cenách, přenásobeny konverzním faktorem. Z výše uvedeného důvodu jsou v této kapitole podrobně popsány pouze náklady na provoz vlaků.

Náklady na provoz vlaků

Stavba bude mít přímý vliv na výši provozních nákladů vlaků na sledovaných úsecích (zvýšení traťové rychlosti, zkrácení jízdních dob a z toho vyplývající úspora nákladových položek, závislých na vlakových hodinách). Pro výpočet byly použity nákladové sazby hnacích vozidel dle typové řady (konkrétní řady vozidel používaných na této trati jsou blíže popsány podkladové studii proveditelnosti v části „4.2.1. - Složení typových vlakových souprav k výpočtu jízdních dob“), náklady na vozový park a náklady na vlakový personál za pomoci materiálu „Opatření k oceňování výkonů hnacích vozidel ČD, a.s.“. Jednotlivé průměrné nákladové sazby

v příslušných variantách se mírně liší, protože v každé z projektových variant je odlišná dělba přepravní práce mezi elektrickou a nezávislou trakcí, která má na výslednou položku vliv. Pro **příměstskou osobní dopravu** byla z uvedeného vypočtena (v CÚ 2017) a dále použita sazba pro:

- stav Bez projektu **4 872** Kč/vlhod,
- varianta S1a **4 372** Kč/vlhod,
- varianta S2a **4 037** Kč/vlhod
- varianta S2b **3 952** Kč/vlhod,

Pro **dálkovou osobní dopravu** potom sazba pro:

- stav Bez projektu **7 219** Kč/vlhod,
- varianta S1a **7 032** Kč/vlhod,
- varianta S2a a S2b **7 083** Kč/vlhod,

Nákladní doprava není ve výpočtu sledována. Konkrétní podrobný výpočet a použité měrné náklady jsou uloženy u zpracovatele ekonomického hodnocení.

Přehled nákladů na provoz vlaků v jednotlivých letech je vyjádřen od prvního roku provozu prvního dokončeného souvislého úseku (Staré Město u Uh. Hradiště – Luhačovice a Újezdec u Luh. - Bojkovice) **v r. 2026** a je vidět v následující tabulce. Výsledná výše úspor je kladná z důvodu úspory jízdních dob stávajících vlaků díky provedeným infrastrukturním úpravám a zachování celkového počtu vlaků. Do výpočtu ekonomické analýzy tento finanční tok vstupuje v ekonomických cenách, tedy přenásobený **konverzním faktorem hodnoty 0,93** (stejně jako v případě ostatních provozních nákladů železniční dopravy)

rok	S1a	S2a	S2b
2026 - 2052	33 604	39 484	47 959
CELKEM	907 313	1 066 070	1 294 893
<i>Tabulka 7.16 – Úspora nákladů na provoz vlaků osobní dopravy, v tis. Kč (CÚ 2017)</i>			

7.2.3 Úspory provozních nákladů silniční dopravy

V rámci ekonomického hodnocení je sledováno, zda realizací projektu (zvýšením konkurenceschopnosti železniční dopravy) dojde k převedení části přepravy ze silnice na železnici.

Při hodnocení projektu elektrizace tratí Staré Město u Uherského Hradiště - Luhačovice/Bylnice/Veselí nad Moravou existuje tato tzv. „převedená přeprava“ pouze v případě osobní dopravy. Převedená přeprava je taková, kdy se vlivem realizace projektu nemění zdroj a cíl cesty, ale mění se dopravní prostředek. V tomto případě **dochází ke změně mezi automobilovou, resp. autobusovou a železniční dopravou** ve smyslu převedení přepravy ze silnice na železnici a ve všech projektových variantách. V nákladní dopravě se s převedením přepravy ze silnice na železnici nepočítá.

Podíl osobní „převedené dopravy“ byl stanoven na základě expertních rozborů současného stavu a prognóz výhledové přepravy. Podrobněji je „převedená přeprava“ včetně jejího stanovení popsána v podkladové studii proveditelnosti v části 7 Analýza přepravního trhu.

Převedením této přepravy lze pak vyjádřit v projektových variantách úspory nákladů silniční dopravy - úspory nákladů na údržbě a opravách silniční infrastruktury a nákladů potřebných na provoz a údržbu vozidel. Finanční vyjádření předmětných měrných nákladů je uvedeno v následující tabulce. Použité nákladové sazby úspor nákladů na údržbě a opravách silniční infrastruktury byly převzaty z materiálu „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013. Tyto náklady byly převedeny na příslušnou cenovou úroveň roku 2017.

položka			měrný náklad
údržba a opravy silniční infrastruktury	osobní doprava		4,62 Kč/1000 oskm
provoz vozidel	osobní doprava	IAD	5,98 Kč/vozokm*
		BUS	20,31 Kč/vozokm*
Tabulka 7.17 – Měrné náklady silniční dopravy (CÚ 2017)			

*průměrná obsazenost v osobní dopravě – IAD 1,8 os/voz, BUS 22 os/voz

Zdroj: „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013

Pomocí měrných příjmů a výhledových dopravních výkonů v převedené přepravě byly stanoveny úspory provozních nákladů silniční dopravy pro celé hodnotící období projektu, které jsou do výpočtu uvažovány od prvního roku provozu prvního dokončeného dílčího traťového úseku (2026). Přehled úspor nákladů v jednotlivých letech hodnocení pro příslušné varianty je v následující tabulce.

rok	S1a	S2a	S2b
2026	3 647	3 635	3 546
2027	7 295	7 270	7 093
2028	10 942	10 905	10 639
2029	14 589	14 540	14 186
2030	14 589	14 540	14 186
2031	14 655	14 606	14 250
2032	14 720	14 671	14 315
2033	14 785	14 737	14 379
2034	14 850	14 802	14 444
2035	14 915	14 868	14 508
2036	14 981	14 933	14 573
2037	15 046	14 999	14 637
2038	15 111	15 064	14 702
2039	15 176	15 130	14 766
2040	15 242	15 195	14 831
2041	15 307	15 261	14 895
2042	15 372	15 326	14 960
2043	15 437	15 392	15 024
2044	15 502	15 457	15 089
2045	15 568	15 523	15 153
2046	15 633	15 588	15 218
2047	15 698	15 654	15 282
2048	15 763	15 719	15 347
2049	15 829	15 785	15 411
2050	15 829	15 785	15 411
2051	15 829	15 785	15 411
2052	15 829	15 785	15 411
<i>Tabulka 7.18 – Úspory nákladů silniční osobní dopravy, v tis. Kč (CÚ 2017)</i>			

7.2.4 Úspory času

Realizací projektu dojde ke zkrácení jízdních dob v osobní železniční dopravě. Velikost zkrácení závisí na ujeté vzdálenosti a typu vlaku. Pro finanční vyjádření účinků časových úspor byly použity hodnoty úspory jízdních dob pro jednotlivé vlaky převzaté z výsledků dopravní technologie a přepravní prognózy.

Hodnota času byla v souladu s materiálem „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013 převzata z materiálu „HEATCO - Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment“, 2004 – 2006. V tomto materiálu jsou uvedeny hodnoty času pro jednotlivé státy Evropské unie, pro tuto studii byly proto převzaty hodnoty zpracované pro Českou republiku (viz následující

tabulku), které sloužily jako podklad pro další výpočty (pro potřeby ekonomického hodnocení byly tyto hodnoty přepočteny na české koruny a převedeny na CÚ 2017).

položka			měrný náklad
osobní doprava			Kč/oshod
pracovní čas		bus	597,78
		auto, vlak	745,03
nepracovní čas	krátká dojíždka	bus	215,68
		auto, vlak	300,20
	dlouhá dojíždka	bus	277,27
		auto, vlak	385,29
	ostatní – krátká vzdálenost	bus	180,67
		auto, vlak	251,61
	ostatní – dlouhá vzdálenost	bus	232,34
		auto, vlak	322,67

Tabulka 7.19 – Měrný náklad pro ohodnocení času (CÚ 2017)

Při výpočtech časových úspor bylo v souladu s materiálem „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013 měrné ohodnocení dále **zvyšováno indexem odhadovaného růstu HDP na hlavu** ve výši 3,0% v letech 2018 - 2019, 2,0% v letech 2020 – 2029 a 1% v letech 2030 – 2052. Uvažovaný koeficient růstu HDP na hlavu byl zahrnut do výpočtu s elasticitou 0,7. Rozdělení sledovaných přepravních proudů z hlediska účelu cest bylo uvažováno v poměru 5% pracovních cest a 95% nepracovních.

Úspory času jsou rozděleny na **úspory ze zkrácení cestovních dob železniční dopravy** variant s projektem oproti variantě Bez projektu a **úspory ze zkrácení cestovních dob železniční dopravy oproti silniční dopravě převedením přepravy** (v případě IAD a autobusové osobní dopravy). V nákladní dopravě nejsou úspory času uvažovány, ke vzniku indukované dopravy rovněž nedochází.

Pro stanovení úspor jednotlivých cestovních dob byly vzaty v úvahu výhledové průměrné cestovní doby projektu a jejich porovnání s průměrnými cestovními dobami jednak na železnici ve variantě Bez projektu a jednak na silnici v osobní automobilové a autobusové dopravě. Jednotlivé hodnoty úspor se budou postupně měnit v závislosti na objemech dopravy a změně jízdních dob. Podrobné vyčíslení těchto úspor v letech hodnocení je uvedeno v následující tabulce.

Přínosy z úspor času jsou do hodnocení uvažovány od r. 2026 (první rok provozu prvního uceleného úseku v novém stavu), přínosy z celého řešeného úseku v příslušných variantách pak plynou kompletně po jeho úplném dokončení od r. 2027.

rok	S1a		S2a		S2b	
	železniční	převedená	železniční	převedená	železniční	převedená
2026	68 105	2 973	63 795	2 647	73 158	2 605
2027	72 469	6 029	67 860	5 367	77 870	5 284
2028	76 941	9 171	72 027	8 163	82 700	8 036
2029	81 524	12 399	76 297	11 037	87 650	10 865
2030	82 095	12 485	76 831	11 114	88 264	10 941
2031	83 023	12 630	77 701	11 243	89 262	11 068
2032	83 961	12 776	78 579	11 372	90 270	11 196
2033	84 908	12 924	79 465	11 503	91 287	11 326
2034	85 864	13 073	80 360	11 636	92 315	11 456
2035	86 829	13 223	81 264	11 769	93 352	11 588
2036	87 804	13 375	82 177	11 904	94 399	11 721
2037	88 788	13 528	83 098	12 040	95 456	11 856
2038	89 781	13 683	84 028	12 178	96 524	11 991
2039	90 784	13 839	84 967	12 317	97 602	12 129
2040	91 796	13 997	85 915	12 457	98 690	12 267
2041	92 819	14 156	86 872	12 599	99 788	12 407
2042	93 851	14 317	87 839	12 742	100 898	12 548
2043	94 893	14 480	88 814	12 886	102 017	12 690
2044	95 945	14 644	89 799	13 032	103 148	12 834
2045	97 007	14 810	90 794	13 179	104 289	12 980
2046	98 079	14 977	91 798	13 327	105 442	13 126
2047	99 162	15 146	92 811	13 477	106 605	13 274
2048	100 255	15 316	93 835	13 629	107 779	13 424
2049	101 358	15 488	94 868	13 782	108 965	13 575
2050	102 067	15 597	95 532	13 878	109 728	13 670
2051	102 782	15 706	96 200	13 975	110 496	13 766
2052	103 501	15 816	96 874	14 073	111 269	13 862
Tabulka 7.20 – Přínosy z úspory času v osobní dopravě (S1a, S2a, S2b) v tis. Kč (CÚ 2017)						

7.2.5 Vnější náklady

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

Tyto účinky zahrnují:

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

Ve výpočtu je zahrnuto porovnání varianty Bez projektu s projektovými variantami a rovněž je zohledněna „převedená přeprava“. Jak již bylo dříve popsáno, dojde k převedení přepravy pouze u osobní dopravy. V nákladní dopravě ke změnám nedochází.

Poměrné náklady a vyvolané vnější náklady v silniční dopravě, jsou v souladu s materiálem „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013 převzatý z materiálu „Průvodce analýzou nákladů a výnosů investičních projektů“ pro Strukturální fond – ERDF, Kohezní fond a ISPA z roku 2004 (viz následující tabulku) a převedeny na CÚ 2017.

osobní doprava [Kč/1000 oskm]				
	automobilová	motocyklová	autobusová	železniční
nehody	2 002,6	13 909,9	172,3	49,6
hluk	317,4	945,3	72,0	217,1
znečištění ovzduší	963,0	439,0	1 090,4	272,6
změny klimatu	885,1	771,8	495,6	295,0
<i>Tabulka 7.21 – Odhad průměrných vnějších nákladů na dopravu, CÚ 2017</i>				

Zdroj: Průvodce analýzou nákladů a výnosů inv. projektů, Strukturální fond – ERDF, Kohezní fond a ISPA, rok 2004

Stejně jako v případě výpočtu úspor času bylo v souladu s materiálem „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013 měrné ohodnocení dále **zvyšováno indexem odhadovaného růstu HDP na hlavu** ve výši 3,0% v letech 2018 - 2019, ve výši 2,0% v letech 2023 – 2029 a 1% v letech 2030 – 2052. Uvažovaný koeficient růstu HDP na hlavu byl zahrnut do výpočtu s elasticitou 1,0.

Vnější náklady byly stanoveny na základě měrného ohodnocení jednotlivých účinků v osobní dopravě a objemu osobní „převedené přepravy“. Jednotlivé hodnoty úspor se budou postupně měnit v závislosti na přepravních výkonech v jednotlivých variantách.

Podrobné vyčíslení všech těchto úspor v jednotlivých letech je uvedeno v následující tabulce.

rok	S1a	S2a	S2b
2026	4 858	4 822	4 709
2027	9 910	9 837	9 606
2028	15 163	15 051	14 697
2029	20 621	20 470	19 987
2030	20 828	20 674	20 187
2031	21 130	20 975	20 482
2032	21 436	21 280	20 780
2033	21 747	21 589	21 083
2034	22 061	21 901	21 389
2035	22 379	22 218	21 699
2036	22 702	22 539	22 014
2037	23 029	22 865	22 332
2038	23 360	23 194	22 655
2039	23 695	23 528	22 982
2040	24 035	23 866	23 313
2041	24 379	24 209	23 649
2042	24 728	24 556	23 989
2043	25 081	24 907	24 333
2044	25 439	25 264	24 682
2045	25 802	25 624	25 035
2046	26 169	25 990	25 393
2047	26 541	26 360	25 756
2048	26 918	26 735	26 123
2049	27 299	27 115	26 495
2050	27 572	27 386	26 760
2051	27 848	27 660	27 028
2052	28 127	27 937	27 298
Tabulka 7.22 – Úspora vnějších nákladů v tis. Kč (CÚ 2017)			

7.2.6 Přínosy ze snížení emisí železniční dopravy

Součástí přínosů z úspor externalit jsou také **přínosy ze změny trakce v železniční dopravě z dieselové na elektrickou**. Odhad průměrných nákladů na zatížení životního prostředí podle trakce byl převzat z materiálu „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivnosti investic projektů železniční infrastruktury“, MD 2013 a převeden na CÚ 2017. Do výpočtu vstupuje ve výši **53,19 Kč/1000 oskm** v případě **dieselové trakce** a **4,26 Kč/1000 oskm** v případě **elektrické trakce**. Stejně jako v předchozích případech bylo měrné ohodnocení dále **zvyšováno indexem odhadovaného růstu HDP na hlavu** ve výši 3,0% v letech 2018 – 2019, 2,0% v letech 2023 – 2029 a 1% v letech 2030 – 2052. Uvažovaný koeficient růstu HDP na hlavu byl zahrnut do výpočtu **s elasticitou 1,0**. Přehled celkových úspor plynoucích z tohoto finančního toku v jednotlivých letech je v následující tabulce.

rok	S1a	S2a	S2b
2026	1 628	1 400	1 803
2027	1 721	1 475	1 921
2028	1 817	1 552	2 043
2029	1 916	1 632	2 169
2030	1 936	1 649	2 191
2031	1 963	1 672	2 222
2032	1 991	1 696	2 254
2033	2 019	1 720	2 286
2034	2 048	1 745	2 318
2035	2 077	1 769	2 351
2036	2 107	1 794	2 385
2037	2 136	1 820	2 418
2038	2 167	1 845	2 452
2039	2 197	1 872	2 487
2040	2 228	1 898	2 522
2041	2 260	1 925	2 558
2042	2 291	1 952	2 594
2043	2 324	1 979	2 630
2044	2 356	2 007	2 667
2045	2 389	2 035	2 704
2046	2 423	2 064	2 742
2047	2 456	2 092	2 781
2048	2 491	2 122	2 819
2049	2 526	2 151	2 859
2050	2 551	2 173	2 887
2051	2 576	2 194	2 916
2052	2 602	2 216	2 945
Tabulka 7.23 – Úspora externalit díky změně trakce v tis. Kč (CÚ 2017)			

7.2.7 Zůstatková hodnota

Zůstatková hodnota investice v ekonomické analýze se liší od hodnoty vypočtené ve finanční analýze. Rozdíl je v zahrnutí peněžních toků z **přínosů generovaných v rámci celospolečenských efektů** (diferenční tok ekonomických přínosů v ekonomické analýze) a nákladových peněžních toků z finanční analýzy přenásobených konverzním faktorem (převedených na ekonomické ceny) a rozšířených o **provozní náklady vlaků**.

Pro stanovení zůstatkové hodnoty platí vypočtená průměrná předpokládaná ekonomická životnost celé investice v kapitole Finanční analýzy.

Hodnota nediskontovaného diferenčního finančního toku přínosů (stanovená podle cash-flow ekonomických přínosů **posledního roku provozní fáze** v rámci ekonomické analýzy) je uvedena v následující tabulce.

V souladu s postupem popsáním v kapitole Zůstatková hodnota ve finanční analýze je pro výpočet zůstatkové hodnoty tento finanční tok uvažován po dobu životnosti po skončení

hodnotícího období. Zůstatková hodnota na konci hodnotícího období je rovněž vyčíslena v následující tabulce.

Varianta	Nediskontovaný diferenční finanční tok přínosů	Zůstatková hodnota
S1a	165 875	1 084 974
S2a	156 885	1 278 750
S2b	170 786	1 467 846
<i>Tabulka 7.24 - Zůstatková hodnota EA v tis. Kč (CÚ 2017)</i>		

7.2.8 Výsledky ekonomické analýzy

Všechny výše uvedené finanční toky byly použity při sestavení ekonomické analýzy. Při výpočtu byla použita diskontní sazba 5 %. Z těchto finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno ekonomické vnitřní výnosové procento (ERR), ekonomická čistá současná hodnota (ENPV) a poměr přínosů a nákladů (BCR). Ekonomické příjmy a náklady, ze kterých je sestavena ekonomická analýza, jsou uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které byly získány transformací tržních cen použitých ve finanční analýze. V následujících tabulkách jsou uvedeny výsledky zpracované ekonomické analýzy a jednotlivé finanční toky ekonomické analýzy.

ukazatel	S1a	S2a	S2b
ERR [%]	5,97	4,07	3,57
ENPV [tis. Kč]	323 486	-376 227	-688 191
BCR	1,104	0,910	0,862
<i>Tabulka 7.25 – Přehled výsledků ekonomické analýzy</i>			

Rok	IN	zbytková hodnota	úspora PN - opravy a údržba	úspora PN vlaky	úspora PN silnice	úspora času	úspora vnějších nákladů	úspora snížením emisí žel. dopravy	CF
2023	1 088 216		352 694						-735 522
2024	1 206 757		175 696						-1 031 062
2025	971 272		183 428						-787 843
2026			-4 006	33 604	3 647	71 079	4 858	1 628	110 810
2027			-1 325	33 604	7 295	78 498	9 910	1 721	129 703
2028			-5 227	33 604	10 942	86 111	15 163	1 817	142 410
2029			245 886	33 604	14 589	93 923	20 621	1 916	410 540
2030			-5 227	33 604	14 589	94 580	20 828	1 936	160 310
2031			-5 111	33 604	14 655	95 653	21 130	1 963	161 895
2032			-2 921	33 604	14 720	96 737	21 436	1 991	165 568
2033			-9 690	33 604	14 785	97 832	21 747	2 019	160 297
2034			-22 895	33 604	14 850	98 937	22 061	2 048	148 605
2035			125 215	33 604	14 915	100 052	22 379	2 077	298 243
2036			24 159	33 604	14 981	101 179	22 702	2 107	198 731
2037			2 762	33 604	15 046	102 316	23 029	2 136	178 893
2038			-3 939	33 604	15 111	103 464	23 360	2 167	173 767
2039			14 534	33 604	15 176	104 623	23 695	2 197	193 831
2040			-5 754	33 604	15 242	105 794	24 035	2 228	175 149
2041			492	33 604	15 307	106 975	24 379	2 260	183 018
2042			1 755	33 604	15 372	108 168	24 728	2 291	185 919
2043			-12 990	33 604	15 437	109 373	25 081	2 324	172 830
2044			-40 674	33 604	15 502	110 589	25 439	2 356	146 817
2045			34 316	33 604	15 568	111 817	25 802	2 389	223 495
2046			-3 116	33 604	15 633	113 056	26 169	2 423	187 769
2047			6 364	33 604	15 698	114 307	26 541	2 456	198 972
2048			-2 042	33 604	15 763	115 571	26 918	2 491	192 305
2049			39 006	33 604	15 829	116 846	27 299	2 526	235 110
2050			-385	33 604	15 829	117 664	27 572	2 551	196 836
2051			9 512	33 604	15 829	118 488	27 848	2 576	207 857
2052		1 084 974	6 861	33 604	15 829	119 317	28 127	2 602	1 291 314
NPV	3 118 481	263 590	927 481	446 320	181 202	1 317 028	278 518	27 828	323 486

Tabulka 7.26 – Ekonomická analýza varianta S1a v tis. Kč (CÚ 2017)

Rok	IN	zbytková hodnota	úspora PN - opravy a údržba	úspora PN vlaky	úspora PN silnice	úspora času	úspora vnějších nákladů	úspora snížením emisí žel. dopravy	CF
2023	1 187 622		352 694						-834 928
2024	1 206 757		175 696						-1 031 062
2025	971 272		194 706						-776 566
2026	1 103 924		130 732	39 484	3 635	66 442	4 822	1 400	-857 409
2027			139 803	39 484	7 270	73 227	9 837	1 475	271 096
2028			97 105	39 484	10 905	80 190	15 051	1 552	244 288
2029			245 287	39 484	14 540	87 334	20 470	1 632	408 747
2030			-5 827	39 484	14 540	87 945	20 674	1 649	158 466
2031			-5 779	39 484	14 606	88 943	20 975	1 672	159 902
2032			-3 588	39 484	14 671	89 951	21 280	1 696	163 494
2033			-12 313	39 484	14 737	90 969	21 589	1 720	156 186
2034			-26 043	39 484	14 802	91 996	21 901	1 745	143 885
2035			153 048	39 484	14 868	93 033	22 218	1 769	324 421
2036			1 673	39 484	14 933	94 081	22 539	1 794	174 504
2037			13 535	39 484	14 999	95 138	22 865	1 820	187 841
2038			4 088	39 484	15 064	96 206	23 194	1 845	179 882
2039			11 499	39 484	15 130	97 284	23 528	1 872	188 797
2040			-6 343	39 484	15 195	98 372	23 866	1 898	172 473
2041			-3 424	39 484	15 261	99 471	24 209	1 925	176 926
2042			1 156	39 484	15 326	100 580	24 556	1 952	183 054
2043			-16 198	39 484	15 392	101 700	24 907	1 979	167 265
2044			-39 698	39 484	15 457	102 831	25 264	2 007	145 345
2045			52 208	39 484	15 523	103 973	25 624	2 035	238 847
2046			-52 689	39 484	15 588	105 125	25 990	2 064	135 562
2047			27 672	39 484	15 654	106 289	26 360	2 092	217 552
2048			16 034	39 484	15 719	107 463	26 735	2 122	207 558
2049			38 980	39 484	15 785	108 649	27 115	2 151	232 165
2050			183	39 484	15 785	109 410	27 386	2 173	194 421
2051			308	39 484	15 785	110 176	27 660	2 194	195 608
2052		1 278 750	9 554	39 484	15 785	110 947	27 937	2 216	1 484 673
NPV	4 171 497	310 668	1 254 059	524 414	180 637	1 225 228	276 540	23 725	-376 227
<i>Tabulka 7.27 – Ekonomická analýza varianta S2a v tis. Kč (CÚ 2017)</i>									

Rok	IN	zbytková hodnota	úspora PN - opravy a údržba	úspora PN vlaky	úspora PN silnice	úspora času	úspora vnějších nákladů	úspora snížením emisí žel. dopravy	CF
2023	1 262 504		352 694						-909 810
2024	1 206 757		175 696						-1 031 062
2025	1 802 859		203 017						-1 599 842
2026	1 103 924		130 732	47 959	3 546	75 763	4 709	1 803	-839 411
2027			139 803	47 959	7 093	83 154	9 606	1 921	289 535
2028			188 993	47 959	10 639	90 736	14 697	2 043	355 067
2029			244 512	47 959	14 186	98 515	19 987	2 169	427 329
2030			181 735	47 959	14 186	99 205	20 187	2 191	365 463
2031			-6 702	47 959	14 250	100 330	20 482	2 222	178 542
2032			-4 511	47 959	14 315	101 466	20 780	2 254	182 263
2033			-20 735	47 959	14 379	102 613	21 083	2 286	167 585
2034			-34 465	47 959	14 444	103 771	21 389	2 318	155 416
2035			165 553	47 959	14 508	104 940	21 699	2 351	357 011
2036			-6 980	47 959	14 573	106 120	22 014	2 385	186 070
2037			12 331	47 959	14 637	107 312	22 332	2 418	206 990
2038			9 823	47 959	14 702	108 515	22 655	2 452	206 107
2039			11 546	47 959	14 766	109 730	22 982	2 487	209 470
2040			5 866	47 959	14 831	110 957	23 313	2 522	205 448
2041			-4 502	47 959	14 895	112 195	23 649	2 558	196 754
2042			381	47 959	14 960	113 446	23 989	2 594	203 328
2043			-30 098	47 959	15 024	114 708	24 333	2 630	174 556
2044			-55 470	47 959	15 089	115 982	24 682	2 667	150 909
2045			50 205	47 959	15 153	117 269	25 035	2 704	258 325
2046			-68 493	47 959	15 218	118 568	25 393	2 742	141 386
2047			26 750	47 959	15 282	119 879	25 756	2 781	238 406
2048			34 487	47 959	15 347	121 203	26 123	2 819	247 939
2049			36 150	47 959	15 411	122 540	26 495	2 859	251 414
2050			25 448	47 959	15 411	123 398	26 760	2 887	241 863
2051			-2 276	47 959	15 411	124 261	27 028	2 916	215 300
2052		1 467 846	8 779	47 959	15 411	125 131	27 298	2 945	1 695 370
NPV	5 000 654	356 608	1 457 673	636 975	176 286	1 383 381	270 110	31 431	-688 191
<i>Tabulka 7.28 – Ekonomická analýza varianta S2b v tis. Kč (CÚ 2017)</i>									

7.3 Analýza citlivosti a rizik

Analýza citlivosti a rizik se zaměřuje na prozkoumání variability výsledků ekonomického hodnocení, v porovnání s nejlepším dříve učiněným odhadem a rizik změn tohoto odhadu. Jsou určeny a dále zkoumány kritické proměnné a jejich vliv na celkový výsledek hodnocení. Následně je provedena kvalitativní analýza rizik a na základě jejích výsledků může být provedena kvantitativní analýza rizik s užitím katalogu rizik pomocí výpočetní metody Monte Carlo.

7.3.1 Elasticita

Výše výsledných ekonomických ukazatelů je dána hodnotou jednotlivých finančních toků vstupujících do výpočtu efektivnosti. Hodnoty finančních toků jsou určovány výší nezávislých proměnných. Pomocí podrobného prozkoumání jejich elasticity jsou následně určeny proměnné, jejichž výše (resp. změna) nejvíce ovlivňuje hodnotu výsledných ukazatelů. Jsou to tzv. „kritické nezávislé proměnné“ (v souladu s materiálem „Průvodce analýzou nákladů a přínosů investičních projektů“ (Strukturální fond – ERDF, Kohezní fond a ISPA). Elasticita je poměr mezi procentní změnou výsledného ukazatele (NPV) a procentní změnou příslušné nezávislé proměnné od nejlepšího odhadu.

Jako kritické byly označeny proměnné, které splňují podmínku, že jejich elasticita je větší než 1.

Změnou takto zjištěných proměnných je možné nejvíce ovlivnit ekonomické výsledky celého projektu a to jak negativně, tak pozitivně. Průzkum elasticity byl pro finanční i ekonomickou analýzu proveden pro tyto nezávislé proměnné:

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

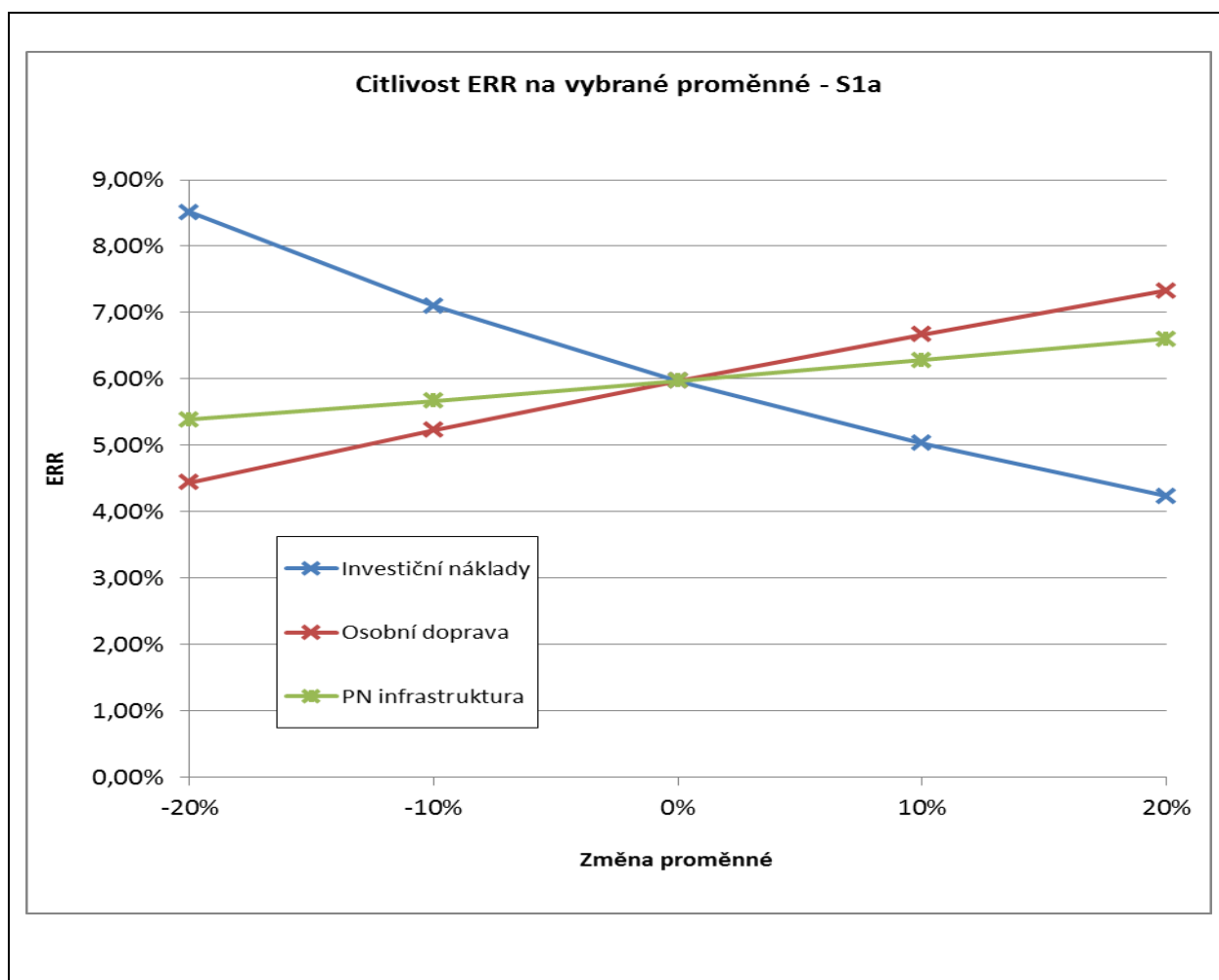
proměnná	elasticita					
	finanční			ekonomická		
	S1a	S2a	S2b	S1a	S2a	S2b
IN	1,45	1,47	1,46	9,64	11,09	7,27
PN infrastruktury	0,45	0,47	0,45	2,92	3,43	2,19
Výkony OS	0,003	0,005	0,003	7,72	6,66	4,08
Tabulka 7.29 – Elasticita proměnných - finanční a ekonomická analýza						

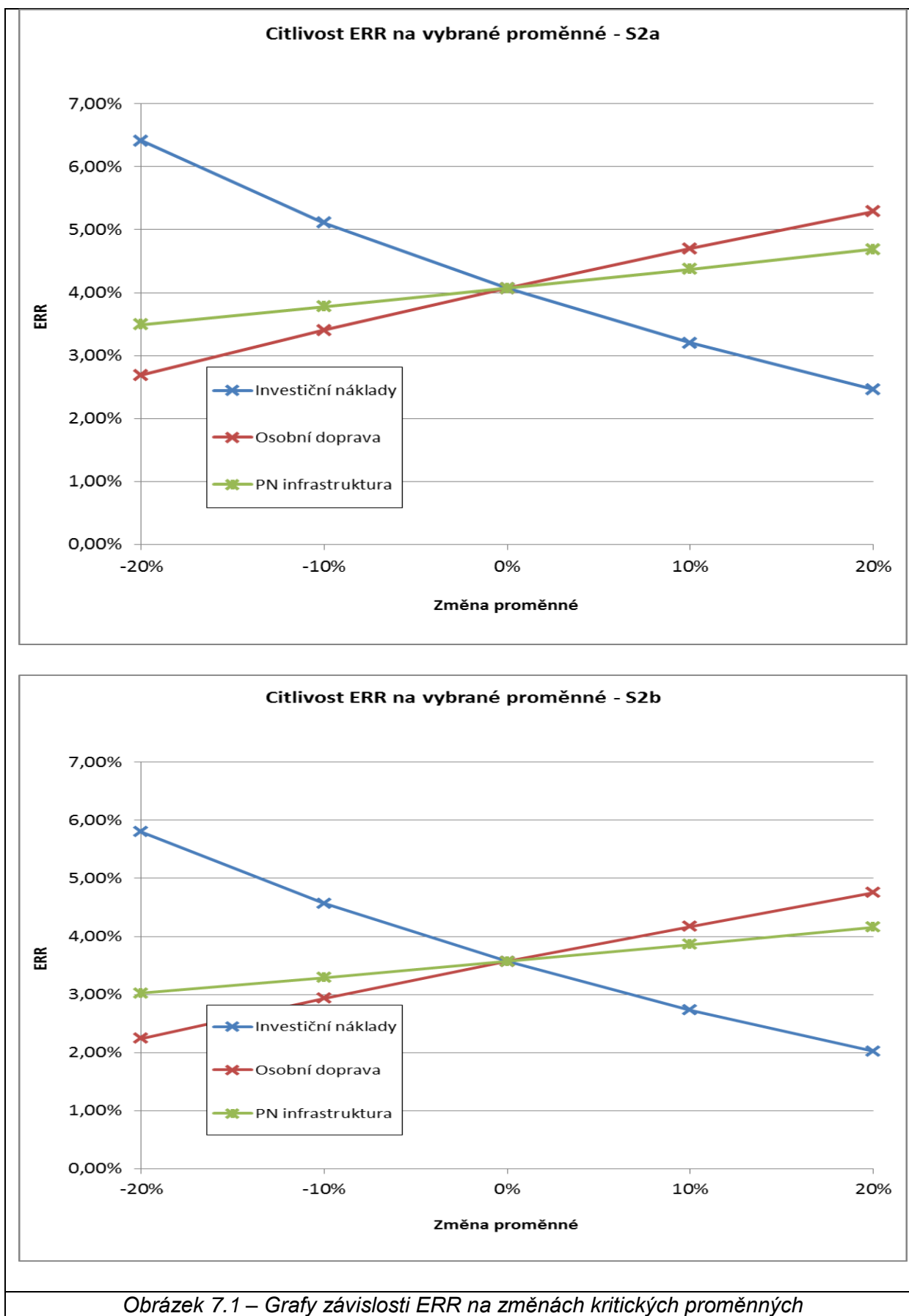
7.3.2 Citlivostní analýza

Jako kritické proměnné v souladu s výše uvedeným byly vybrány investiční náklady (ve finanční i ekonomické analýze všech variant), provozní náklady infrastruktury - úspora (v ekonomické analýze všech variant) a výkony osobní dopravy (v ekonomické analýze všech variant). Citlivostní analýza zkoumá změnu výsledných proměnných při předem definovaných hodnotách kritických proměnných. Výsledky citlivostní analýzy pro jednotlivé varianty jsou shrnuty v následujících tabulkách a grafech.

změna vstupu	finanční	ekonomická		
	IN	IN	PN infra	Výkony OS
varianta S1a				
- 20%	-8,01%	8,51%	5,39%	4,44%
- 10%	-8,70%	7,10%	5,67%	5,23%
0%	-9,27%	5,97%	5,97%	5,97%
+ 10%	-9,76%	5,03%	6,28%	6,67%
+ 20%	-10,19%	4,24%	6,60%	7,33%
varianta S2a				
- 20%	-7,65%	6,41%	3,49%	2,69%
- 10%	-8,34%	5,11%	3,78%	3,40%
0%	-8,91%	4,07%	4,07%	4,07%
+ 10%	-9,41%	3,20%	4,37%	4,70%
+ 20%	-9,84%	2,46%	4,69%	5,29%
varianta S2b				
- 20%	-7,30%	5,80%	3,02%	2,24%
- 10%	-7,99%	4,57%	3,29%	2,93%
0%	-8,56%	3,57%	3,57%	3,57%
+ 10%	-9,05%	2,73%	3,86%	4,17%
+ 20%	-9,48%	2,02%	4,16%	4,75%

Tabulka 7.30 – Citlivostní analýza pro FRR a ERR





7.3.3 Přepínací hodnota

Pro vybrané významné kritické proměnné v ekonomické analýze byla určena tzv. přepínací hodnota. Je to hodnota změny kritické proměnné, při které jsou ekonomické ukazatele na hranici efektivity - vnitřní výnosové procento 5 % (výše diskontní sazby) a čistá současná hodnota stavby je nulová. Hodnota je vyjádřena mezní procentuální změnou kritické proměnné. Přepínací hodnota byla stanovena pro ekonomickou analýzu a proměnnou „investiční náklady“, „provozní náklady infrastruktury“ a „výkony osobní dopravy“, dle příslušných variant.

proměnná	S1a	S2a	S2b
IN	10,37	-9,02	-13,76
PN infrastruktura	-34,23	29,19	45,67
Výkony OS	-12,96	15,01	24,53
<i>Tabulka 7.31 – Přepínací hodnota kritických proměnných (ekonomická analýza)</i>			

Výsledky varianty **S1a** se jako u jediné pohybují **nad hranicí meze efektivity**. Z výsledku přepínací hodnoty je patrné, že při nárůstu IN o cca 10 %, tedy asi 350 mil. Kč je dosažena hranice efektivity.

Z výše uvedeného vyplývá, že **riziková analýza nemá smysl pro varianty S2a a S2b**, protože tyto nedosahují ani v základním výpočtu meze efektivity.

7.3.4 Analýza rizik (kvalitativní)

Metodika kvalitativní analýzy rizik

Kvalitativní analýza rizik používá slov a číselných hodnot kritérií k popisu rozsahu možných následků a pravděpodobností, že se tyto následky přihodí. Její výstupy mohou sloužit jako zdůvodnění nutnosti provedení kvantitativní analýzy. Kvalitativní riziková analýza se především snaží vyjádřit míru rizika v případě, kde je obtížné ji konkrétně vyčíslit. Je založena na hodnocení využívající multioborové skupiny specialistů a expertů.

Pozitiva tohoto přístupu jsou zejména ve schopnosti hodnotit dopady na projekt, které nelze elementárně vyjádřit v peněžních jednotkách.

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

V posuzovacím procesu se vychází z použití jednoduché rozhodovací matice, jejímž vstupem je posouzení jednotlivých definovaných rizik z hlediska pravděpodobnosti jejich možné realizace a následně z pohledu závažnosti následků posuzovaného rizika.

Pro každé jednotlivé riziko v rámci příslušných oblastí rizik je nutné stanovit jeho pravděpodobnost (hodnotu) a závažnost ve stanoveném rozmezí (viz následující tabulky):

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

Tabulka 7.32 – Stupnice pravděpodobnosti výskytu rizika

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

Tabulka 7.33 – Stupnice závažnosti důsledků rizika

V dalším kroku je pro každé riziko stanovena tzv. "míra rizika" ($R = P * Z$) dle následující tabulky.

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

Tabulka 7.34 – Matice míry rizika

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

- **Nízké**

příjemné (nevýznamné) riziko, není nutné žádné zvláštní opatření; jedná se o riziko, na které je nutno pouze upozornit

- **Střední**

mírné riziko, pro jehož eliminaci je vyžadováno vhodné opatření

- **Vysoké**

závažné riziko, u něž je vyžadováno provedení odpovídajících opatření snižujících míru rizika na přijatelnou úroveň

- **Velmi vysoké**

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

Vyhodnocení závažnosti rizik

V rámci daného projektu byla z hlediska kvalitativní analýzy rizik posuzována pouze varianta S1a, která jako jediná dosahuje ekonomické efektivity. Pro hodnocení byla vybrána tato konkrétní rizika:

- 1 Získávání územního rozhodnutí / stavebního povolení
- 2 Negativní ovlivnění dalšími železničními projekty
- 3 Změny v požadavcích na životní prostředí
- 4 Zpoždění při výkupu / vyvlastňování pozemků
- 5 Nedostatečný průzkum staveniště
- 6 Neodpovídající odhady projektových / stavebních nákladů
- 7 Zdržení v plánovací fázi záměru

- 8 Nenaplnění předpokládaného provozního konceptu
- 9 Nepřesnosti v přepravní prognóze
- 10 Nedosažení uvažovaných úspor času
- 11 Povodně
- 12 Nedostatečné finanční zajištění stavby

Registr rizik je uveden v příloze č.4 této studie. V registru rizik jsou hodnoceny jednotlivá výše uvedená rizika, jejich pravděpodobnost a dopad každého z rizik na projekt. Jsou shrnuty návrhy opatření a doporučení pro další postup, která mají snížit míru výše vytipovaných rizik.

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A	10				
B	3,4,5,7,9,12		6	11	
C		1	2		
D				8	
E					

Tabulka 7.35 – Matice rizik před provedením zmírňujících opatření

Jako velmi vysoké riziko bylo identifikováno riziko č. 8 - Nenaplnění předpokládaného provozního konceptu. Dle Zlínského kraje, resp. KOVED-ZK, je navržený provozní koncept s přestupem v Újezdci u Luhačovic ve směru Bojkovice pro cestující nepřijatelný a kraj by proto v případě realizace varianty S1a nadále objednával osobní vlaky v nezávislé trakci. Pro Jihomoravský kraj je chybějící elektrizace v úseku Veselí nad Moravou - Kunovice překážkou v naplnění plánovaného provozního konceptu s protažením regionálních vlaků v el. trakci z Veselí nad Moravou do Uh. Hradiště. Při změně linkového vedení však může dojít k významnému snížení přínosů z osobní dopravy a v krajním případě může být zpochybněn navržený rozsah infrastruktury.

Zpracovatel proto doporučuje opětovné projednání a odsouhlasení navrženého provozního konceptu s dotčenými objednateli dopravy případně jeho úpravu do podoby, která bude pro objednatele dopravy akceptovatelná. Po důsledné aplikaci navržených zmírňujících opatření lze předpokládat, že **zbytkové riziko** bude na nízké úrovni a tedy akceptovatelné.

Ostatní rizika byla vyhodnocena jako přijatelná (tj. nízké či střední riziko). Zbytkové riziko po důsledné aplikaci navržených zmírňujících opatření je na takové úrovni, že není nutné provádět kvantitativní rizikovou analýzu pro konkrétní dílčí rizika.

pravděpodobnost	závažnost				
	I	II	III	IV	V
A	5,7,12		10,11		
B	3,9	1,2,4,6,8			
C					
D					
E					

Tabulka 7.36 – Matice rizik po provedení zmírňujících opatření

7.4 Závěr ekonomického hodnocení

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). CBA byla provedena v souladu s materiálem „Metodika pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů, projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, MD ČR 03/2016 a „Prováděcí pokyny pro hodnocení efektivity investic projektů železniční infrastruktury“, MD ČR 2013.

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny navíc finanční toky uživatelů dopravy a celospolečenské účinky. Z diferenčních finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno vnitřní výnosové procento (FRR / ERR), čistá současná hodnota (FNPV / ENPV) a poměr přínosů a nákladů (BCR). Hodnocení bylo provedeno pro traťové úseky Staré Město u Uherského Hradiště –Luhačovice, Újezdec u Luhačovic – Bojkovice město a Veselí nad Moravou - Kunovice. Byly hodnoceny tři projektové varianty, které se neliší navrženým technickým řešením, ale řešené sítě. V následující tabulce jsou uvedeny výsledky zpracované finanční a ekonomické analýzy.

Varianta / ukazatel	FRR / ERR [%]	FNPV / ENPV [tis. Kč]	BCR
finanční analýza			
S1a	-9,27	-2 325 603	-
S2a	-8,91	-3 090 336	-
S2b	-8,56	-3 745 404	-
ekonomická analýza			
S1a	5,97	323 486	1,104
S2a	4,07	-376 227	0,910
S2b	3,57	-688 191	0,862

Tabulka 7.37 – Přehled výsledků

Z pohledu finanční analýzy jsou hodnoty FRR a FNPV všech variant pod hranicí ekonomické efektivity. Je to logické, vzhledem k zaměření projektu na modernizaci infrastruktury, která z hlediska investora obvykle nepřináší podstatné finanční efekty. Projekt sice přinese efekty i částečně v oblasti provozu investora (úspora provozních nákladů infrastruktury), výše úspor však nebude tak velká, aby jimi byly pokryty celé investiční náklady.

Z hlediska ekonomické analýzy (celospolečenské prospěšnosti) **vykazuje ekonomickou efektivitu variantu S1a, konkrétně ve výši ERR = 5,97 %** (ENPV = 323 486 tis. Kč). Výsledky ostatních variant jsou pod hranicí efektivity, jak je zřejmé nejen ze záporných hodnot ENPV, ale i z výsledků analýzy citlivosti a přepínacích hodnot.

Hlavním důvodem negativních ekonomických výsledků jednotlivých variant je málo dostatečně vysokých vyčíslitelných přínosů. Nejpodstatnějším přínosem ve všech variantách je **úspora času cestujících v osobní dopravě a nákladů na údržbu a opravy ve stavu Bez projektu** oproti stavu projektovému. Dalším významným přínosem je pak **úspora provozních nákladů vlaků** osobní dopravy. Všechny ostatní přínosy mají řádově menší význam (například u přínosů z úspor externích nákladů dopravy je to dáno nízkou převedenou dopravou ze silnice).

Tento stav odpovídá zaměření projektu, jehož hlavním cílem je zlepšení návazností a napojení jednotlivých vlaků zajišťujících do lokalit na řešených úsecích díky změně trakce a možnosti využívat přímá spojení. Taková **změna organizace dopravy a provozního modelu má významný vliv na úsporu času cestujících**, ale i **provozních nákladů vlaků**.

Ze srovnání ENPV jednotlivých variant je zřejmé, že **největší část celospolečenských přínosů je soustředěna na úseku Staré Město u Uh. Hradiště – Luhačovice a dále na úseku Veselí n. Moravou – Kunovice**. Úsek Újezdec u Luhačovic – Bojkovice je pro projektové řešení z hlediska poměru investičních nákladů k přínosům spíše méně přínosný.

Pro variantu S1a byla zpracována kvalitativní analýza rizik. Jako velmi vysoké riziko bylo identifikováno riziko č. 8 - Nenaplnění předpokládaného provozního konceptu. Zpracovatel proto doporučuje opětovné projednání a odsouhlasení navrženého provozního konceptu s dotčenými objednateli dopravy případně jeho úpravu do podoby, která bude pro objednatele dopravy akceptovatelná. Po důsledné aplikaci navržených zmírňujících opatření lze předpokládat, že zbytkové riziko bude na nízké úrovni a tedy akceptovatelné. Ostatní rizika byla vyhodnocena jako přijatelná (tj. nízké či střední riziko).

8 ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ A DOPORUČENÍ

Předmětem této aktualizace je zpracování dílčí aktualizace Podkladové SP pod názvem „Aktualizace studie proveditelnosti tratí Staré Město u Uherského Hradiště – Luhačovice / Bylnice / Veselí nad Moravou“, která zohlední vydané Prováděcí pokyny k „Metodice pro hodnocení ekonomické efektivity a ex-post posuzování nákladů a výnosů projektů železniční infrastruktury, pozemních komunikací a dopravně významných vodních cest“, vydané MD v únoru 2016. Aktualizace zahrnuje také finanční, časové a věcné dopady z přípravy jednotlivých staveb v obvodu původní studie (zejména stavba rekonstrukce SZZ Veselí nad Moravou, stavba DOZ trati Veselí nad Moravou (mimo) – Újezdec u Luhačovic (mimo), DOZ trati Újezdec u Luhačovic (mimo) – Vlárský průsmyk příp. další stavby relevantní pro danou oblast). Celkové investiční náklady jsou stanoveny dle „Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti“.

Struktura dokumentace je tvořena nově zpracovaným „doplněním“, jehož součástí je původní Podkladová SP.

8.1 Vyhodnocení cílů projektu

Na počátku Podkladové studie byly definovány následující hlavní cíle projektu:

- 1) Zkrácení jízdních dob ve směru Otrokovice – Uherský Brod – Luhačovice
- 2) Vedení přímých vlaků ve směru Přerov – Uherské Hradiště – Břeclav
- 3) Zvýšení provozní efektivity železniční dopravy v regionu
- 4) Vytvoření vhodných podmínek pro návaznou SP Blažovice – Veselí n/Moravou (mimo)
- 5) Soulad mezi navrženým linkovým řešením a hlavními přepravními proudy v regionu

ad 1) Zkrácení jízdních dob ve směru Otrokovice – Uherský Brod – Luhačovice

Vlivem zvýšení traťové rychlosti na zmíněných úsecích až na 100 km/h jsou kráceny jízdní doby vlaky všech segmentů osobní dopravy (**ve všech variantách stejně**).

Z důvodu odstranění nutnosti přepřahu lokomotiv u vlaků kategorie R v ŽST St. Město u Uh. Hradiště navíc došlo ke zkrácení cestovních dob ve směru na Luhačovice (**ve všech variantách stejně**). Ve variantách **S2a**, a **S2b** navíc dojde k odstranění přepřahu, a tedy zkrácení cestovní doby, i pro vlaky kategorie R ve směru Veselí n/Moravou.

U vlaků kategorie Sp/Os jsou cestovní doby taktéž kráceny vlivem zavedení ucelených vozebních ramen Zlín – Uherské Hradiště a dále dle variant. Největších efektů je dosaženo ve variantě **S2b**, kde jsou díky rozsahu elektrizace vozební ramena protažena do Bojkovice a Veselí n/Moravou a kopírují tak hlavní přepravní proudy v regionu.

ad 2) Vedení přímých vlaků ve směru Přerov – Uherské Hradiště – Břeclav

Během zpracování Podkladové studie byl tento cíl opuštěn, neboť se ukázalo, že přesměrování části dálkových osobních vlaků z 2. TŽK přes Veselí n/Moravou má samo o sobě mírně negativní efekt, kdy sice dojde ke zlepšení obsluhy Uherského Hradiště a Veselí n/Moravou

dálkovou dopravou v relaci Brno – Břeclav – Přerov – Olomouc, ale ve výsledku převládá negativní vliv prodloužení cestovní doby stávajícím tranzitujícím cestujícím.

ad 3) Zvýšení provozní efektivity železniční dopravy v regionu

Obdobně jako u předchozího bodu bude i zde vlivem odstranění nutnosti přepřahu v ŽST St. Město u Uh. Hradiště u vlaků kategorie R z lokomotivy elektrické trakce na trakci nezávislou zvýšena provozní efektivita vlaků R na relaci Praha – Luhačovice (**ve všech variantách stejně**). Ve variantách **S2a a S2b** navíc dojde k odstranění přepřahu, a tedy zvýšení provozní efektivity, i pro vlaky kategorie R ve směru Veselí n/Moravou.

U vlaků kategorie Sp/Os budou sníženy provozní náklady vlaků zavedením elektrické trakce. Největších efektů je dosaženo ve variantě **S2b**, kde je možné elektrizaci využít maximálním počtem linek na těchto tratích vedených. U varianty **S1a a S2a** může dojít k provoz vozidel nezávislé trakce na elektrizované trati, kvůli nízkému rozsahu elektrizace, nebo nevhodné kombinaci elektrizovaných tratí, která nereflektuje hlavní přepravní proudy v regionu.

ad 4) Vytvoření vhodných podmínek pro návaznou SP Blažovice – Veselí n/Moravou (mimo)

Elektrizace ŽST Veselí nad Moravou je navržena **ve všech variantách**.

ad 5) Soulad mezi navrženým linkovým řešením a hlavními přepravními proudy v regionu

Linkové řešení jednotlivých variant bylo navrženo primárně pro maximální využití elektrizovaných úseků tratě. Nicméně tento požadavek ne zcela koresponduje s lomy přepravních frekvencí a požadavky objednatelů zejména regionální dopravy. Primárně se jedná o relace Uh. Hradiště – Uh. Brod – Bojkovice a Uh. Hradiště – Veselí n/M, jejichž obsluhu přímými spoji striktně požadují Zlínský a Jihomoravský kraj. Naplnění cíle maximálního využití elektrické trakce při respektování přepravních potřeb je nejvyšší ve variantě **S2b**.

Lze konstatovat, že relevantní cíle jsou v různé míře plněny všemi projektovými variantami. Nejlépeších výsledků z hlediska naplnění cílů nicméně dosahuje varianta s největším rozsahem elektrizace **S2b**.

8.2 Závěrečné doporučení

Z hlediska naplnění cílů projektu se jako nejvhodnější jeví varianta S2b. Ekonomické efektivity ale v tuto chvíli dosahuje pouze varianta S1a, tzn. rekonstrukce a elektrizace úseku St. Město u Uherského Hradiště – Luhačovice a elektrizace ŽST Veselí nad Moravou. Tato varianta odstraňuje nutnost přepřahu u vlaků R Praha – Luhačovice v ŽST St. Město u UH, umožňuje zavedení přímého spojení Zlín – Uh. Hradiště – Uh. Brod vlaky elektrické trakce a elektrizací ŽST Veselí nad Moravou splňuje vstupní předpoklad elektrizace navazující trati směr Blažovice.

Realizace varianty S1a je podmíněna potvrzením a naplněním uvažovaného provozního konceptu, který byl převzat z podkladové studie. V případě nesouhlasu kteréhokoli z objednatelů dopravy bude nutné v první řadě nalézt takový provozní koncept, který bude akceptovatelný všemi objednateli veřejné dopravy, a následně prověřit dopady této změny na plnění stanovených cílů studie a výsledky ekonomického hodnocení.