



**Studie proveditelnosti pro trať
Praha-Smíchov – Plzeň, doplnění 2017
(Nová trať Praha – Beroun / Hořovice)**

**A.2.6 návrhová část
životní prostředí a územní průchodnost**

07/2019

Název akce	Studie proveditelnosti pro trať Praha-Smíchov – Plzeň, doplnění 2017 (Nová trať Praha – Beroun / Hořovice)	
Druh dokumentace	Studie proveditelnosti	
Část	A.2.6 návrhová část, životní prostředí a územní průchodnost	07/2019
Objednatel	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1	
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Číslo smlouvy	Objednatele: E618-S-3712/2017/PH	Zhotovitele: 17-187.205
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Andrea Plišková	
Zástupce odpovědného zpracovatele projektu	Ing. Matěj Mareš	
Zpracovali	Ing. Kateřina Hladká, Ph.D. Ing. Petr Čichovský RNDr. František Dragoun Ing. Marie Wichsová, Ph.D. (Atelier T-plan, s.r.o.) Ing. arch. Karel Beránek (Atelier T-plan, s.r.o.) Ing. Tomáš Daněk (Atelier T-plan, s.r.o.) Bc. Petr Cejnar (Atelier T-plan, s.r.o.) Mgr. Ewelina Tutak (Atelier T-plan, s.r.o.)	
Kontroloval	Ing. Martin Vachtl	

O B S A H

1	VLIV PROJEKTU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	8
1.1	HLUKOVÉ POSOUZENÍ.....	8
1.2	VZTAH K EIA.....	20
1.3	ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÁ ÚZEMÍ	20
1.4	EVROPSKY VÝZNAMNÉ LOKALITY A PTAČÍ OBLASTI (SOUSTAVA NATURA 2000)	24
1.5	OVZDUŠÍ.....	29
1.6	PŮDNÍ FOND (ZPF, PUFL).....	35
1.7	KRAJINNÝ RÁZ.....	37
1.8	POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY	37
1.9	KULTURNÍ A ARCHEOLOGICKÉ PAMÁTKY	41
1.10	NAKLÁDÁNÍ S ODPADY A MOŽNOSTI ULOŽENÍ VYTĚŽENÉ RUBANINY	43
1.11	POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU.....	43
2	ODOLNOST PROJEKTU VŮČI GLOBÁLNÍM ZMĚNÁM KLIMATU	46
2.1	ZMÍRŇOVÁNÍ ZMĚNY KLIMATU VERSUS ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU	46
2.2	KONTEXT ZÁMĚRU	46
2.3	VSTUPY.....	48
2.4	METODIKA	48
2.5	HODNOCENÍ ZRANITELNOSTI.....	49
2.6	TEPLOTA VZDUCHU	52
2.7	SRÁŽKY	55
2.8	SUCHO	58
2.9	SILNÝ VÍTR.....	59
2.10	SNĚHOVÁ POKRÝVKA.....	60
2.11	FÁZOVÉ PŘECHODY VODY, TEPLOTA VODY, ZAMRZÁNÍ, TÁNÍ, VZDUŠNÁ VLHKOST	61
2.12	ÚZEMNÍ TEPLoty V ROCE 2017 STŘEDOČESKÝ KRAJ A PRAHA	62
2.13	ÚZEMNÍ SRÁŽKY V ROCE 2017 STŘEDOČESKÝ KRAJ A PRAHA.....	62
2.14	SESUVY.....	63
2.15	ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ	63
2.16	RIZIKA VYSYCHÁNÍ DROBNÝCH VODNÍCH TOKŮ V ČR, V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ.	66
2.17	RIZIKO EROZNÍHO SMYVU.....	67
2.18	VODNÍ TOKY	69
2.19	MITIGAČNÍ OPATŘENÍ	70
2.20	IDENTIFIKACE PRAVDĚPODOBNOSTI VÝSKYTU RIZIKA	72
2.21	ZÁVĚR	81
3	POSOUZENÍ ÚZEMNÍ PRŮCHODNOSTI PROJEKTU	83
3.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE	83
3.2	KORIDORY TRATĚ V NADŘÁZENÉ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACI	84
3.3	IDENTIFIKACE A HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ VARIANTNÍCH KORIDORŮ TRATĚ VE VZTAHU K ZÚR DOTČENÝCH KRAJŮ	88

3.4	URBANISTICKÉ A KRAJINÁŘSKÉ POSOUZENÍ PRŮCHODNOSTI VARIANTNÍCH KORIDORŮ TRATĚ	90
3.5	IDENTIFIKACE POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ VARIANTNÍCH KORIDORŮ VE VZTAHU K ÚP DOTČENÝCH OBCÍ	99
3.6	HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ VARIANTNÍCH KORIDORŮ VE VZTAHU K ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACI DOTČENÝCH OBCÍ	102
3.7	HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ VARIANTNÍCH KORIDORŮ S OHLEDEM NA NAVRHOVANÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A STANOVENÍ PODMÍNEK PRO UMÍSTĚOVÁNÍ STAVEB	103
3.8	VÝSLEDNÉ ZHODNOCENÍ ÚZEMNÍ PRŮCHODNOSTI A ZÁVĚREČNÉ DOPORUČENÍ	110
4	GEOTECHNICKÁ REŠERŠE	111
4.1	ÚVOD	111
4.2	PŘEDANÉ A POUŽITÉ PODKLADY	111
4.3	METODIKA PRŮZKUMU A POPIS STAVBY	111
4.4	GEOMORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	112
4.5	PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ, LOŽISKA NEROSTNÝCH SUROVIN, SESUVY A SEISMICKÁ AKTIVITA	121
4.6	GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZEMIN A HORNIN	122
4.7	HODNOCENÍ VARIANT	127
4.8	ZÁVĚR	137
5	PŘÍLOHY	139

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1.1 – ÚSES DLE ZÚR STŘEDOČESKÉHO KRAJE 2011, ZDROJ HTTPS://GIS.KR-STREDOCESKY.CZ/JS/OZP_OPK/ ..	28
OBRÁZEK 1.2 – VÝŘEZ Z PŮDNÍ MAPY	35
OBRÁZEK 1.3 – ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ V ŠIRŠÍM ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ, ZDROJ HTTP://WWW.HEISVUV.CZ/	39
OBRÁZEK 2.1 – SESUVNÁ ÚZEMÍ	63
OBRÁZEK 2.2 – ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ V ŠIRŠÍM ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ, ZDROJ HTTP://WWW.HEISVUV.CZ/	64
OBRÁZEK 2.3 – MAPA RIZIKA VYSYCHÁNÍ DROBNÝCH VODNÍCH TOKŮ V ČR, V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ, ZDROJ HTTP://WWW.HEISVUV.CZ	66
OBRÁZEK 2.4 – EROZNÍ OHROŽENOST PŮD V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ, ZDROJ HTTPS://MAPY.VUMOP.CZ/	69
OBRÁZEK 3.1 – POLITIKA ÚZEMNÍHO ROZVOJE VE ZNĚNÍ AKTUALIZACE Č. 1 – DOPRAVA ŽELEZNIČNÍ	84
OBRÁZEK 3.2 – ZÁSADY ÚZEMNÍHO ROZVOJE HL. MĚSTA PRAHY, PRÁVNÍ STAV PO AKTUALIZACI Č. 2	86
OBRÁZEK 3.3 – ZÁSADY ÚZEMNÍHO ROZVOJE STŘEDOČESKÉHO KRAJE PO 2. AKTUALIZACI	87

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1.1 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK PRAHA-RADOTÍN - SJEZD BEROUN	9
TABULKA 1.2 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, SJEZD BEROUN – KONEC NOVÉ TRATI	9
TABULKA 1.3 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK SJEZD BEROUN – ŽST. BEROUN	9
TABULKA 1.4 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK PRAHA-SMÍCHOV - BEROUN	10
TABULKA 1.5 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK SJEZD BEROUN – KONEC NOVÉ TRATI	10
TABULKA 1.6 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK SJEZD BEROUN – ŽST. BEROUN	10
TABULKA 1.7 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK PRAHA-KRČ – ODB. TUNEL RS	10
TABULKA 1.8 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK PRAHA-RADOTÍN – ODB. KARLÍK	10
TABULKA 1.9 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK ODB. KARLÍK - ŘEVNICE	11
TABULKA 1.10 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK ODB. KARLÍK – ODB. LOCHOVICE RS	11
TABULKA 1.11 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK ODB. LOCHOVICE RS – ŽST. LOCHOVICE	11
TABULKA 1.12 – TECHNOLOGIE ŽELEZNIČNÍ DOPRAVY, ÚSEK ODB. LOCHOVICE RS – KONEC NOVÉ TRATI	11
TABULKA 1.13 – POROVNÁNÍ EKIVALENTNÍCH HLADIN AKUSTICKÉHO TLAKU VE 25 M OD OSY KOLEJÍ	12
TABULKA 1.14 – HODNOTY NEPRŮZVUČNOSTI PRO RŮZNÉ FREKVENCE AKUSTICKÉHO TLAKU	13
TABULKA 1.15 – ČINITEL POHLTIVOSTI PRO RŮZNÉ FREKVENCE AKUSTICKÉHO TLAKU	14
TABULKA 1.16 – NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ, VARIANTA B	15
TABULKA 1.17 – NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ, VARIANTA C	16
TABULKA 1.18 – NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ, VARIANTA F1	17
TABULKA 1.19 – NÁVRH PROTIHLUKOVÝCH OPATŘENÍ, VARIANTA F2	18
TABULKA 1.20 – EVL CHUCHELSKÉ HÁJE	24
TABULKA 1.21 – EVL KARLŠTEJN-KODA	25
TABULKA 1.22 – EVL KARLICKÉ ÚDOLÍ	26
TABULKA 1.23 – IMISNÍ POZADÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ DLE PĚTILETÝCH PRŮMĚRŮ 2012-2016	30
TABULKA 1.24 – TABULKY HODNOT IMISNÍCH LIMITŮ	31

TABULKA 1.25 – IMISNÍ LIMITY VYHLÁŠENÉ PRO OCHRANU EKOSYSTÉMŮ A VEGETACE	31
TABULKA 1.26 – IMISNÍ LIMITY PRO CELKOVÝ OBSAH ZNEČIŠŤUJÍCÍ LÁTKY V ČÁSTICÍCH PM ₁₀ VYHLÁŠENÉ	31
TABULKA 1.27 – CHARAKTERISTIKA KLIMATICKÉ OBLASTI.....	32
TABULKA 1.28 – ÚZEMNÍ TEPLoty V ROCE 2017 STŘEDOČESKÝ KRAJ A PRAHA, ZDROJ HTTP://PORTAL.CHMI.CZ	32
TABULKA 1.29 – ÚZEMNÍ SRÁŽKY V ROCE 2017 STŘEDOČESKÝ KRAJ A PRAHA	32
TABULKA 1.30 – VODNÍ TOKY V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ	38
TABULKA 1.31 – ZÁPLAVOVÁ ÚZEMÍ	40
TABULKA 2.1 – MOŽNÁ NEBEZPEČÍ SOUVISEJÍCÍ SE ZMĚNOU KLIMATU VHODNÁ KE ZVÁŽENÍ	50
TABULKA 2.2 – PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLota VZDUCHU	53
TABULKA 2.3 – VÝHLED ZMĚN PRŮMĚRNÉ ROČNÍ TEPLoty VZDUCHU	53
TABULKA 2.4 – PRŮMĚRNÝ ROČNÍ POČET DNÍ S MAXIMÁLNÍ TEPLotou NAD 34°C.....	53
TABULKA 2.5 – ZMĚNA PRŮMĚRNÉHO ROČNÍHO POČTU DNÍ S MAXIMÁLNÍ TEPLotou NAD 34 °C.....	54
TABULKA 2.6 – PRŮMĚRNÝ ROČNÍ POČET DNÍ S MINIMÁLNÍ TEPLotou POD -20°C	54
TABULKA 2.7 – ZMĚNA PRŮMĚRNÉHO ROČNÍHO POČTU DNÍ S MAXIMÁLNÍ TEPLotou NAD 34 °C.....	54
TABULKA 2.8 – PRŮMĚRNÝ ROČNÍ ÚHRN SRÁŽEK.....	55
TABULKA 2.9 – ZMĚNA PRŮMĚRNÉHO ROČNÍHO ÚHRNU SRÁŽEK	55
TABULKA 2.10 – PRŮMĚRNÝ ROČNÍ POČET DNÍ SE SRÁŽKAMI	56
TABULKA 2.11 – ZMĚNA PRŮMĚRNÉHO ROČNÍHO POČTU DNÍ SE SRÁŽKAMI.....	57
TABULKA 2.12 – PRŮMĚRNÝ ROČNÍ POČET DNÍ SE SRÁŽKAMI	57
TABULKA 2.13 – PRŮMĚRNÝ PODÍL MĚSÍCŮ ZASAŽENÝCH EPIZODAMI SUCHA	58
TABULKA 2.14 – PRŮMĚRNÝ PODÍL MĚSÍCŮ ZASAŽENÝCH EPIZODAMI SUCHA.....	59
TABULKA 2.15 – PRŮMĚRNÁ ROČNÍ RYCHLOST VĚTRU.....	59
TABULKA 2.16 – ZMĚNA PRŮMĚRNÉ ROČNÍ RYCHLOSTI VĚTRU	59
TABULKA 2.17 – POČET DNÍ S MAXIMÁLNÍM NÁRAZEM VĚTRU NAD 20,8 m/s	60
TABULKA 2.18 – SEZÓNŇÍ ÚHRN VÝŠKY NOVÉHO SNĚHU.....	60
TABULKA 2.19 – MĚSÍČNÍ ÚHRN VÝŠKY NOVÉHO SNĚHU	61
TABULKA 2.20 – ZMĚNA SEZÓNŇÍHO ÚHRNU VÝŠKY NOVÉHO SNĚHU	61
TABULKA 2.21 – PRŮMĚRNÝ SEZÓNŇÍ POČET DNÍ S PŘECHODEM TEPLoty PŘES 0°C	61
TABULKA 2.22 – ZMĚNA PRŮMĚRNÉHO SEZÓNŇÍHO POČTU DNÍ S PŘECHODEM TEPLoty PŘES 0°C.....	62
TABULKA 2.23 – ÚZEMNÍ TEPLoty V ROCE 2017 STŘEDOČESKÝ KRAJ A PRAHA, ZDROJ HTTP://PORTAL.CHMI.CZ	62
TABULKA 2.24 – ÚZEMNÍ SRÁŽKY V ROCE 2017 STŘEDOČESKÝ KRAJ A PRAHA.....	62
TABULKA 2.25 – VODNÍ TOKY	65
TABULKA 2.26 – VODNÍ TOKY V KONTAKTU SE ZÁJMOVÝM ÚZEMÍM STAVBY	70
TABULKA 2.27 – VÝPOČET UHLÍKOVÉ STOPY	72
TABULKA 2.28 – STUPNICE PRO HODNOCENÍ PRAVDĚPODOBNOSTI VÝSKYTU NEBEZPEČÍ, KTERÁ MOHOU ZÁMĚR OVLIVNIT	72
TABULKA 2.29 – IDENTIFIKACE VÝSKYTU RIZIKA - PRAVDĚPODOBNOST NEBEZPEČÍ	73
TABULKA 2.30 – STUPNICE PRO HODNOCENÍ ZÁVAŽNOSTI DOPADŮ.....	76
TABULKA 2.31 – IDENTIFIKACE VÝSKYTU RIZIKA - STUPNICE HODNOCENÍ ZÁVAŽNOSTI DOPADŮ	77
TABULKA 2.32 – STUPNICE PRAVDĚPODOBNOSTI VÝSKYTU RIZIKA	78
TABULKA 2.33 – STUPNICE ZÁVAŽNOSTI DŮSLEDKŮ RIZIKA.....	78
TABULKA 2.34 – MÍRA RIZIK A JEJICH PŘIJATELNOST	79
TABULKA 2.35 – MÍRA RIZIKA A JEJICH PŘIJATELNOST.....	80

TABULKA 3.1 – ÚZEMNÍ VYMEZENÍ VARIANTNÍCH KORIDORŮ NOVÉ TRATĚ/VRT V ZÚR DOTČENÝCH KRAJŮ	88
TABULKA 3.2 – POTENCIÁLNÍ STŘETY VARIANTNÍCH KORIDORŮ TRATĚ PRAHA – BEROUN/HOŘOVICE VE VZTAHU K ZÚR .	89
TABULKA 3.3 – VYMEZENÍ SEKTORŮ A JEJICH ZÁKLADNÍ TYPOLOGIE	91
TABULKA 3.4 – HODNOCENÍ ZÁVAŽNOSTI POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ	100
TABULKA 3.5 – HODNOCENÍ MÍRY ZÁVAŽNOSTI POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ KORIDORU VRT S PLOCHAMI S ROZDÍLNÝM ZPŮSOBEM VYUŽITÍ.....	101
TABULKA 3.6 – PŘEHLED HODNOCENÝCH VARIANTNÍCH KORIDORŮ NOVÉ TRASY	102
TABULKA 3.7 – PŘEHLED OBCÍ DOTČENÝCH VARIANTNÍMI KORIDORY NOVÉ TRASY.....	103
TABULKA 3.8 – ROZSAH A MÍRA ZÁVAŽNOSTI POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ VARIANTNÍHO KORIDORU NOVÉ TRASY SE ZASTAVĚNÝM ÚZEMÍM A S PLOCHAMI S ROZDÍLNÝM ZPŮSOBEM VYUŽITÍ DLE DOTČENÝCH OBCÍ – VARIANTA B.....	104
TABULKA 3.9 – ROZSAH A MÍRA ZÁVAŽNOSTI POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ VARIANTNÍHO KORIDORU NOVÉ TRASY SE ZASTAVĚNÝM ÚZEMÍM A S PLOCHAMI S ROZDÍLNÝM ZPŮSOBEM VYUŽITÍ DLE DOTČENÝCH OBCÍ – VARIANTA C.....	105
TABULKA 3.10 – ROZSAH A MÍRA ZÁVAŽNOSTI POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ VARIANTNÍHO KORIDORU NOVÉ TRASY SE ZASTAVĚNÝM ÚZEMÍM A S PLOCHAMI S ROZDÍLNÝM ZPŮSOBEM VYUŽITÍ DLE DOTČENÝCH OBCÍ – VARIANTA F1	107
TABULKA 3.11 – ROZSAH A MÍRA ZÁVAŽNOSTI POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ VARIANTNÍHO KORIDORU NOVÉ TRASY SE ZASTAVĚNÝM ÚZEMÍM A PLOCHAMI S ROZDÍLNÝM ZPŮSOBEM VYUŽITÍ DLE DOTČENÝCH OBCÍ – VARIANTA F2	108
TABULKA 3.12 – SOUHRNNÉ POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ ROZSAHU A MÍRY ZÁVAŽNOSTI POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ SE ZASTAVĚNÝM ÚZEMÍM A S PLOCHAMI S ROZDÍLNÝM ZPŮSOBEM VYUŽITÍ DLE JEDNOTLIVÝCH VARIANT	109
TABULKA 3.13 – SOUHRNNÉ HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT DLE VYBRANÝCH KRITÉRIÍ	110
TABULKA 4.1 – CHRÁNĚNÁ LOŽISKOVÁ ÚZEMÍ, VARIANTA B.....	128
TABULKA 4.2 – SESUVY – AKTIVNÍ BOD, VARIANTA B	128
TABULKA 4.3 – SESUVY – AKTIVNÍ PLOCHA, VARIANTA B	129
TABULKA 4.4 – SESUVY – OSTATNÍ PLOCHA, VARIANTA B	129
TABULKA 4.5 –CHRÁNĚNÁ LOŽISKOVÁ ÚZEMÍ, VARIANTA C.....	130
TABULKA 4.6 – SESUVY – OSTATNÍ PLOCHA, VARIANTA F1.....	133
TABULKA 4.7 –PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ, VARIANTA F2	134
TABULKA 4.8 –SESUVY – AKTIVNÍ BOD, VARIANTA F2	135
TABULKA 4.9 –PODDOLOVANÁ ÚZEMÍ, VARIANTA BC	137

SEZNAM ZKRATEK

ASP	aktualizace studie proveditelnosti
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
EVL	evropsky významná lokalita
HMP	hlavní město Praha
HPJ	hlavní půdní jednotka
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHLÚ	chráněné ložiskové území
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
MD ČR	Ministerstvo dopravy ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NPP	národní přírodní památky
NPR	národní přírodní rezervace
NRBC	nadregionální biocentrum
NRBK	nadregionální biokoridor
OPVZ	ochranné pásmo vodního zdroje
PLO	přírodní lesní oblasti
PO	ptačí oblasti
PP	přírodní památka
PR	přírodní rezervace
PUFL	pozemky plnící funkci lesa
PÚR	Politika územního rozvoje
RBC	regionální biocentrum
SP	studie proveditelnosti
SRN	Spolková republika Německo
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TEN-T	transevropská dopravní síť
UV	Usnesení vlády
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚTS	Územně technická studie
VB	výpravní budova
VKP	významný krajinný prvek
VRT	vysokorychlostní trať
VÚ	vyšší územní celek
ZCHÚ	zvláště chráněná území
ZOV	zásady organizace výstavby
ZPF	zemědělský půdní fond
ZÚR	zásady územního rozvoje
ŽST	železniční stanice

1 VLIV PROJEKTU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

1.1 hlukové posouzení

Předkládaná hlukové posouzení bylo zpracováno jako součást studie proveditelnosti pro trať „Praha-Smíchov – Plzeň, doplnění 2017“.

Hlukové posouzení se zabývá akustickou situací tratě po její realizaci a předkládá návrh protihlukových opatření.

1.1.1 legislativa

Ochrana před hlukem vyplývá ze zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů. Podrobně ochranu před hlukem upravuje Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů (NV č. 217/2016 ze dne 15. června 2016). Toto nařízení vlády zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje hygienické limity hluku pro chráněný vnitřní prostor staveb, chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor. Dále upravuje hygienické limity vibrací pro chráněný vnitřní prostor staveb.

1.1.2 metodika

Při hlukovém posouzení byl použit výpočetní program CadnaA® verze 2018 firmy DataKustik GmbH. Pro výpočet hluku od železniční dopravy byla použita norma Shall 03.

Podklad pro vytvoření 3D modelu tvořily rastrové digitální mapy v měřítku 1 : 10 000 Zabaged, 3D model stávajícího zaměření a 3D model nově navrženého železničního tělesa v měřítku 1 : 1000.

nejistota výpočtu

Nejistota výpočtu je závislá na přesnosti vstupních údajů – intenzita dopravy, přesnost mapových podkladů.

Autor programu neudává chybu v jednotlivých algoritmech. Pro výpočet byla použita norma Shall 03. Na základě provedeného ověřování výsledků výpočtů programu CadnaA v jiných programech (např. SOUNDPLAN) lze konstatovat, že celková nejistota výpočtu se bude pohybovat s tolerancí ± 2 dB.

1.1.3 výchozí údaje

popis stavby

Železniční trať Praha – Plzeň (č. 171 a 170) je součástí III. tranzitního železničního koridoru (TŽK), mající hlavní význam v osobní dopravě jakožto spojnice krajského města Plzeň s hlavním městem Praha. V evropském měřítku je trať součástí hlavní sítě TEN-T jak pro osobní, tak pro nákladní dopravu.

Cílem je odstranění kapacitních omezení ve stávající trase trati i po dokončení její modernizace/optimalizace a rozvoje železniční dopravy (v rozsahu dopravy, kvalitě provozu) především v úseku Praha – Beroun.

Hlukové posouzení je provedeno pro varianty B, C, F1 a F2.

ochranné pásmo dráhy

Dle zákona č. 266/1994 Sb., o dráhách, v platném znění, ochranné pásmo dráhy tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou u dráhy celostátní, vybudované pro rychlost do 160 km/h včetně, 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy (u dráhy s rychlostí nad 160 km/h 100 m).

1.1.4 technologie železniční dopravy

Technologické údaje o dopravě (počet, druh a délka jednotlivých vlaků, max. rychlost) jsou přehledně seřazeny v následujících tabulkách. Údaje byly konzultovány s O26 SŽDC a detaily byly získány od dopravního technologa SUDOPu PRAHA a.s.

Typy vlaků - Legenda

Ex	Expresy
R	Rychlíky
Nex	Nákladní expresy
Sp	Spěšné vlaky

varianta B

úsek	druh	noc	den
Praha-Radotín - Sjezd Beroun, nová trať traťová rychlost 200 km/h	Ex	6	30
	R/Sp	8	56
	R/Sp	8	56
	Nex	18	42

Tabulka 1.1 – Technologie železniční dopravy, úsek Praha-Radotín - sjezd Beroun

úsek	druh	noc	den
Sjezd Beroun - konec nové trati, nová trať traťová rychlost 350 km/h	Ex	6	30

Tabulka 1.2 – Technologie železniční dopravy, sjezd Beroun – konec nové trati

úsek	druh	noc	den
Sjezd Beroun - žst. Beroun, nová trať traťová rychlost 160 km/h	R/Sp	8	56
	R/Sp	8	56
	Nex	18	42

Tabulka 1.3 – Technologie železniční dopravy, úsek sjezd Beroun – žst. Beroun

varianta C

úsek	druh	noc	den
Praha-Smíchov – sjezd Beroun, nová trať traťová rychlost 200 km/h	Ex	6	30
	R/Sp	8	56
	R/Sp	8	56
	Nex	18	42

Tabulka 1.4 – Technologie železniční dopravy, úsek Praha-Smíchov - Beroun

úsek	druh	noc	den
sjezd Beroun - konec nové trati, nová trať traťová rychlost 350 km/h	Ex	6	30

Tabulka 1.5 – Technologie železniční dopravy, úsek sjezd Beroun – konec nové trati

úsek	druh	noc	den
Sjezd Beroun - žst. Beroun, nová trať traťová rychlost 160 km/h	R/Sp	8	56
	R/Sp	8	56
	Nex	18	42

Tabulka 1.6 – Technologie železniční dopravy, úsek sjezd Beroun – žst. Beroun

úsek	druh	noc	den
Praha-Krč - odb. Tunel RS, nová trať traťová rychlost 100 km/h	Nex	18	42

Tabulka 1.7 – Technologie železniční dopravy, úsek Praha-Krč – odb. Tunel RS

varianta F1

úsek	druh	noc	den
Praha-Radotín - odb. Karlík, nová trať traťová rychlost 200 km/h	Ex	6	30
	R/Sp	8	56
	R/Sp	8	56
	Nex	18	42

Tabulka 1.8 – Technologie železniční dopravy, úsek Praha-Radotín – odb. Karlík

úsek	druh	noc	den
odb. Karlík – Řevnice, nová trať traťová rychlost 100 (120) km/h	R/Sp	8	56
	Nex	18	42

Tabulka 1.9 – Technologie železniční dopravy, úsek odb. Karlík - Řevnice

úsek	druh	noc	den
odb. Karlík - odb. Lochovice RS, nová trať traťová rychlost 350 km/h	Ex	6	30
	R/Sp	8	56

Tabulka 1.10 – Technologie železniční dopravy, úsek odb. Karlík –
odb. Lochovice RS

úsek	druh	noc	den
odb. Lochovice RS - žst. Lochovice, nová trať traťová rychlost 160 km/h	R/Sp	8	56

Tabulka 1.11 – Technologie železniční dopravy, úsek odb. Lochovice RS –
žst. Lochovice

úsek	druh	noc	den
odb. Lochovice RS - konec nové trati, nová trať traťová rychlost 350 km/h	Ex	6	30

Tabulka 1.12 – Technologie železniční dopravy, úsek odb. Lochovice RS –
konec nové trati

varianta F2

Varianta F2 je totožná s variantou F1

1.1.5 porovnání hlukové zátěže

V následující tabulce je provedeno porovnání ekvivalentních hladin akustického tlaku ve 25 m od osy kolejí pro jednotlivé varianty.

Úsek	Varianta B den/noc [dB]	Varianta C den/noc [dB]	Varianta F1 den/noc [dB]	Varianta F2 den/noc [dB]
Praha-Radotín - Sjezd Beroun, nová trať	72,3/70,2	-	-	-
Sjezd Beroun - konec nové trati, nová trať	68,4/64,4	68,4/64,4	-	-
Sjezd Beroun - žst. Beroun, nová trať	72,1/70	72,1/70	-	-
Praha-Smíchov - Beroun, nová trať	-	72,3/70,2	-	-
Praha-Krč – Odb. tunel RS, nová trať	-	68,2/67,5	-	-
Praha-Radotín – Odb. Karlík, nová trať	-	-	73,4/70,8	73,4/70,8
Odb. Karlík - Řevnice, nová trať	-	-	69,9/68,7	69,9/68,7
Odb. Karlík – Odb. Lochovice RS, nová trať	-	-	68,2/63,5	68,2/63,5
Odb. Lochovice RS – žst. Lochovice, nová trať	-	-	60,7/55,2	60,7/55,2
Odb. Lochovice RS – konec nové trati, nová trať	-	-	64,8/60,8	64,8/60,8

Tabulka 1.13 – Porovnání ekvivalentních hladin akustického tlaku ve 25 m od osy kolejí

Z vypočtených hodnot v tabulce je zřejmé, že se bude jednat o významný zdroj hluku v území.

1.1.6 obecně k protihlukovým opatřením

Technické možnosti při snižování nepříznivých hladin akustického tlaku jsou velmi omezené. V zásadě máme 3 reálné možnosti:

snížení hlučnosti u zdroje

Předpokládá se, že k tomuto snížení dojde vlivem navrženého kolejového svršku a spodku (uvažováno ve výpočtu) a vlivem obnovy vozového parku ČD. Další výraznější snížení hlučnosti při provozu kolejových vozidel už pravděpodobně očekávat nelze. Toto snížení však není možné v současné době kvantitativně posoudit. Dnes je známé, že nový železniční svršek, bezстыková kolej, její pružné upevnění a další technická opatření zlepšují stávající stav cca o 4 - 5 dB. Výpočtový systém však již počítá s novým a kvalitním kolejovým ložem.

Další možností snížení hluku u zdroje je snížení rychlosti vlakových souprav, toto opatření je však – vzhledem k charakteru stavby kontraproduktivní.

opatření u exponovaných objektů

- Zvýšení neprůzvučnosti obvodového pláště objektu (výměna oken, těsnění, přízdívky).
- Vyjmutí objektu z bytového fondu (doporučeno např. pro drážní domky)

výstavba umělých překážek na cestě mezi zdrojem a příjemcem

Jedná se o **protihlukové bariéry**. Protihlukové bariéry umísťujeme co nejbližší ke zdroji. Jejich výška se běžně u železničních tratí pohybuje od 2 do 4 m. Je však nutno posuzovat každou konkrétní situaci zvlášť. Výstavbu protihlukových stěn je nutné pečlivě zvážit, aby náklady na jejich výstavbu nebyly vzhledem k jejich účinnosti zcela neadekvátní. Požadavky na konstrukci protihlukových stěn se řídí dokumentací „Metodický pokyn – protihlukové stěny a valy“ vydaný ČD, s.o. 1.9.2000.

akustické požadavky na konstrukci protihlukových stěn

vzduchová neprůzvučnost R

Pro všechny vybrané frekvence musí být vzduchová neprůzvučnost R PHS minimálně rovna uvedeným hodnotám:

frekvence f (Hz)	100	125	250	500	1000	2000	4000
vzduchová neprůzvučnost R (dB)	10	12	18	24	30	35	35

Tabulka 1.14 – Hodnoty neprůzvučnosti pro různé frekvence akustického tlak

V případech, kdy není známa frekvenční závislost vzduchové neprůzvučnosti R v jednotlivých pásmech, je možné použít hodnotu požadovaného celkového minimálního útlumu hluku $DR = R_w = 25 \text{ dB(A)}$

Od posuzování požadované vzduchové neprůzvučnosti lze upustit v tom případě, kdy je plošná hmotnost stěny v nejslabším místě rovna alespoň 40 kgm^{-2} .

činitel pohltivosti a

Je-li požadována absorpce zvuku, musí být protihluková stěna na straně přilehlé k trati zvukově pohltivá. Pro všechny vybrané frekvence má být činitel pohltivosti a PS minimálně roven uvedeným hodnotám:

frekvence f (Hz)	100	125	250	500	1000	2000	4000
činitel pohltivosti α [-]	0,2	0,3	0,5	0,8	0,9	0,9	0,8

Tabulka 1.15 – Činitel pohltivosti pro různé frekvence akustického tlaku

Činitel pohltivosti α musí být stanoven pro stěnu - konstrukci jako celek (tj. pole nebo prvek stěny, nikoliv jen pro vlastní pohltivou vrstvu v konstrukci stěny).

Výrobce protihlukových stěn musí předložit hodnoty akustických vlastností změřených akreditovanou zkušebnou.

Pro navrhovanou železniční trať doporučujeme stěny se zvukovou pohltivostí v kategorii A3 (cca – 8 dB).

V oblastech, kde je v blízkosti tratě i silniční komunikace, doporučujeme protihlukovou stěnu opatřit pohltivou úpravou i ze strany obrácené k silniční komunikaci.

speciální požadavky

Kromě akustických požadavků je třeba splnit i další – technické požadavky na protihlukové stěny. Jedná se např. o odolnost proti stárnutí a korozi, odolnost proti vržení kamene, barevná stálost, nehořlavost, trvanlivost a další. Kromě těchto požadavků jsou ve výše uvedené dokumentaci i požadavky na jednotlivé konstrukční materiály protihlukových stěn a jejich parametry.

1.1.7 vyhodnocení hlukového zatížení

Na základě vypočtených hodnot ekvivalentních hladin akustického tlaku lze ve všech variantách předpokládat nadlimitní hlukové zatížení u dotčených obytných lokalit.

Hygienické limity hluku z dopravy na drahách:

60/55 dB v ochranném pásmu dráhy

55/50 dB za ochranným pásmem dráhy

V nejzatíženějších rovinatých úsecích je základní hygienický limit 55/50 dB pro den/noc splněn až ve vzdálenosti cca 500 m od trati.

1.1.8 návrh protihlukových opatření

Vzhledem k hlukovému zatížení přilehlých obytných lokalit jsou navržena protihluková opatření v podobě protihlukových stěn.

Navržené protihlukové stěny jsou přehledně seřazeny v následujících tabulkách podle jednotlivých variant směrového řešení.

varianta B

Lokalita	Staničení [km]	Délka [m]	Výška [m]	Strana ve směru staničení (P/L)	Poznámka
Praha-Radotín	10,500 - 11,431	907	4	P	
Praha-Radotín	10,500 - 11,431	907	3,5	L	
Praha-Radotín	11,431 - 11,925	492	3,5	P	na mostě
Černošice	12,524 - 12,854	330	3	L	na mostě
Beroun	24,168 - 24,600	432	2	P	sjezd Beroun
Beroun	24,168 - 24,600	432	2	L	sjezd Beroun
Zdice	9,978 - 10,375	397	2	P	
Zdice	10,111 - 10,375	264	2	L	
Zdice	10,705 - 10,959	254	2,5	L	na hraně zářezu
Zdice	10,777 - 12,079	1302	2	P	
Bavoryně	12,430 - 13,090	660	1,5	L	na mostě
Bavoryně	13,090 - 13,561	471	2	L	přechází od mostu na hranu zářezu
Sedlec	18,033 - 18,433	400	2,5	P	začíná před mostem a končí na mostě
Záluží	22,113 - 22,413	300	2	L	
CELKEM		7548			

Tabulka 1.16 – Návrh protihlukových opatření, varianta B

varianta C

Lokalita	Staničení [km]	Délka [m]	Výška [m]	Strana ve směru staničení (P/L)	Poznámka
Zlíchov, Hlubočepy	2,133 - 2,183	50	3	P	
Zlíchov, Hlubočepy	2,360 - 2,636	276	4	P	
Zlíchov, Hlubočepy	2,636 - 2,876	240	3,5	P	
Praha-Braník	0,874 - 1,274	400	3	L	
Beroun	24,168 - 24,600	432	2	P	sjezd Beroun
Beroun	24,168 - 24,600	432	2	L	sjezd Beroun
Zdice	9,978 - 10,375	397	2	P	
Zdice	10,111 - 10,375	264	2	L	
Zdice	10,705 - 10,959	254	2,5	L	na hraně zářezu
Zdice	10,777 - 12,079	1302	2	P	
Bavoryně	12,430 - 13,090	660	1,5	L	na mostě
Bavoryně	13,090 - 13,561	471	2	L	přechází od mostu na hranu zářezu
Sedlec	18,033 - 18,433	400	2,5	P	začíná před mostem a končí na mostě
Záluží	22,113 - 22,413	300	2	L	
CELKEM		5878			

Tabulka 1.17 – Návrh protihlukových opatření, varianta C

varianta F1

Lokalita	Staničení [km]	Délka [m]	Výška [m]	Strana ve směru staničení (P/L)	Poznámka
Radotín	10,500 - 11,431	907	4	P	
Radotín	10,500 - 11,431	907	3,5	L	
Radotín	11,431 - 11,925	492	3,5	P	na mostě
Černošice	12,525 - 12,957	432	2	L	levá kolej
Černošice	12,525 - 12,919	394	2	L	pravá kolej
Dobřichovice	17,777 - 19,030	1253	3	L	
Karlík	17,945 - 19,668	1723	3,5	P	
Všeradice	32,524 - 32,860	336	2	P	na hraně zářezu
Lážovice	35,334 - 35,634	300	2	L	
Lochovice	podél ulice Pod lesem	203	2	P	podél koleje mimo hlavní trasu
Lochovice	41,314 - 41,514	200	1	P	na mostě
Kotopeky	46,004 - 46,104	100	2	L	částečně na mostě
Řevnice	21,051 - 21,347	296	2	P	
Řevnice	21,419 - 21,635	215	4	L	začíná na hraně zářezu
Řevnice	21,635 - 21,900	265	3	L	
Řevnice	21,502 - 21,900	398	3,5	P	
CELKEM		8421			

Tabulka 1.18 – Návrh protihlukových opatření, varianta F1

varianta F2

Lokalita	Staničení [km]	Délka [m]	Výška [m]	Strana ve směru staničení (P/L)	Poznámka
Radotín	10,500 - 11,431	907	4	P	
Radotín	10,500 - 11,431	907	3,5	L	
Radotín	11,431 - 11,925	492	3,5	P	na mostě
Černošice	12,525 - 12,957	432	2	L	levá kolej
Černošice	12,525 - 12,919	394	2	L	pravá kolej
Dobříchovice	17,777 - 19,030	1253	3	L	
Karlík	17,945 - 19,668	1723	3,5	P	
Všeradice	32,524 - 32,860	336	2	P	na hraně zářezu
Lážovice	35,334 - 35,634	300	2	L	
Lochovice	podél ulice Pod lesem	203	2	P	podél koleje mimo hlavní trasu
Lochovice	42,421 - 42,821	400	2	P	na mostě
Lochovice	42,854 - 43,024	170	2	L	na mostě
Osek	49,962 - 50,162	200	1	P	na mostě
Osek	50,184 - 50,454	270	1	L	na mostě
Řevnice	21,051 - 21,347	296	2	P	
Řevnice	21,419 - 21,635	215	4	L	začíná na hraně zářezu
Řevnice	21,635 - 21,900	265	3	L	
Řevnice	21,502 - 21,900	398	3,5	P	
CELKEM		9161			

Tabulka 1.19 – Návrh protihlukových opatření, varianta F2

V některých případech, kdy není PHS pro daný objekt dostatečně účinná – například osamocené objekty v těsné blízkosti trati, jsou možná tato řešení:

Vykoupení objektu a jeho následná změna způsobu využití či demolice

Protihluková úprava objektu spočívající ve výměně oken za okna s vyšší vzduchovou neprůzvučností a v instalaci systému nuceného větrání (k tomuto se doporučuje přistoupit až na základě výsledků měření po realizaci stavby a v určení fasády významné z hlediska pronikání hluku zvenčí).

1.1.9 závěr

Akustická studie vytvořena, jako součást studie proveditelnosti pro trať Praha-Smíchov – plzeň, doplnění 2017 předkládá výsledky výpočtu ekvivalentních hladin akustického tlaku ve výhledovém stavu.

Ve studii je proveden návrh protihlukových opatření pro jednotlivé varianty, který respektuje základní hygienické limity hluku z provozu na dráhách.

Za účelem splnění základních hygienických limitů 60/55 dB pro den/noc v ochranném pásmu dráhy a 55/50 dB pro den/noc za ochranným pásmem dráhy je navrženo:

Ve variantě B celkem 14 PHS s celkovou délkou 7 548 m a výškou od 1,5 až 4 m.

Ve variantě C celkem 14 PHS s celkovou délkou 5 878 m a výškou od 1,5 až 4 m.

Ve variantě F1 celkem 16 PHS s celkovou délkou 8 421 m a výškou od 1 až 4 m.

Ve variantě F2 celkem 18 PHS s celkovou délkou 9 161 m a výškou od 1 až 4 m.

Rozdíl v rozsahu protihlukových stěn mezi variantami B, C a F1, F2 je dán tím, že ve variantách B, C je trať z velké části vedena tunelem.

Větší rozsah protihlukových stěn ve variantě B oproti variantě C, je způsoben vedením tratě Radotínem, kde je navíc zástavba z části situována ve svahu nad tratí a jsou tedy náchylnější k expozici hluku.

Variantu F2 je v úseku odb. Lochovice RS – konec nové trati vedena jižněji a oproti variantě F1 jsou navíc další protihlukové stěny navrženy v lokalitách Lochovice a Osek u Hořovic.

Na základě výpočtů je možno konstatovat, že pomocí navrhovaných protihlukových opatření budou po realizaci stavby dodrženy hygienické limity hluku.

1.1.10 varianta bez projektu

Pro stávající trať Praha – Beroun je v současné době připravována dokumentace pro územní řízení a tento úsek je rozdělen do těchto staveb:

- Optimalizace trati Praha Smíchov (mimo) – Černošice (mimo) – zpracována dokumentace pro stavební povolení v roce 2017
Pro výše uvedenou stavbu bylo zpracováno oznámení dle §6 zákona č.100/2001Sb. MŽP ČR vydalo 10.7.2012 závěr zjišťovacího řízení. V závěru zjišťovacího řízení je uvedeno, že posuzovaný záměr nebude mít významný vliv na životní prostředí a nebude posuzován podle tohoto zákona. Se závěry zjišťovacího řízení je možné se seznámit na adrese: http://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUDM4M196amlzdG92YWNpRE9DXzM5NzEyNTcwMjg4MjE5MTkzNTYuemlw/MZP383_zjistovaci.zip
- Optimalizace trati Černošice (včetně) – odbočka Berounka – zpracovává se dokumentace pro územní řízení 2019, zpracovává se oznámení dle přílohy č.3 zákona č.100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, byl vyloučen vliv na evropsky významné lokality a ptačí oblasti
- Optimalizace trati Karlštejn (včetně) – Odbočka Berounka (včetně) – zpracována dokumentace pro územní řízení 06/2019, zpracovává se oznámení dle přílohy č.3 zákona č.100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, byl vyloučen vliv na evropsky významné lokality a ptačí oblasti
- Optimalizace trati Karlštejn (mimo) – Beroun (mimo) - zpracována dokumentace pro územní řízení 06/2019, zpracovává se oznámení dle přílohy č.3 zákona č.100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí, nebyl vyloučen vliv na evropsky významnou lokalitu Karlštejn - Koda

Ve stávajícím železničním koridoru je zejména problematická otázka řešení protihlukové ochrany. Dle měření hluku jsou již dnes v některých místech překročeny hygienické limity hluku pro noc pro starou hlukovou zátěž, které vyplývají z nařízení vlády č.272/2011 Sb.

Vzhledem k nesouhlasu obcí a správy CHKO Český kras s umístěním protihlukových stěn pro jejich dělící efekt (trať je vedena středem obcí), vlivu na krajinný ráz a migrační propustnost území jsou v současné době nejprve navrhována jiná protihluková opatření – kolejnicové absorbery a individuální protihluková

opatření. V některých případech nebylo možné navrhnout klasickou protihlukovou stěnu kvůli nedostatku prostoru pro stěnu, rozhledovým poměrům u přejezdů nebo umístěním příliš vysoké zástavby nad úroveň železnice.

S ohledem na výše uvedené je možné doporučit realizaci nové trati, která by omezila nákladní a tranzitní dopravu na stávajícím úseku trati.

1.1.11 použitá literatura

- ČD, Metodický pokyn – Protihlukové stěny a valy (09/2000)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů
- Metodika stanovení korekcí emisí hluku v závislosti na konstrukci železničního svršku v podmínkách České republiky (doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph. D., Ing. Libor Ládyš, 2013)
- Dopravní technologie pro hlukovou studii poskytnutá dopravním technologem
- Katastr nemovitostí
- Internet
- Mapové podklady

1.2 vztah k EIA

Navržená nová trať Praha – Beroun / Hořovice podléhá posuzování vlivů na životní prostředí dle zákona č.100/2001 Sb. v platném znění.

Záměr je podle přílohy č.1 zákona č.100/2001 Sb. zařazen do KATEGORIE I (podléhá posuzování vždy), kde je uvedeno pod bodem č.44:

44. Celostátní železniční dráhy.

1.3 zvláště chráněná území

Zvláště chráněná území přírody jsou definována zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění.

kategorie zvláště chráněných území jsou:

- a) národní parky (NP),
- b) chráněné krajinné oblasti (CHKO),
- c) národní přírodní rezervace (NPR),
- d) přírodní rezervace (PR),

- e) národní přírodní památky (NPP),
- f) přírodní památky (PP).

v zájmovém území se nacházejí tato zvláště chráněná území:

NPP Barrandovské skály

Barrandovské skály obsahují velmi instruktivní stratigrafický profil zejména staropaleozoickým útvarům devonem a typické disharmonické zvrásnění. NPP se rozkládá na ploše 11,5 ha v nadmořské výšce 196 až 270 metrů. Leží na katastrálním území obcí Hlubočepy a Malá Chuchle. Jako NPP byla vyhlášena v roce 1982. Jedná se o nejstarší geologickou rezervaci v České republice, když tehdejší majitel Maxmilián Herget převedl pro zajištění ochrany na Národní muzeum již v roce 1884 veškerá užitelská práva. Profil pod Barrandovem lze rozdělit na několik částí: zlíčovské vápence pod Barrandovským mostem, hranice dvorecko prokopské/zlíčovské vápence, dvorecko prokopské vápence u kapličky a radotínské vápence lochkovského souvrství na Barrandově skále. NPP Barrandovské skály má kromě geologického významu také význam botanický a zoologický. Především se na otevřených skalách vyskytují teplomilné skalní trávničky, které jsou ovšem ohroženy zarůstáním akátem a keři. Otevřené skalní plochy obývají reliktní teplomilní bezobratlí – plži, brouci, z motýlů například oba druhy otakárků, ostruháček kapinicový (*Satyrium acaciae*) a modrásek rozchodníkový (*Scolitantides orion*). Z pavouků je významný výskyt stepníka rudého (*Eresus cinnaberinus*).

- Kříží varianta C

CHKO Český kras

Chráněná krajinná oblast Český kras byla vyhlášena v roce 1972 na rozloze 128 km² k ochraně nejčinnější části barrandienské pánve. Nachází se mezi Prahou a jihem Berouna. Jde o území tvořené převážně prvohorními usazeninami (vápenci, břidlicemi) silurského a devonského stáří s četnými krasovými jevy včetně jeskyní patřících k největším v Čechách. Přes svou malou nadmořskou výšku, která se pohybuje od 208 m n. m. (hladina Berounky) do 499 m n. m. (vrch Bacín), se zde vytvořil velmi pestrý členitý reliéf, zejména díky erozní činnosti Berounky a jejích přítoků, jejichž údolí mají mnohdy kaňonovitý ráz. V oblasti se vyskytuje cenná teplomilná květena i zvířena, rovněž se zde nalézají velké množství cenných geologických profilů a světově významných nalezišť zkamenělin. Lesní společenstva dubových hájů s velmi bohatě rozvinutým bylinným patrem si mnohde zachovala svůj přirozený ráz. V nejhodnotnějších oblastech byla vyhlášena maloplošná zvláště chráněná území.

Území CHKO Český kras je rozděleno do čtyř zón odstupňované ochrany přírody s tím, že do první zóny jsou zařazena území nejčinnější s nejpřísnější ochranou. 1. zóna zaujímá 26 % plochy CHKO, 2. zóna 29 %, 3. zóna 41 % a 4. zóna 4 %. Ochranné podmínky podle jednotlivých zón upravuje zákon.

V CHKO Český kras byly dle kritérií přírodních hodnot k bližšímu určení způsobu ochrany přírody vymezeny 4 zóny odstupňované ochrany přírody. Je vylišeno 137 segmentů zón (I. zóna 20, II. zóna 82, III. zóna 33, IV. zóna 2 segmenty). Hranice zón jsou vedeny po jasně vylišitelných liniích v terénu,

ale ne vždy po hranicích parcel. Zonace CHKO Český kras byla schválena dne 24.4.1995 Ministerstvem životního prostředí ČR protokolem pod . j. OOP/2162/95 a nebyla dosud měněna.

I. zóna

Do I. zóny CHKO jsou zařazeny přírodě blízké ekosystémy udržované v žádoucím stavu vhodným managementem. Převážně se jedná o přírodě blízké lesní ekosystémy, dále o skalní a stepní, částečně i luční ekosystémy s výskytem zvláště chráněných druhů. Jedná se zejména o zvláště chráněná území nebo jejich návrhy a nejhodnotnější části neregionálního a regionálního ÚSES.

II. zóna

Do II. zóny je zařazena převážná část lesních porostů mimo MZCHÚ, částečně pozměněné lesní porosty po okrajích větších komplexů a mozaika lesních ekosystémů pozměněných a přírodě blízkých zvláště ve východní části CHKO. Dále jsou zařazeny ucelené extenzivní polopřirozené louky a pastviny s vyšší druhovou rozmanitostí často s výskytem zvláště chráněných druhů organismů. Spíše výjimečně se vyskytuje rozptýlená nebo jednotlivá zástavba (zejména chatové osady) a některé malé obce (např. Solopisky, Hostim).

III. zóna

Do III. zóny jsou zařazeny člověkem pozměněné ekosystémy, které jsou běžně hospodářsky využívány. Ve III. zóně převládá zemědělská krajina, s ornou půdou, méně s loukami i pastvinami. Do této zóny jsou zařazeny také téměř všechny obce a plošně významné lomy. Lesy se ve III. zóně téměř nevyskytují, přítomny jsou jen plošně nevýznamné remízy v zemědělských pozemcích.

IV. zóna

Do IV. zóny jsou zařazeny pouze 2 segmenty, část soustředěné zástavby v Hlásné Třebani a velké souvislé plochy zemědělských pozemků s rozvíjející se zástavbou na sever od Třebotova.

Neživá příroda se svým geologickým, paleontologickým, stratigrafickým, tektonickým, geomorfologickým, speleologickým, archeologickým a krajinářským významem je v CHKO Český kras jedním z hlavních motivů ochrany.

- Kříží varianty C, B, F a BC

NPR Karlštejn

Členité území severně od Berounky mezi Berounem, Vráží, Mořinou, Karlštejnem a Srbskem.

Katastrální území: Bubovice, Budňany, Hlásná Třebáň, Hostim, Mořina, Srbsko u Berouna, Svatý Jan pod Skalou (okres Beroun)

Výměra: 1547,00 ha

Nadmořská výška: 216–440 m

Vyhlášeno: 1955

Rozsáhlé lesnaté území je členěné údolími potoků Budňanského, Bubovického a Loděnice. V přirozených i lomových odkryvech se nacházejí světově proslulé paleozoické geologické profily a paleontologické lokality, krasové jevy povrchové i podzemní. Soubor ekosystémů podmíněných vápencovým podložím a reliéfovou pestrostí zahrnuje škálu od okroticových bučin přes černýšové dubohabřiny a mochnové doubravy po hrachorové šipákové doubravy a kostřavové a pčhavové skalní stepi. Jedná se o klasickou oblast mnoha terénních přírodovědných oborů (mykologie, entomologie, geobotanika aj.) i o významnou archeologickou lokalitu.

- Kříží varianty B a C

PP Špičatý vrch – Barrandovy jámy

Zalesněná jihozápadní část kopce Špičatý vrch (414 m n. m.) v Karlštejnské vrchovině 1 km jižně od nádraží Loděnice, označovaná rovněž Na Černidlech, v zatáčce silnice Loděnice – Bubovice.

Katastrální území: Loděnice u Berouna (okres Beroun)

Výměra: 2,80 ha

Nadmořská výška: 368–414 m

Vyhlášeno: 1970

V severozápadní části území jsou zachovány dvě řady starých sběratelských jam, ve kterých Joachim Barrande a jeho následovníci získávali téměř po dvě století zkameněliny ze silurských břidlic a vápenců. Zářez silnice z Loděnic do Bubovic z roku 1939 je jedním z prvních podrobně stratigraficky a paleontologicky zhodnocených důležitých geologických profilů vulkanickým vývojem siluru v severní části pražské pánve. Profil a sběratelské jámy jsou mezinárodně významným typickým naleziště řady druhů zkamenělin.

- Kříží varianta C

PP Syslí louky u Loděnice

Přírodní památka Syslí louky u Loděnice má rozlohu 4,71 ha. Jedná se o mezofilní ovsíkové louky s převahou kulturních druhů trav a bylin s původní populací kriticky ohroženého veverkovitého hlodavce sysla obecného (*Spermophilus citellus*).

Sysel se v Českém krasu a okolí do současné doby dochoval pouze na této lokalitě. Původní obyvatel kulturních stepí v současné době v ČR obývá především ošetřované travnaté plochy jako jsou letiště, golfové hřiště apod. Malá část populace se vyskytuje na pastvinách nebo loukách. Populace sysla obecného je na zdejší lokalitě udržována pomocí vhodného managementu, který spočívá v mechanickém sekání travnatého porostu 3 až 4 krát za rok, a to tak, aby výška travního porostu nepřesahovala 15 cm.

PP Syslí louky je velmi cenná nejen z hlediska zachování výskytu a genofundu sysla obecného, ale také z hlediska zachování existence organismů na něj vázaných, jako je např. vrubounovití brouci lejnožrouti *Onthophagus vitulus* a *O.semicornis*.

- Kříží varianta C

Závěr

Výjimky ze zákazů ve zvláště chráněných územích v případech, kdy veřejný zájem převažuje nad zájmem ochrany přírody, schvaluje v každém případě svým usnesením vláda. Z hlediska možného vlivu na zvláště chráněná území se jeví jako nejméně konfliktní varianta F, dále varianta B a B/C. Varianta C kříží několikrát zvláště chráněná území a je možné předpokládat významný vliv na zvláště chráněná území. Doporučujeme prověřit místa křížení v rámci předběžného přírodovědného průzkumu zájmového území, na základě kterého, bude možné posoudit vlivy variant na zvláště chráněná území.

1.4 Evropsky významné lokality a ptačí oblasti (soustava Natura 2000)

Natura 2000 je soustava lokalit chránících nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště na území EU. Nejdůležitějšími právními předpisy EU v oblasti ochrany přírody jsou Směrnice Rady 79/409/EHS z 2. dubna 1979 o ochraně volně žijících ptáků (zkr. směrnice o ptácích) a Směrnice Rady 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (zkr. směrnice o stanovištích).

EVL Chuchelské háje

Rozloha:	74.8212 ha
Navrhovaná kategorie ochrany:	PP přírodní památka, PR přírodní rezervace
Biogeografická oblast:	kontinentální
Příloha nařízení vlády 132/2005 Sb v platném znění:	Příloha CZ0110040

Tabulka 1.20 – EVL Chuchelské háje

Území je z převážné části pokryto přirozenými lesy, které jsou jen místy mírně narušeny výsadbou nepůvodních dřevin. Největší rozlohu zaujímají dubohabřiny, především černýšová dubohabřina typická a prvosenková (*Melampyro nemorosi-Carpinetum typicum* a *primuletosum*), na štěrkopiscích na plošině lipová doubrava (*Tilio-Betuletum*), která v nejvyšších polohách přechází v suchou acidofilní doubravu (*Luzulo albidae-Quercetum*) tvořenou směsí dubu zimního a borovice lesní. Nivu potoka Čertova strouha v severní části území provází úzký pruh údolního jasanovo-olšového luhu (*Alnenion glutinoso-incanae*). Na prudkých svazích se vyskytují suťové lesy s četnými přechody do teplomilných doubrav. Suťové lesy jsou reprezentovány dobře vyvinutou habrovou javořinou as. *Aceri-Carpinetum* a teplomilné doubravy dřínovou doubravou (*Corno-Quercetum*). Na skalnatý substrát jsou vázána xerothermní společenstva s druhy: kostřava sivá (*Festuca pallens*), devaterník šedý (*Helianthemum canum*), mochna písečná (*Potentilla arenaria*), sesel sivý (*Seseli osseum*), pýchava vápnomilná (*Sesleria albicans*) a se subkontinentálním žluťucha smrdutá (*Thalictrum foetidum*) aj. Floristicky nejvýznamnější je však zdejší "locus classicus" kosatce bezlistého českého (*Iris aphylla subsp. aphylla*). Na méně exponovaných

místech s hlubší půdou se vyskytují válečkové trávničky as. *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*. Na extrémních stanovištích se společně se skalními stepmi vyskytují teplomilné křoviny se skalníkem. Méně extrémní teplomilné trávničky zarůstají vysokými křovinami.

- Dle stanoviska MHMP ze dne 18.9.2018 nelze vyloučit vliv na EVL Chuchelské háje u varianty C

EVL Karlštejn-Koda

Rozloha:	2658.0247 ha
Navrhovaná kategorie ochrany:	CHKO chráněná krajinná oblast
Biogeografická oblast:	kontinentální
Příloha nařízení vlády 132/2005 Sb v platném znění:	Příloha CZ0214017

Tabulka 1.21 – EVL Karlštejn-Koda

Lokalita Karlštejn-Koda je nejvýznamnější lokalitou v České republice pro následující typy přírodních stanovišť: Vápnité nebo bazické skalní trávničky (*Alyso-Sedion albi*), Panonské skalní trávničky (*Stipo-Festucetalia pallentis*), Středoevropské vápencové bučiny (*Cephalanthero-Fagion*) a Panonské šípákové doubravy. Obecně mají typy přírodních stanovišť v lokalitě Karlštejn-Koda význam díky své relativní plošné velikosti v rámci České republiky, která je podmíněna i značnou rozlohou lokality. Kontinentální opadavé křoviny se vyskytují v podobě malých plošek na skalních výchozech především podél Berounky a jejích přítoků – Loděnického a Budňanského potoka. Celkovou rozlohou stanoviště se toto území řadí ke čtyřem nejvýznamnějším pro kontinentální opadavé křoviny v ČR. Vápnité nebo bazické skalní trávničky mají obdobný výskyt jako kontinentální opadavé křoviny na skalních výchozech především podél Berounky a jejích přítoků – Loděnického a Bubovického potoka (Velká hora a Pání hora), méně již Budňanského potoka, v Kodské a Císařské rokli - kde mnohdy tvoří společnou mozaiku. Dále vyskytují na „stepích“ na kopci Doutnáči a na Lištině. Lokalita Karlštejn-Koda je absolutně nejvýznamnější lokalitou v ČR pro vápnité nebo bazické skalní trávničky. Panonské skalní trávničky mají opět obdobný výskyt jako vápnité a bazické skalní trávničky na skalních výchozech především podél Berounky a jejích přítoků – zvláště kolem Loděnického potoka a Bubovického potoka, kde skoro vždy tvoří společnou mozaiku. Velké plochy jsou kromě toho v lomu na Chlumu a v lomu Paraple. Lokalita Karlštejn-Koda je pro vápnité nebo panonské skalní trávničky opět absolutně nejvýznamnější lokalitou v ČR. Polopřirozené suché trávničky a facie křovin na vápnitých podložích se v zásadě vyskytují na všech místech jako všechny předchozí stanoviště na skalních výchozech, kde tvoří mozaiku se všemi třemi dříve uvedenými. Navíc se vyskytují na Kněží hoře, Na Placích, mezi Lištinou a Lišticí a na Šanově koutě – jako pozůstatky bývalých pastvin. Petrifikující prameny s tvorbou pěnvců se tvoří především v Kodské a Císařské rokli a na několika málo místech na lesních potocích. Chasmodytická vegetace vápnitých skalnatých svahů je rozšířena především v údolí Loděnického potoka v okolí Svatého Jana pod Skalou, v údolí Bubovického potoka v okolí vodopádů, kolem lomu Alkazar u Berounky a na Mokřím vrchu. Částečně tvoří mozaiku s panonskými skalními trávničky. Z hlediska výskytu chasmodytické vegetace vápnitých skalnatých svahů je Karlštejn-Koda třetí nejvýznamnější lokalita v ČR. Středoevropské vápencové bučiny pokrývají severozápadní až severovýchodní svahy ve čtyřech víceméně oddělených sublokalitách. Rozlohou středoevropských vápencových bučin je Karlštejn-Koda jednoznačně nejvýznamnější v ČR. Dubohabřiny patří mezi plošně nejrozšířenější stanoviště v lokalitě Karlštejn-Koda – pokrývá téměř polovinu její rozlohy a jsou rozšířeny v zásadě rovnoměrně po celém území lokality.

Dubohabřiny rostou na široké škále ekotopů vhodných pro růst lesa – od mírně vlhkých severních svahů přes plošiny až po mírně ukloněné jižní svahy. Bohatost bylinného patra je pak úměrná zásobením vodou a živinami. Rozlohou dubohabřin patří Karlštejn-Koda mezi pět nejvýznamnějších lokalit v ČR. Suťové lesy - z hlediska rozlohy suťových lesů patří Karlštejn-Koda mezi deset nejvýznamnějších lokalit v ČR. Panonské šipákové doubravy se vyskytují na jižních svazích až plošinách téměř na celém území lokality Karlštejn-Koda. Rozlohou panonských šipákových doubrav je Karlštejn-Koda vůbec nejvýznamnější lokalitou v ČR. Eurosibiřské stepní doubravy se vyskytují roztroušeně, většinou s průměrnou reprezentativností. Rozlohou eurosibiřských stepních doubrav patří Karlštejn-Koda mezi 15 nejvýznamnějších lokalit v ČR. Včelník rakouský se v České republice vyskytuje téměř výhradně v Českém krasu, z toho se v lokalitě Karlštejn-Kodě vyskytuje absolutní většina populací i jedinců. Karlštejn-Koda je tak absolutně nejvýznamnějším územím pro včelník rakouský v rámci ČR. Populace zvonovce lilolistého se vyskytují pouze na třech lokalitách v ČR, jedná se tedy o velmi vzácný druh. V lokalitě Karlštejn-Koda jsou populace sice nejslabší, ale vzhledem ke vzácnosti druhu je význam lokality velký. Pro netopýra černého a netopýra velkého představuje lokalita jednu z nejvýznamnějších území v ČR.

- Dle stanoviska SCHKO Český kras ze dne 4.10.2018 lze vyloučit vliv na EVL

EVL Karlické údolí

Rozloha:	524.9438 ha
Navrhovaná kategorie ochrany:	CHKO chráněná krajinná oblast
Biogeografická oblast:	kontinentální
Příloha nařízení vlády 132/2005 Sb v platném znění:	Příloha CZ0214002

Tabulka 1.22 – EVL Karlické údolí

Údolí Karlického potoka s navazujícími plošinami na severozápad od Dobřichovic, mezi obcemi Karlík, Lety, Mořinka, Mořina, Roblín a Vonoklasy .

Karlické údolí probíhá převážně jihovýchodně severozápadním směrem, díky tomu mají protilehlé údolní stráně ostře kontrastující ekologické podmínky a tím i vegetaci. Severní svahy pokrývá vápnomilná bučina (*Cephalanthero-Fagetum*) s hlístníkem hnízdákem (*Neottia nidus-avis*) ap. V hlubokém zářezu s bočním potůčkem jsou tzv. „Stydlé vody“, jedna z mála dosud živých travertinových kaskád lesních pěnovecových prameníšť v Českém krasu. Jižní svahy hostí naopak teplomilná lesní společenstva. V dolní části svahů roste většinou suťový les - habrová javořina (*Aceri-Carpinetum*), v ní se objevují ostrůvky pohyblivé vápencové sutě a štěrbínové vegetace vápnitých skal a drolin. Horní výsušné části slunných svahů pokrývají velké porosty perialpidských bazifilních teplomilných doubrav (*Lathyro versicoloris-Quercetum pubescentis*). Dub šipák a dub zimní (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*) doplňuje dřín (*Cornus mas*), zejména na hlubší půdě. V této poloze bývá hojná kamejka modronachová (*Lithospermum purpureoaceruleum*), kokořík vonný (*Polygonatum odoratum*) s příměsí nitrofilních druhů. V nejhořejší části svahu, kde vystupuje na povrch skalní podklad, přežívá hrachorová doubrava jako mezernatý porost keřových pokřivených forem dubů, kde na světlinách vystupují rostliny xerothermního bezlesí jako je ostřice nízká (*Carex humilis*), bělozářka větvitá (*Anthericum ramosum*), penízek horský (*Thlaspi*

montanum), či vzácnější hrachor panonský (*Lathyrus pannonicus*), černýš hřebenitý (*Melampyrum cristatum*), hvězdnice chlumní (*Aster amellus*), či sasanka lesní (*Anemone sylvestris*). Skalních výchozy Pelyňkové stráně pokrývá komplex úzkolistých suchých trávníků, skalní vegetace s kostřavou sivou, vegetace efemerů a sukulentů, nízkých xerofilních křovin se skalníkem a perialpidských bazofilních teplomilných doubrav. Zde rostou další vzácné druhy, zejména včelník rakouský (*Dracocephalum austriacum*). Pokud na horní hranu navazují náhle plošiny s hlubokou jílovitou půdou, dub šípák je vystřídán dubem zimním. Tyto středoevropské bazofilní teplomilné doubravy (*Potentillo-Quercetum*) tvoří druhy střídavě vysychajících stanovišť jako je bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), mochna bílá (*Potentilla alba*), ostřice horská (*Carex montana*), srpice barvířská (*Serratula tinctoria*) spolu s druhy acidofilními jako je kostřava ovčí (*Festuca ovina*), kručinka barvířská (*Genista tinctoria*). Mírně ukloněné svahy údolí, na půdách s vápencovým skeletem, porůstají hercynské dubohabřiny s prvosenkou jarní (*Melampyro-Carpinetum primuletosum*), druhově velmi bohaté. Keřové patro obohacují svída, ptačí zob, javor babyka, v bylinném patru teplomilnější hájové prvky jako je zvonek broskvolistý (*Campanula persicifolia*), kopretina chocholičnatá (*Pyrethrum corymbosum*), marulka klinopád (*Calamintha clinopodium*). Na okrajových částech území navazují na vápence kyselé břídlíce a křemence. Na to reaguje vegetace – na slunných stráních rostou acidofilní teplomilné doubravy (*Sorbo torminalis-Quercetum*), na plošinách navazují suché acidofilní doubravy (*Luzulo-Quercetum*). Na plošině směrem k Vonoklasům je komplex úzkolistých a širokolistých suchých trávníků.

Na sublokalitě zvonovce jsou potenciální vegetací hercynské dubohabřiny, které na hřebících mohou nabývat znaků perialpidských bazofilních teplomilných doubrav. Velká část ploch byla přeměněna na jehličnaté kultury s dominancí smrku, borovice lesní a modřínu. Populace zvonovce roste v mladé kmenovině s převahou lípy, která se dá klasifikovat jako hercynská dubohabřina se sníženou reprezentativností. Včelník roste ve štěrbinách vápencových skal ve společenstvu, kde se prolíná skalní vegetace s kostřavou sivou a úzkolisté suché trávníky, tedy prvky svazu *Alyso-Festucion pallentis*, *Helianthemo cani-Festucion pallentis* a *Festucion valesiacae*. Z bylinných druhů jsou přítomny např. druhy: ožanka kalamandra (*Teucrium chamaedrys*), koniklec luční (*Pulsatilla pratensis*), mochna písčinná (*Potentilla arenaria*), kavyl Ivanův (*Stipa pennata*), netřeskovce výběžkatý pravý (*Jovibarba sobolifera*), sleziník routička (*Asplenium ruta-muraria*), roztroušeně se tu vyskytují keřové druhy jeřáb břekeč (*Sorbus torminalis*), skalník celokrajný (*Cotoneaster integerrimus*), a nad skalními stěnami i dub pýřitý (*Quercus pubescens*) ve společenstvu perialpidské bazofilní teplomilné doubravy. Ochranné pásmo je tvořeno suťovými lesy, perialpidskými bazofilními teplomilnými doubravami a hercynskými dubohabřinami.

- Dle stanoviska SCHKO Český kras ze dne 4.10.2018 lze vyloučit vliv na EVL

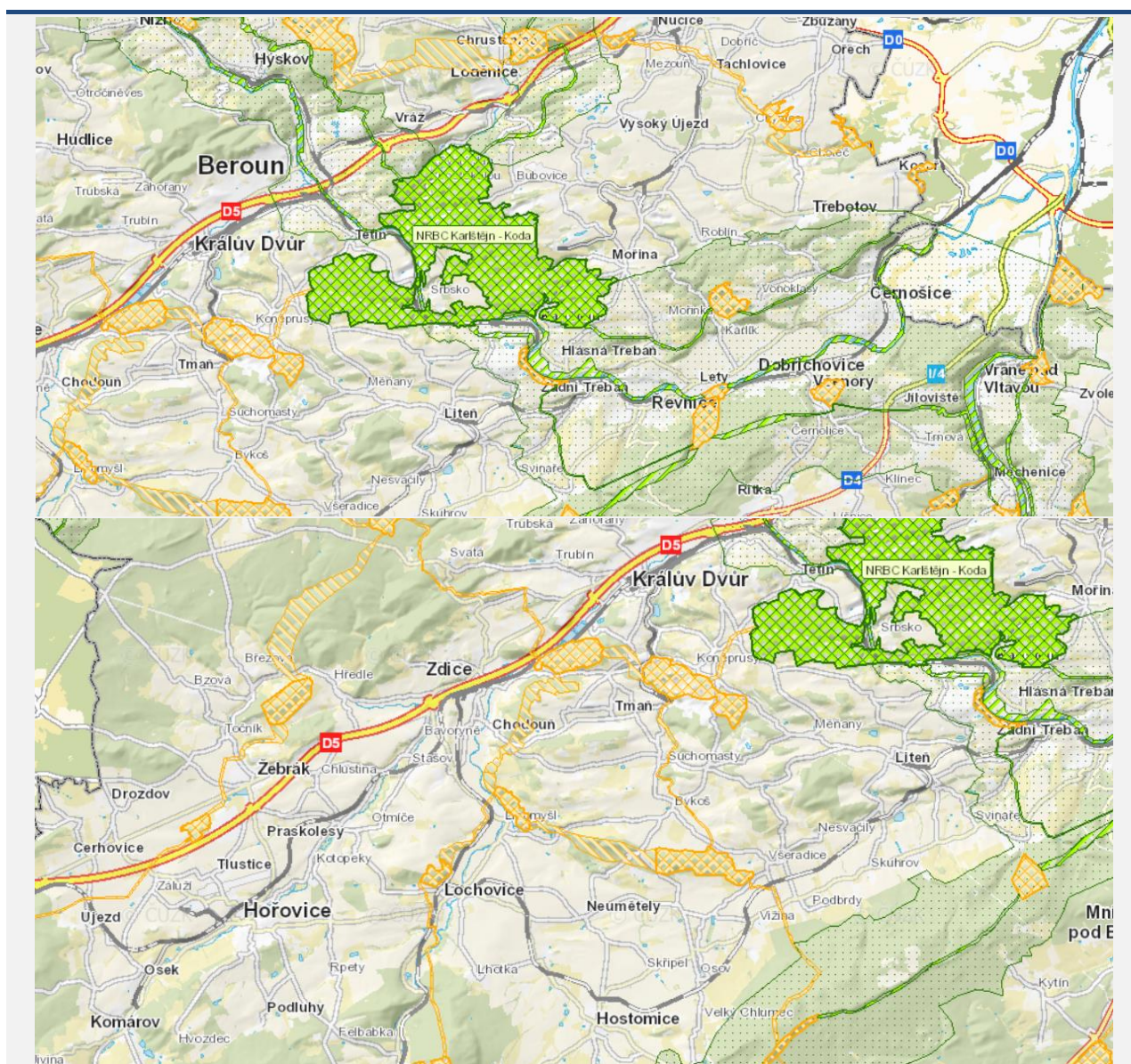
Závěr

Na základě stanovisek dotčených orgánů ochrany přírody je možné vyloučit vliv na evropsky významné lokality a ptačí oblasti u variant B, B/C a F. Dle stanoviska MHMP ze dne 18.9.2018 nelze vyloučit významný vliv varianty C na evropsky významnou lokalitu Chuchelské háje. Tato EVL je vymezena pro ochranu stanovišť: panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*), polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnatých podložích (*Festuco-Brometalia*), dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum* a lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklích. V případě výběru varianty C doporučujeme provést

naturové posouzení a vyhodnotit potenciální vlivy záměru na abiotické podmínky v zájmové lokalitě a následné změny ve stavu chráněných společenstev.

územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability, dle zákona č.114/1992 Sb. v platném znění, v krajině tvoří soubor funkčně propojených ekosystémů, ekologicky stabilnějších přirozených a přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. V rámci nadregionálních, regionálních a místních ÚSES jsou vymezována tzv. biocentra a biokoridory.



Obrázek 1.1 – ÚSES dle ZÚR Středočeského kraje 2011, zdroj https://gis.kr-stredocesky.cz/js/ozp_opk/

Dále jsou uvedena místa křížení navržených variant s prvky regionálního a nadregionálního systému ekologické stability:

Varianta C	- N3/5 - RBK Nučice – Škrábek - NRBK Pochvalovská stráž – Karlštejn, Koda
Varianta B	– NRBK Karlštejn, Koda – K59 - NRBK Pochvalovská stráž – Karlštejn, Koda
Varianta B/C	– NRBC Karlštejn - Koda - NRBK Týřov, Křivoklát – Karlštejn, Koda - RBC Koukolova hora - RBK U děravé skalky – Koukolova hora - RBK Bouchalka - Štilec
Varianta F	- NRBK Karlštejn, Koda – K59 - RBK Hradec - Hroušina
Varianta F1	- RBC Lochovice - RBK Bouchalka - Štilec
Varianta F2	- RBK Pod Plešivcem – Lochovice

Závěr

V místech povrchového křížení prvků územního systému ekologické stability je třeba postupovat v souladu s zajištěním průchodnosti dopravních staveb pro volně žijící živočichy TP 180 Ministerstva dopravy.

1.5 ovzduší

Imisní limity a povolený počet jejich překročení za kalendářní rok uvádí příloha č. 1 k zákonu č. 201/2012 Sb. Sledování a vyhodnocování kvality ovzduší musí být v souladu s vyhláškou č. 330/2012 Sb. Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí jsou stanoveny pro následující znečišťující látky: oxid siřičitý (hodinový a 24 hodinový průměr), oxid uhelnatý (maximální 8 hodinový průměr), PM_{10} (24 hodinový a roční průměr), $PM_{2,5}$ (roční průměr, platnost od 2015), oxid dusičitý (hodinový a roční průměr), olovo (roční průměr), benzen (roční průměr); dále jsou stanoveny imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM_{10} vyhlášené pro ochranu zdraví lidí pro arsen, kadmium, nikl a benzo(a)pyren (vše roční průměr) a imisní limity pro troposférický ozon.

Kvalita ovzduší na území Středočeského kraje a kraje Praha se vyhodnocuje na základě dat získaných z automatických měřicích stanic zařazených do Informačního systému kvality ovzduší (ISKO), jehož provozovatelem je na základě pověření Ministerstva životního prostředí Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ).

Při stanovení stavu ovzduší v zájmové lokalitě bylo použito:

1. informací poskytovaných ČHMÚ

http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/ozko/ozko_CZ.html - Mapy oblastí s překročenými imisními limity jsou konstruovány v síti 1x1 km.

Znečišťující látky	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Benzen	Benzo(a)pyren	PM ₁₀ Denní maximum 50[μg/m ³] 36. nevyšší hodnota
[μg/m ³] Č.čtvrce: 433536	Roční limit 40[μg/m ³]	Roční limit 40[μg/m ³]	Roční limit 40[μg/m ³]	Roční limit 5[μg/m ³]	Roční limit 1[ng/m ³]	
Imisní pozadí Pětiletý průměr 2012-2016	11,2-18,9	20,2-24,5	14,9-17,3	0,9-1,3	0,74-1,34	35,2-42,5

Tabulka 1.23 – Imisní pozadí zájmového území dle pětiletých průměrů 2012-2016

Celková kvalita ovzduší je průměrně dobrá a k překročení platných imisních limitů dochází pouze u BaP o 34% v lokalitě Černošic a Prahy.

imisní limity

Přípustnou úroveň znečištění ovzduší určují hodnoty imisních limitů, cílové imisní limity a dlouhodobé imisní cíle, dále meze tolerance a četnost překročení imisních limitů pro jednotlivé znečišťující látky. Imisní limit nesmí být překročen více než o mez tolerance a nad stanovenou četnost překročení.

Způsob sledování a vyhodnocování kvality ovzduší je stanoven v zákoně 201/2012Sb., o ochraně ovzduší. Hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší, Hodnoty imisních limitů jsou vyjádřeny v μg/m³ a vztahují se na standardní podmínky (objem přepočtený na teplotu 293,15 K a atmosférický tlak 101,325 kPa). Imisní pozadí je hodnoceno pro účely ochrany zdraví lidí a pro ochranu ekosystémů. Imisní limity, meze tolerance, pro tyto látky: oxid siřičitý, suspendované částice frakce PM₁₀, oxid dusičitý a oxidy dusíku, olovo, oxid uhelnatý, benzen, kadmium, arsen, nikl a polycyklické aromatické uhlovodíky vyjádřené jako benzo(a)pyren. V následující tabulce jsou uvedeny imisní limity znečišťujících látek vyhlášené pro účely ochrany zdraví lidí.

Vyhodnocení kvality ovzduší je stanoveno na základě příl.č.1 zák. 201/2012Sb., která udává hodnoty imisních limitů a mezí tolerance pro vybrané látky znečišťující ovzduší.

Znečišťující látka	Doba proměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	350 ug.m ³	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 ug.m ³	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 ug.m ³	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 ug.m ³	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr	10mg.m ³	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 ug.m ³	0
Částice PM ₁₀	24 hodin	50 ug.m ³	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 ug.m ³	0
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 ug.m ³	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 ug.m ³	0

Tabulka 1.24 – Tabulky hodnot imisních limitů

Poznámka: 1) Maximální denní osmihodinová průměrná koncentrace se stanoví posouzením osmihodinových klouzavých průměrů počítaných z hodinových údajů a aktualizovaných každou hodinu. Každý osmihodinový průměr se přiřadí ke dni, ve kterém končí, to jest první výpočet je proveden z hodinových koncentrací během periody 17:00 předešlého dne a 01:00 daného dne. Poslední výpočet pro daný den se provede pro periodu od 16:00 do 24:00 hodin.

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Oxid siřičitý	kalendářní rok a zimní období (1. října -31. března)	20 ug.m ³
Oxidy dusíku ¹⁾	1 kalendářní rok	30 ug.m ³

Tabulka 1.25 – Imisní limity vyhlášené pro ochranu ekosystémů a vegetace

Poznámka: 1) Součet objemových poměrů (ppbv) oxidu dusnatého a oxidu dusičitého vyjádřený v jednotkách hmotnostní koncentrace oxidu dusičitého.

Znečišťující látka	Doba proměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1ng.m ³	0

Tabulka 1.26 – Imisní limity pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM10 vyhlášené

klima

Dle Quitta leží bioregion v mírně teplé oblasti MT 11, kaňon Berounky a sníženina u Berouna náleží ještě teplé oblasti T 2.

Celá oblast leží ve srážkovém stínu s převládajícím západním prouděním usměrňovaným JZ – SV směrem údolí. Zimu vyznačuje poměrný nedostatek sněhu, který velmi rychle mizí zvláště na slunných expozicích. Podnebí je relativně teplé, neboť roční průměr teplot klesá od 9 °C v Praze na asi 7,5 °C na nejvyšších vrcholech v západní části. Podnebí je suché až velmi suché. V jihozápadní části na vyšších kopcích se uplatňuje i vrcholové klima.

klimatická oblast	T2	MT11
srážkový úhrn ve vegetačním období	350 400 mm	350-400mm
srážkový úhrn v zimním období	200 – 300 mm	200-250
průměrná lednová teplota	-2-3°C	-2-3°C
průměrná červencová teplota	18-19°C	17-18°C
průměrná dubnová teplota	8-9°C	7-8°C
průměrná říjnová teplota	7-9°C	7-8°C
počet dnů se srážkami 1 mm a více	90 - 100	90-100
počet letních dnů	50 – 60	40-50
počet dnů s teplotou 10 °C a více	160 - 170	140-160
počet mrazových dnů	100 - 110	110-130
počet ledových dnů	30 - 40	30-40
počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 - 50	50-60
počet dnů zamračených	120 140	120-150
počet dnů jasných	40 - 50	40-50

Tabulka 1.27 – Charakteristika klimatické oblasti

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území byla nejvyšší odchylka -3,8 °C od dlouhodobého normálu teploty vzduchu 1981-2010 v měsíci lednu.

	měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
T	-5,0	1,8	6,7	7,7	14,5	18,8	19,2	19,2	12,4	10,4	4,5	1,7
N	-1,2	-0,2	3,7	8,6	13,7	16,5	18,5	18,0	13,5	8,7	3,4	-0,1
O	-3,8	2,0	3,0	-0,9	0,8	2,3	0,7	1,2	-1,1	1,7	1,1	1,8

Tabulka 1.28 – Územní teploty v roce 2017 Středočeský kraj a Praha, zdroj <http://portal.chmi.cz>

Vysvětlivky:

- T teplota vzduchu °C
- N dlouhodobý normál teploty vzduchu 1981-2010
- O odchylka od normálu

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území byl nejvyšší procentuální úhrn srážek v % normálu 1981-2010 224 % v měsíci říjnu.

	měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
S	26	19	40	72	36	83	82	76	37	76	37	29
N	34	30	40	34	63	70	82	75	47	34	40	38
%	76	63	100	212	57	119	100	101	79	224	93	76

Tabulka 1.29 – Územní srážky v roce 2017 Středočeský kraj a Praha

Vysvětlivky:

- S úhrn srážek mm
- N dlouhodobý srážkový normál 1981-2010 mm
- % úhrn srážek v % normálu 1981 – 2010

povrchové a podzemní vody

hydrogeologický rajon

Hydrogeologický rajon je území s obdobnými hydrogeologickými poměry, typem zvodnění a oběhem podzemní vody (podle zákona č. 254/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů). Seznam hydrogeologických rajonů stanovuje vyhláška č. 5/2011 Sb.

Zájmové území se nachází v hydrogeologickém rajonu základní vrstvy svrchní silur a devon Barrandienu.

karsologické podklady

V Českém krasu se jako první začal vznikem jeskyní systematicky zabývat Homola (1947), který předpokládal kvartérní stáří jeskyní a domníval se, že jeskyně vznikaly v souvislosti s vývojem říčních teras. Již Petrbock (1956) však upozornil na neogenní stáří některých jeskyní, a to na základě jejich výplní tvořených pestrými jíly. Mnoho dalších autorů přejímalo vazbu jeskyní na terasy, ať už terasy kvartérní, nebo i vyšší terasy terciérní (Kučera 1985; Tůma 1979; Hromas 1968).

Později byla na základě existence opálové mineralizace (Slačík 1976, 1982; Lysenko a Slačík 1977, 1978) v nejstarších sintrových výplních a představě, že opálová mineralizace tvořila původně v jeskyních celé oblasti jeden dominantní, hladinou kontrolovaný horizont, vytvořena teorie o vzniku největších jeskynních systémů v jednotné výškové úrovni na rozhraní oligocén/miocén. Tato úroveň měla být později rozčleněna neotektonickými pohyby dosahujícími vertikální amplitudy až 200 m (Lysenko 1980; Bosák a Reji 1982; Bosák 1985).

Komaško (1986) po nálezech opálové mineralizace i v jiných úrovních považuje teorii o jediném horizontu za neudržitelnou. Cílek (1989) analýzou porušení permokarbonských a křídových sedimentů na S od Českého krasu ukazuje na nereálnost tektonických pohybů v řádech stovek metrů (z hlediska zanechání značných následků v současné morfologii), také dokládá, že tektonické pohyby v blízkém okolí Českého krasu dosáhly maximálně prvních desítek metrů. Navrhuje tzv. exhumáční model Českého krasu, kdy je vznik jeskyní a hlubokých kapes (např. krasová kapsa vyplněná peruckým souvrstvím o mocnosti minimálně 120 m na Dívčích hradech - Zelenka (1984) vysvětlován zahloubením Berounky již před křídovou transgresí na úroveň cca 30 m nad dnešní úrovní řeky; pozdějším zanesením a dalším výrazným zahloubením v paleogénu nebo spodním miocénu (Cílek 1989).

V devadesátých letech se objevuje model vývoje Českého krasu směšovou korozí pod úrovní erozní báze ve dvou hlavních obdobích krasování - v paleogénu a spodní křídě, kdy byly rozsáhlé oblasti Českého krasu protékány řekami. V kvartéru je spíše uvažováno o odnosu výplní, než o významném vzniku jeskyní (Bosák a kol. 1993). Významným posunem je přijetí faktu, že ke krasování docházelo i ve větších hloubkách pod úrovní současné erozní báze, ve freatické zóně (Bosák a kol. 1993). Dřívější práce většinou vázaly krasování na úroveň řeky (erozní báze), různá výšková pozice větších jeskynních systémů byla vysvětlována složitými a málo podloženými modely (viz výše). Bosák (1996) diskutuje paleohydrologický model v koněpruské synklinále.

Koncem devadesátých let se začalo uvažovat zejména v koněpruském devonu o vlivu hydrotermálních roztoků na krasování (Zeman, Suchý a Dobeš 1997; Bosák 1998; Cílek 1998; Zeman a Suchý 1999; Dubljanskij a Bosák 1999). Otázkou zůstává stáří tohoto procesu a jeho důležitost pro speleogenezi Českého krasu (Žák 1999).

Bruthans a Zeman (2001) považují vznik směšovou korozi pod erozní bází za nepravděpodobný a navrhuje pro vysvětlení vzniku jeskyní některé z běžných modelů speleogeneze (Palmer, 1991): vtlačování říčních vod za povodí (též Brom a kol., 2000), rozptýlenou infiltraci z křídového pokryvu, atd. Zhodnocení a vysvětlení rozdílů v rozvoji krasových jevů mezi Moravským a Českým krasem publikoval Bruthans a Zeman (2003). Žák a kol. (2001b) studoval klastické výplně v jeskyních v okolí kaňonu Berounky (těžké minerály, atd).

Stáří sintrů v Koněpruských jeskyních a sedimentárních uloženin v dalších jeskynních systémech v poslední době studoval Suchý a kol. (2000), Žák a kol. (2001b) a Kadlec a kol. (2003). Závěry Suchého a kol. (2000) však nebyly dalšími pracemi potvrzeny (Žák, ústní sdělení). Seznam jeskyní Českého krasu a základní informace o nich publikoval Žák a kol. (2003).

Závěr

U varianty B v cca 70 % trasy hrozí riziko výskytu krasových jevů - devonské, méně silurské vápence.

hydrogeologické poměry zájmového území

Hydrogeologický režim závisí na morfologii dané oblasti, vhodnosti horninového podloží k infiltraci a akumulaci podzemní vody, srážkovém režimu území, antropogenních vlivech, potenciálních zdrojích podzemní vody a dalších faktorech prostředí.

Skalní podklad, tvořený horninami svrchního spodního paleozoika a svrchního mezozoika, se vyznačuje filtrační nestejnorodostí podmíněnou zejména rozdílným stupněm tektonického porušení a zvětrání masivu. Na podzemní vodu zde lze zpravidla narazit ve svrchních zónách rozpukaného a rozvolněného skalního masivu, případně v nadloží litologické změny (propustné nadloží/nepropustné podloží). V tomto prostředí s kombinovanou propustností průlinově-puklinovou. Hluběji se pukliny uzavírají a skalní masiv se tak stává pro vodu jako celek prakticky nepropustný – neplatí pro oblasti postižené krasovými jevy. Zde podzemní voda cirkuluje systémem otevřených krasových puklin a může vytvářet spojitý zvodnělý systém i na značné vzdálenosti. Pohyb podzemních vod v krasových oblastech je specifický a problematický. Vyvěřelé horniny (diabasy) a jílovce křídového stáří plní v zájmovém území převážně funkci hydrogeologického izolantu.

Vydatnost přípovrchových horizontů bývá poměrně malá, závislá na atmosférických srážkách blízkého okolí, případně na částečné dotaci z povrchových vodních toků. Naopak vydatnosti podzemních vod souvisejících s krasovými systémy, nebo se systémy tektonického charakteru mohou být značné.

Celkově vody v obdobných lokalitách mívají zpravidla zvýšenou agresivitu CO₂ a SO₄²⁻ na betonové konstrukce – stupeň agresivity XA1 až XA2 – podle ČSN EN 206.

Ve vyšších terasových stupních charakteru štěrků, štěrkopísků a písků bývá vyvinut souvislý horizont podzemní vody při bázi souvrství. Lokálně se pak může vyskytnout zavěšená, nebo podepřená zvodeň v podloží/nadloží jemnozrnné (jílovité, jílovitopískité) vložky nebo čočky. Jelikož v současnosti již tyto sedimenty nejsou v úzké vazbě na stávající říční síť, je vydatnost těchto horizontů cca závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí. V prostředí výše uvedených zemin se jedná o vodní režim průlinový.

Zejména v blízkosti vodních toků ve fluvialních sedimentech bývá vyvinut mělký kvartérní horizont podzemní vody, úzce korespondující s aktuálním stavem vody v místních vodotečích. V suchém období horizont zaklesává hlouběji pod povrch terénu, nebo úplně mizí. Naopak při vyšších stavech vody ve vodoteči dochází k výstupu hladiny podzemní vody blíže k povrchu terénu (platí malé a pro občasné vodoteče). V údolí stávající řeky Loděnice, Litavky a Berounky je vyvinut stálý mělký horizont podzemní vody, který je závislý na aktuálním stavu vody v řece. Při vyšších průtocích dochází k výstupu hladiny podzemní vody s určitým zpožděným vůči výšce hladiny v řece a naopak. Důvodem zpoždění bývá rozdílnost koeficientu filtrace jednotlivých fluvialních sedimentů.

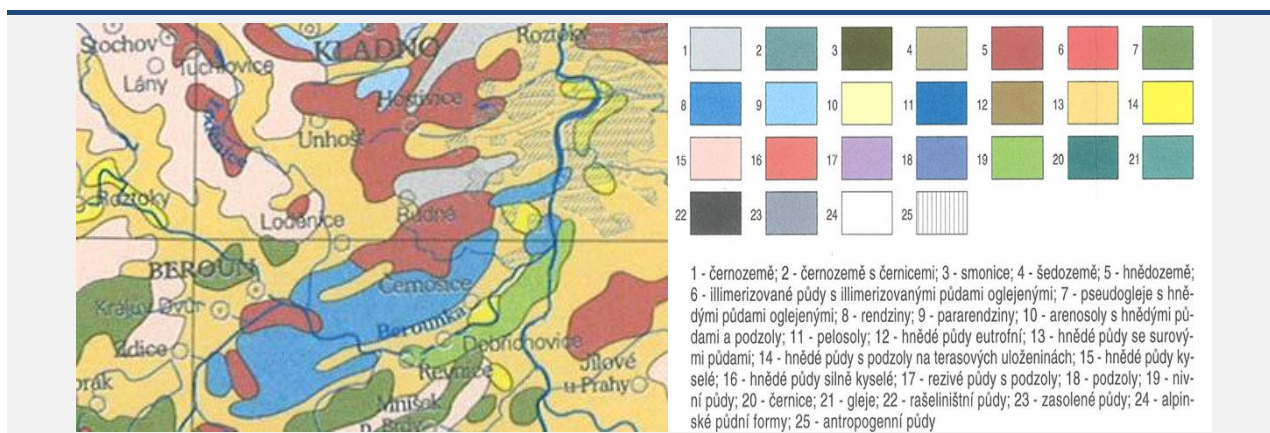
V deluviálních sedimentech bývá vyvinut horizont podzemní vody při jejich bázi, v nadloží hornin skalního podkladu. Více méně se jedná o horizont vázaný na svrchní rozvolněnou zónu skalního masívu (viz předchozí text), který ve srážkově vydatnějším období často zasahuje do spodních partií deluviálních sedimentů. Jeho oscilace je podmíněna množstvím srážek v blízkém okolí a dotaci z případných blízkých vodotečí.

Eolické a eolickodeluviální sedimenty, vzhledem k svému zrnitostnímu složení plní v zájmovém území spíše funkci hydrogeologického izolantu. Hladina podzemní vody se převážně vyskytuje při jejich bázi. Více méně se jedná o horizont vázaný na svrchní rozvolněnou zónu skalního masívu (viz předchozí text), který ve srážkově vydatnějším období často zasahuje do spodních partií těchto sedimentů.

Směr proudění připovrchových podzemních vod (tj. mělký oběh nejbližší k povrchu terénu) je v celém úseku plánované trasy cca shodný se sklonem terénu, proudění vod tak cca vždy probíhá směrem k nejbližší erozní bázi – vodoteči. Neplatí pro předpokládané zkrasovělé oblasti. V krasových oblastech nelze přesně určit směr proudění podzemních vod, hydrogeologický režim těchto oblastí bývá velmi komplikovaný.

1.6 Půdní fond (ZPF, PUFL)

Zájmové území je využíváno zejména sídelně a rekreačně. Dle níže uvedené Půdní mapy ČR (M.Tomášek) jsou v zájmovém území zastoupeny hnědé půdy a hnědé půdy se surovými půdami, rendziny, nivní půdy a hnědé půdy s podzoly na terasových uloženíích.



Obrázek 1.2 – Výřez z půdní mapy

Rozsah dotčení zemědělských půd a pozemků určených k plnění funkce lesa bude stanoven na základě technického řešení stavby.

Lesní půdní fond

zákon č.289/1995 o lesích v platném znění

§6 Kategorie lesů

- Lesy ochranné – vysokohorské lesy
- Lesy zvláštního určení – v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů
- Lesy hospodářské
- Lesy pod vlivem imisí – 4 pásma ohrožení, stanovuje ministerstvo právním předpisem

Na základě geologických, klimatických, orografických a fyto geografických podmínek je v ČR vymezeno 41 přírodních lesních oblastí (PLO).

Zájmové území se nachází v přírodní lesní oblasti PLO 8 Křivoklátsko a Český kras. Původní lesní porosty v oblasti měly charakter lesů smíšených s dubem jako hlavní dřevinou. Od pol. 18. do pol. 19. století došlo k velkému úbytku této dřeviny spolu s lípou a ke značné redukci buku a jedle. V tehdejších dobách se vysazovaly čisté jehličnaté monokultury, převážně borové, modřínové, ale i smrkové.

Zájmové území se nachází v Karlostejném bioregionu. Bioregion zabírá část termofytika ve fyto geografickém okrese 8. Český kras.

Vegetační stupně (Skalický), kolinní (až suprakolinní).

Potenciální přirozenou vegetací jsou v jižním kvadrantu šípákové doubravy svazu *Quercion pubescentipetraeae*. Doubravy se mozaikovitě střídají s teplejším křídlem dubohabřin z asociace *Melampyro nemorosi – Carpinetum*. Na prudkých svazích jsou vyvinuty suťové lesy, které vzácně přecházejí v okroticové bučiny. Přirozené bezlesí je vázáno na prudké, zejména skalnaté svahy.

Přirozená náhradní vegetace na xerothermních stanovištích je tvořena zejména xerothermními trávničky svazu *Festucion valesiacae*, které na hlubších půdách přecházejí ve vegetaci svazu *Cirsio – Brachypodium pinnati*.

Flóra bioregionu je velmi pestrá. Jsou v ní zastoupeny rozmanité prvky, včetně mezních i exklávních. Do ochuzené hercynské fauny kulturní krajiny zasahují západní vlivy (ježek západní). Teplomilné doubravy spolu s rozsáhlými vápencovými stepními ladi a bradly regionu jsou proslulým centrem středočeské subendemické a endemické fauny. V jeskyních jsou významná zimoviště netopýrů rodu *Myotis*. Na Vltavě je pod přehradami vytvořeno sekundární pstruhové pásmo, Berounka má vyvinutý přechod parmového a cejnového pásma, ostatní toky náležejí zpravidla do pstruhového pásma. Drobné čisté toky hostí populace raka kamenáče.

Fyto geografie

Dle regionálně fyto geografického členění je záměr lokalizován ve fyto geografické oblasti Termofytikum (*Thermophyticum*), ve fyto geografickém obvodu České termofytikum (*Bohemian Thermophyticum*).

Převážná část záměru spadá do fytogeografického okresu 8 Český kras. (Pouze malý úsek mezi Všenory a Mokropsy spadá pod fytogeografický okres 41 Střední Povltaví) Regionálně fytogeografické členění vychází především ze současného rostlinného pokryvu (flóry a vegetace), ale odráží též jeho vývoj včetně vlivů lidské činnosti.

Z hlediska potenciální přirozené vegetace záměr prochází třemi mapovacími jednotkami. Mezi Černošicemi a Zadní Třebání zastihneme jilmové doubravy *Querco-Ulmetum* svazu *Alnion incanae*. Mezi Třebání a Karlštejnem probíhá užší pás bikové doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae*) či jedlové doubravy *Abieti-Quercetum* svazu *Genisto germanicae-Quercion*. Část mezi Karlštejnem a Berounem by náležela asociaci hercynské dubohabřiny *Melampyro nemorosi-Carpinetum* svazu *Carpinion*. Potenciální přirozená vegetace představuje rostlinný pokryv, který by se vytvořil v určitém území a v určité časové etapě za předpokladu vyloučení jakékoliv další činnosti člověka.

Závěr

Rozsah dotčení zemědělských půd a pozemků určených k plnění funkce lesa bude stanoven na základě technického řešení stavby. Z hlediska záborů ZPF a PUFL je možné doporučit tunelové varianty B a C.

1.7 Krajinný ráz

Umístění stavby odlišného měřítká v zástavbě, která je v kontaktu s volnou krajinou nebo stavby projevující se v krajinných panoramatech a vybočuje z krajinného měřítká nebo forem a hmot okolních staveb, může vyvolat v siluetě krajiny nebo charakteru zástavby změnu krajinného rázu.

K ochraně krajinného rázu je určen §12 zák. č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a je nástrojem orgánů ochrany přírody jak regulovat či ovlivňovat výstavbu a využití území nejenom ve zvláště chráněných územích, ale i ve volné krajině.

Navrhované varianty neprocházejí přírodním parkem.

Z hlediska preventivního hodnocení krajinného rázu zpracovaného KÚ Středočeského kraje se zájmové území nachází v oblastech krajinného rázu Kladensko, Karlštejnsko a Hořovicko.

Závěr

Žádná z variant nezasahuje do přírodního parku dle §12 zákona č.114/1992 Sb. V dalších stupních projektové dokumentace bude třeba pro zvolenou variantu provést posouzení vlivu záměru na krajinný ráz, které bude podkladem pro stanovisko dle §12 zákona č.114/1992 Sb.

1.8 Povrchové a podzemní vody

V následující tabulce jsou vyjmenovány vodní toky, které kříží jednotlivé varianty.

Vodní tok dle ČHP	Správce	Popis	varianta
-------------------	---------	-------	----------

Dalejský potok 1-12-01-012	Povodí Vltavy, s.p., závod Dolní Vltava	drobný vodní tok	B, C, F
Vrutice 1-12-01-004	Lesy hlavního města Prahy	drobný vodní tok	B, C, F
Radotínský potok 1-11-05-049	Povodí Vltavy, s.p., závod Dolní Vltava	drobný vodní tok	B, C, F
Švarcava 1-11-05-045	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	B, F
Loděnice (Kačák) 1-11-05-027	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	B, C
Berounka 1-11-05-044	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	významný vodní tok	B, C, F
Svinařský potok 1-11-05-035	Lesy ČR, s.p.	drobný vodní tok	F
Litavka 1-11-04-001	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	významný vodní tok	BC
Chumava 10-100-395	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	F
Červený potok 1-11-04-030	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	BC, F1, F2
Podlužský potok 10-100-395	Lesy ČR, s.p.	drobný vodní tok	F2
Vrahův potok 1-11-05-033	Lesy ČR, s.p.	drobný vodní tok	F
Novodvorský potok 1-11-04-023	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	F
Suchomastský potok 1-11-04-054	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	BC
Karlický potok 1-11-05-041	Lesy ČR, s.p.	drobný vodní tok	B
Stroupínský potok 1-11-04-045	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	významný vodní tok	BC, F1

Tabulka 1.30 – Vodní toky v zájmovém území

V zájmovém území se nacházejí tato ochranná pásma vod:

- Na základě rozhodnutí Magistrátu hl. m. Prahy – odboru ochrany prostředí (č.j. MHMP-73355h/2003/VYS/Sh ze dne 26.8.2009) došlo ke změně ochranného pásma vodního zdroje Praha – Podolí I. a II. stupně. Toto rozhodnutí nabylo právní moci 22.12.2010. – varianta B
- Třebotov podzemní zdroj, ochranného pásma: Vod.235-84-Čí (ONV Praha-západ, ze dne 13.9.1984) – varianta B
- Beroun, nemocnice prameniště 1, 2, 3, Výst.762/85-328/3-Bsr/Mo, (MěstNV Beroun, 14.10.1985) – varianta BC
- Králův Dvůr povrchový odběr VN Suchomasty, Vod 6665/1975-405-St, (ONV Beroun, 29.08.1975) – varianta BC
- Sedlec studny S1, S2, Vod 257/93-235 Ba, OkÚ Beroun, 02.06.1993 – varianta BC
- Dobřichovice studna KS1, Vod.235-1462/89-Čí, ONV Praha-západ, 16.03.1989 – varianta F

Ochranná pásma vodních zdrojů (dle vodního zákona č.254/2001 Sb., §30)

(8) V ochranném pásmu I. a II. stupně je zakázáno provádět činnosti poškozující nebo ohrožující vydatnost, jakost nebo zdravotní nezávadnost vodního zdroje, jejichž rozsah je vymezen v opatření obecné povahy o stanovení nebo změně ochranného pásma.

(10)

V opatření obecné povahy o stanovení nebo změně ochranného pásma vodního zdroje vodoprávní úřad stanoví, které činnosti poškozující nebo ohrožující vydatnost, jakost nebo zdravotní nezávadnost vodního zdroje nelze v tomto pásmu provádět, jaká technická opatření jsou v ochranném pásmu povinny provést osoby podle odstavce 12, popřípadě způsob a dobu omezení užívání pozemků a staveb v tomto pásmu ležících.

záplavová území

V zájmovém území se nacházejí tato záplavová území.



Obrázek 1.3 – Záplavová území v širším zájmovém území, zdroj <http://www.heisvuv.cz/>

Vodní tok	okres	Úsek	Délka úseku		Stanovení záplavového území	
		(ř. km)	od	do	Vodoprávní úřad	datum
Dalejský potok	Magistrát Hlavního města Prahy	0	13,0		Magistrát Hlavního města Prahy	27.11.2013
Vrutice	Magistrát Hlavního města Prahy	0	3,4		Magistrát Hlavního města Prahy	28.1.2010
Radotínský potok	Magistrát Hlavního města Prahy	0	5,7		Magistrát Hlavního města Prahy	13.10.2014
Berounka	Beroun	19,9	48,3	28,4	ONV Beroun	17.2.1981
	Praha západ	7,545	20,55	13,005	ONV Praha západ	6.12.1984
	Praha hl. m.		9,8	9,8	Mag. hlavního města Prahy	21.8.2003
Loděnice	Beroun		18,2	18,2	OkÚ Beroun	12.12.1994
	Praha západ	14,5	18,2	3,7	OkÚ Praha západ	22.5.1995
Litavka	Beroun		20,96	20,96	OkÚ Beroun	25.6.1997
Stroupínský potok	Beroun		0,0	5,33	OkÚ Beroun	15.3.1998

Tabulka 1.31 – Záplavová území

Úseky stavby zasahující do stanovených záplavových území:

Varianta C

- Loděnice – křížení tunelovým úsekem

Varianta B

- Berounka

- Loděnice – křížení tunelovým úsekem

Varianta F

- Berounka – křížení tunelovým úsekem

Varianta F1

- Litavka

- Stroupínský potok

Varianta F2

- Litávka

Varianta BC

- Berounka

- Litávka

Závěr

Všechny varianty kříží ochranná pásma vodních zdrojů. Pro zvolenou variantu bude třeba zpracovat hydrogeologické posouzení vlivu na vodní zdroje. Obecně je možné konstatovat, že realizace tunelů představuje riziko ovlivnění hladiny podzemní vody. Při křížení záplavových území je třeba respektovat omezení v záplavových územích (dle vodního zákona č.254/2001 Sb., § 67).

1.9 Kulturní a archeologické památky

Kulturně, historicky, urbanisticky a architektonicky cenná historická jádra měst a vesnic jsou legislativně chráněna zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění, jejich prohlášením za městské nebo vesnické památkové rezervace a zóny s ochrannými pásmy a stanovením základních podmínek ochrany a péče o jejich kulturní, urbanistické, architektonické, umělecké a estetické hodnoty.

V zájmovém území se nacházejí tyto památkové zóny a národní kulturní památky:

Městská památková zóna Praha 5 – Barrandov

Památková zóna byla vyhlášena v roce 1994 vyhláškou hlavního města Prahy ze dne 28.9.1993 o prohlášení částí území hlavního města Prahy o Prahy za památkové zóny a o určení podmínek jejich ochrany.

- Zasahuje varianta C

Národní kulturní památka Hrad Karlštejn

Národní památka byla vyhlášena nařízením vlády č.171/1998 Sb.: Areál hradu tvořený stavbami a jinými nemovitými objekty na pozemcích vymezených prostorovými identifikačními znaky, včetně těchto pozemků a umělecké a uměleckořemeslné výzdoby kaple sv. Kříže, s výjimkou staveb a nemovitých objektů, které nebyly prohlášeny za kulturní památku.

- Nezasahuje žádná varianta

Městská památková zóna Beroun

Památková zóna byla vyhlášena v roce 1992 vyhláškou MK ČR č. 476/1992 Sb. ze dne 10.9.1992 o prohlášení území historických jader vybraných měst za památkové zóny.

Hranice památkové zóny začíná na jižním okraji třídy Politických vězňů p.č. 2258. Stáčí se k jihu a pokračuje po východním okraji komunikace p.č. 2305/1. Lomí se na východ a pokračuje až k p.č. 2313 (rameno Berounky), po jejímž levém okraji jde k severu, na úrovni p.č. 185/4 se lomí na východ až k pravému břehu Berounky, po němž pokračuje na sever a stáčí se opět na komunikaci p.č. 2258, kde se hranice uzavírá.

- Nezasahuje žádná varianta

Národní kulturní památka zámek Hořovice

Národní kulturní památka byla vyhlášena nařízením vlády č. 132/2001 Sb. ze dne 28. března 2001 o prohlášení některých kulturních památek za národní kulturní památky.

- Nezasahuje žádná varianta

Archeologie

Zájmové území je nutné pokládat za území s archeologickými nálezy ve smyslu § 22 odst. 2, zákona č. 20/1997 Sb.

Stavebník je povinen:

- hlásit případné archeologické nálezy
- zajistit archeologický dozor
- úhrada záchranného archeologického výzkumu se řídí ustanovením § 22 odst. 2 zákona č. 20/1987 Sb.
- ve smyslu ustanovení zákona č.20/87 Sb. ve znění zákona č.242/92 Sb. bude nutný základní výzkum provedený odbornou organizací. Skrývku ornice a všechny zemní práce spojené s plochou staveniště je třeba od jejich zahájení sledovat, kresebně, fotograficky a písemně dokumentovat odbornou organizací. Mimo tyto práce je nutné provést další výzkum v případě, kdy budou, skrývkou nebo jiným zásahem do terénu, narušeny archeologické struktury. Archeologický výzkum vyvolaný zemními pracemi je hrazen investorem. Je nutné na něj v dostatečném časovém předstihu uzavřít smlouvu s oprávněnou archeologickou organizací.
- sdělit termín stavby nejpozději v průběhu stavebního řízení
- ohlásit všechny zemní práce, včetně přípravy staveniště, tři týdny před jejich realizací. dohled při skrývce ornice. Po jejím odstranění provedení archeologického výzkumu, na který teprve naváže stavební činnost. Nutný další archeologický výzkum bude probíhat v klimaticky vhodném období.
- písemné potvrzení o provedení výzkumu bude součástí kolaudačního rozhodnutí.

odst. 2 § 22 zákonu č. 20/1987 Sb.

Má-li se provádět stavební činnost na území s archeologickými nálezy, jsou stavebníci již od doby přípravy stavby povinni tento záměr oznámit Archeologickému ústavu a umožnit jemu nebo oprávněné organizaci provést na dotčeném území záchranný archeologický výzkum. Je-li stavebníkem právnická osoba nebo fyzická osoba, při jejímž podnikání vznikla nutnost archeologického výzkumu, hradí náklady záchranného archeologického výzkumu tento stavebník, jinak hradí náklady organizace

Závěr

Varianta C zasahuje do Městské památkové zóny Praha 5 – Barrandov. V případě výběru této varianty bude nutné projednat zásah do památkové zóny se státní památkovou péčí, kterou vykonává Magistrát hlavního města Prahy a Pražský ústav památkové péče.

1.10 nakládání s odpady a možnosti uložení vytěžené rubaniny

Při realizaci stavby bude nakládání s odpady řešeno původcem odpadu v souladu s platnou legislativou v odpadovém hospodářství (v současné době platí zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

Po dobu výstavby bude původcem odpadu (§ 4 odst. 1 písmena „x“ zákona) ve smyslu zákona zhotovitel stavby. Zadavatel stavby smluvně zajistí se zhotovitelem stavby odpovědnost v oblasti nakládání s odpady v plném rozsahu dle platné legislativy.

Původce odpadu je povinen odpady zařazovat podle Katalogu odpadů (vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů) a odpady, které nemůže sám využít nebo odstranit, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí. Zákon přitom zdůrazňuje povinnost zajistit přednostně využití odpadů před jejich odstraněním. Dále je původce odpadu povinen odpady shromažďovat utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností.

Během výstavby (zhotovitel stavby) je původce odpadu povinen vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s odpady. Způsob vedení evidence je stanoven vyhláškou č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

Původce odpadu je odpovědný za nakládání s odpady do doby, než jsou předány oprávněné osobě.

Pro potřeby uložení vytěžené rubaniny jsou navrženy následující lokality:

- rekultivace lomu Holý vrch v k.ú. Trněný Újezd (volná kapacita cca 6 500 000 m³),
- rekultivace pískovny Borek v k.ú. Borek nad Labem (volná kapacita cca 3 000 000 m³),
- rekultivace lomu v dobývacím prostoru Lomnička I v k.ú. Kaznějov a Lomnička u Plas (volná kapacita cca 1 000 000 m³).

1.11 Porovnání variant řešení záměru

Z hlediska možného vlivu na zvláště chráněná území se jeví jako nejméně konfliktní varianta F, dále varianta B a B/C. Varianta C kříží několikrát zvláště chráněná území a je možné předpokládat významný vliv na zvláště chráněná území. Doporučujeme prověřit místa křížení v rámci předběžného přírodovědného průzkumu zájmového území, na základě kterého, bude možné posoudit vlivy variant na zvláště chráněná území.

Na základě stanovisek dotčených orgánů ochrany přírody je možné vyloučit vliv na evropsky významné lokality a ptačí oblasti u variant B, B/C a F. Dle stanoviska MHMP ze dne 18.9.2018 nelze vyloučit významný vliv varianty C na evropsky významnou lokalitu Chuchelské háje. Tato EVL je vymezena pro ochranu stanovišť: panonské skalní trávníky (*Stipo-Festucetalia pallentis*), polopřirozené suché trávníky a facie křovin na vápnitých podložích (*Festuco-Brometalia*), dubohabřiny asociace *Galio-Carpinetum* a lesy svazu *Tilio-Acerion* na svazích, sutích a v roklicích. V případě výběru varianty C doporučujeme provést naturové posouzení a vyhodnotit potenciální vlivy záměru na abiotické podmínky v zájmové lokalitě a následné změny ve stavu chráněných společenstev.

V místech povrchového křížení prvků územního systému ekologické stability je třeba postupovat v souladu s zajištěním průchodnosti dopravních staveb pro volně žijící živočichy TP 180 Ministerstva dopravy.

Navrhované varianty neprocházejí přírodním parkem.

Na základě rozhodnutí Magistrátu hl. m. Prahy – odboru ochrany prostředí (č.j. MHMP-73355h/2003/VYS/Sh ze dne 26.8.2009) došlo ke změně ochranného pásma vodního zdroje Praha – Podolí I. a II. stupně. Toto rozhodnutí nabylo právní moci 22.12.2010. – **varianta B**

- Třebotov podzemní zdroj, ochranného pásma: Vod.235-84-Čí (ONV Praha-západ, ze dne 13.9.1984) – varianta B
- Beroun, nemocnice prameniště 1, 2, 3, Výst.762/85-328/3-Bsr/Mo, (MěstNV Beroun, 14.10.1985) – varianta BC
- Králův Dvůr povrchový odběr VN Suchomasty, Vod 6665/1975-405-St, (ONV Beroun , 29.08.1975) – varianta BC
- Sedlec studny S1, S2, Vod 257/93-235 Ba, OkÚ Beroun, 02.06.1993 – varianta BC
- Dobřichovice studna KS1, Vod.235-1462/89-Čí, ONV Praha-západ, 16.03.1989 – varianta F

Všechny varianty kříží ochranná pásma vodních zdrojů. Pro zvolenou variantu bude třeba zpracovat hydrogeologické posouzení vlivu na vodní zdroje. Obecně je možné konstatovat, že realizace tunelů představuje riziko ovlivnění hladiny podzemní vody.

Úseky stavby zasahující do stanovených záplavových území:

Varianta C

- Loděnice – křížení tunelovým úsekem

Varianta B

- Berounka

- Loděnice – křížení tunelovým úsekem

Varianta F

- Berounka – křížení tunelovým úsekem

Varianta F1

- Litávka

- Stroupínský potok

Varianta F2

- Litávka

Varianta BC

- Berounka

- Litávka

Při křížení záplavových území je třeba respektovat omezení v záplavových územích (dle vodního zákona č.254/2001 Sb., § 67).

Rozsah dotčení zemědělských půd a pozemků určených k plnění funkce lesa bude stanoven na základě technického řešení stavby. Z hlediska záborů ZPF a PUFL je možné doporučit tunelové varianty B a C.

Žádná z variant nezasahuje do přírodního parku dle §12 zákona č.114/1992 Sb. V dalších stupních projektové dokumentace bude třeba pro zvolenou variantu provést posouzení vlivu záměru na krajinný ráz, které bude podkladem pro stanovisko dle §12 zákona č.114/1992 Sb.

Varianta C zasahuje do Městské památkové zóny Praha 5 – Barrandov. V případě výběru této varianty bude nutné projednat zásah do památkové zóny se státní památkovou péčí, kterou vykonává Magistrát hlavního města Prahy a Pražský ústav památkové péče.

2 ODOLNOST PROJEKTU VŮČI GLOBÁLNÍM ZMĚNÁM KLIMATU

2.1 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 nejzávažnějším 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.

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.

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 jasné dané závazky ke snižování emisí, je změna klimatu nevyhnutelná, což znamená, že se musíme přizpůsobovat.

2.2 kontext záměru

popis záměru

Předmětem studie proveditelnosti je prověření a vyhodnocení několika variant zcela nové dvoukolejné železniční trati mezi Prahou a Plzní, konkrétně prvních dvou etap, kdy první etapa obsahuje úsek mezi Prahou a Berounem / Řevnicemi a druhá etapa obsahuje navazující úsek do oblasti Hořovic, kde je napojena do stávajícího železničního koridoru Praha – Plzeň. Celková délka řešeného úseku nové tratě je v závislosti na variantě přibližně 45 až 50 km. Předmětná nová trať bude součástí Rychlého spojení Praha – Plzeň – SRN.

varianta B, I. etapa:

Nová trať začíná v ŽST Praha-Radotín, konkrétně na jejím černošickém zhlaví, které je upraveno na 4-kolejné. Stávající dvě traťové koleje budou nově kolejemi Rychlého spojení, ke kterým bude přistavěna z každé strany jedna nová kolej pro zapojení stávající trati podél Berounky. Úpravy si vyžádají zrušení jedné koleje vlečky cementárny.

Na okraji Radotína koleje Rychlého spojení opustí stávající těleso dráhy a po 1,5 km dlouhé estakádě překonají záplavové území / louku mezi Radotínem a Černošicemi, aby se následně ve svahu pod Sulavou zahloubily do tunelu. Pravá kolej stávající trati ve směru Beroun zůstane na stávajícím drážním tělese. Levá kolej bude kopírovat trasu Rychlého spojení a na stávající drážní těleso se dostane až na okraji Černošic.

Železniční tunel mezi Radotínem a Berounem je přibližně 18 km dlouhý se 3 šachtami na povrch v katastru obcí Chýnice, Kozolupy a Svatý Ján pod Skalou. Z tunelu koleje Rychlého spojení vyjíždí v Berouně pod silnicí II/116 aby následně mostem překonaly Berounku a byly zaústěny do karlístejského zhlaví ŽST Beroun.

Návrhová rychlost je v celém úseku 200 km/h, se snížením před ŽST Beroun na 160 km/h.

varianta C, I. etapa:

Nová trať začíná již v ŽST Praha-Smíchov úpravou radotínského zhlaví na 4-kolejně, kdy pravé dvě koleje ve směru Radotín budou koleje Rychlého spojení a levé dvě koleje budou sloužit pro stávající trať podél Berounky. Před zahloubením Rychlého spojení do tunelu pod Barrandovem je navrženo mimoúrovňové zapojení trati z Hlubočep a Rudné u Prahy. Trasa Rychlého spojení potom pokračuje cca 26 km tunelem až do Berouna. V tunelu je navržena odbočka Tunel RS, kde je zapojena i nová trať pro nákladní dopravu z Branického mostu, resp. ŽST Praha-Krč. Z tunelu je navrženo 5 šachet na povrch v katastru obcí Slivenec, Ořech, Tachovice, Loděnice a Svatý Ján pod Skalou. Výjezd z tunelu a zaústění do ŽST Beroun je již shodné s variantou B.

Návrhová rychlost je až 200 km/h, se snížením před ŽST Praha-Smíchov na 100 – 120 km/h a před ŽST Beroun na 160 km/h.

varianta B i C, II. etapa:

Trať druhé etapy Rychlého spojení se odpojuje ještě v tunelu Praha – Beroun v odbočce Beroun RS. Následně vystoupá na silnici II/116 a dlouhým a vysokým mostem překoná údolí Berounky, aby se na druhé straně opět zanořila do 6 km dlouhého tunelu, kterým podejde místní části Beroun-Zavadilka a Beroun-Jarov. Z tunelu na povrch je navržena jedna šachta pod hrází v. n. Suchomasty. Po výjezdu z tunelu mezi Královým Dvorem a Zdicemi trasa RS dlouhou estakádou překonává postupně Mlýnský potok, Litavku a Červený potok. Následně je vedena v prostoru mezi dálnicí a stanicí Zdice. V těchto místech je navržena odbočka Zdice RS, včetně manipulačního spojení nové a stávající trati pro údržbu nové trati.

V dalším pokračování trasa RS nejprve delší estakádou překová opět Červený potok a dálniční sjezd Zdice a následně je vedena převážně v zářezu volnou krajinou až k Cerhovicím, kde je provizorně zapojena do stávajícího železničního koridoru Praha – Plzeň.

Návrhová rychlost je 270 km/h mezi odbočkou Beroun RS a Zdicským portálem Berounského tunelu a následně 350 km/h až k provizornímu zapojení do stávající trati.

varianta F, I. etapa:

Nová trať ve variantě F začíná v ŽST Praha-Radotín, stejně jako ve variantě B. Liší se pouze směřováním trasy před vjezdem do tunelu, protože ten je tentokrát veden kolem obce Černošice a na povrch se trasa dostává mezi obcemi Dobřichovice a Karlík. V těchto místech se bude nacházet budoucí odbočka Karlík RS. V první etapě trasa následně opět klesá do tunelu, kterým podejde obce Dobřichovice a Lety a řeku Berounku a vynoří se na druhém břehu, kde se zapojí do stávající trati ještě před stanicí Řevnice. Z tunelu je navržena jedna šachta na povrch v katastru obce Lety.

Návrhová rychlost je 200 km/h mezi Radotínem a budoucí odbočkou Karlík RS a 100 km/h v pokračování do Řevnic.

varianta F1, II. etapa:

Z odbočky Karlík RS trasa pokračuje rovněž do tunelu, kterým podejde obce Lety a Řevnice a řeku Berounku, aby na povrchu překonala údolí Svinařského potoka a dalším kratším tunelem podešla Lhotku. Následně je trasa vedena volnou krajinou až k Lochovicím. Před Lochovicemi je navržena odbočka Lochovice RS, kde se od hlavní trasy oddělují sjezd do stávající stanice Lochovice. V těchto místech se též varianta F dělí na alternativu F1, která pokračuje severně od Lochovic a Hořovic, a alternativu F2, která se stáčí jižně.

Alternativa F1 tedy z odbočky Lochovice RS pokračuje severně od Lochovic, kde po estakádě překoná údolí Litavky a následně se zahlubí do tunelu pod místní částí Kočvary. Dále trasa pokračuje kolem Otmíčské hory a mezi obcemi Praskolesy a Kotopeky překonává údolí Červeného potoka. U obce Tlustice se pak trasa dostává do shodné stopy s variantami B a C a pokračování je tak totožné.

Návrhová rychlost je 350 km/h na trase RS a 160 km/h na sjezdu do Lochovic.

varianta F2, II. etapa:

Mezi odbočkou Karlík RS a Lochovice RS je trasa varianty F2 shodná s variantou F1. Před Lochovicemi dochází k rozdělení obou alternativ a trasy F2 se stáčí jižně od Lochovic, kde estakádou překonává údolí Litavky. Dále pokračuje k Hořovicím, které podchází tunelem, a následně u Oseka překonává estakádou údolí Červeného potoka. Zde končí druhá etapa a trasa je provizorně zapojena do stávajícího koridoru Praha -. Plzeň u obce Újezd.

Návrhová rychlost je 350 km/h na trase RS, 160 km/h na sjezdu do Lochovic a 140 km/h na provizorním napojení do stávající trati u Újezdu.

Z pohledu rozsahu dopravy se na úseku I. etapy předpokládá provoz osobních i nákladních vlaků, aby došlo k odlehčení dopravy na stávající trati Praha – Beroun. Na trase II. etapy je s ohledem na návrhové parametry předpokládán provoz pouze vlaků osobní dopravy.

2.3 vstupy

V rámci realizace záměru nedojde k navýšení celkové spotřeby elektrické energie.

2.4 metodika

Hodnocení záměru¹ 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.

¹ záměrem se rozumí stavby, činnosti a technologie uvedené v příloze č. 1 k zákonu č.100/2001 Sb.

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

Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury, Ministerstvo dopravy ČR, 2017

2.5 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 vlny 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 přemísťování zeminy a horniny působením povětrnostních vlivů, úbytku mas a působením vodních toků, ledovců, vln, větru a podzemních vod
Nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny	Sesuv půdy: velké množství mas sesunuté ze svahu působením gravitace, často za současného působení vody při nasycení mas 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

Tabulka 2.1 – Možná nebezpečí související se změnou klimatu vhodná ke zvážení

Pro kvantifikaci odhadu změn relevantních meteorologických prvků a jevů pro blízkou budoucnost (období 2021–2050) byly vypočteny změny v daném meteorologickém prvku simulované pro dané období oproti referenčnímu období 1986–2015. Výhled vychází z dostupných výstupů regionálních klimatických modelů Euro-CORDEX v rozlišení 0,11° řízených několika různými globálními modely. Změna dané charakteristiky byla odvozena tzv. delta metodou, tedy jako rozdíl mezi hodnotou simulovanou pro budoucí období 2021–2050 a hodnotou pro referenční období 1986–2015. Pro srážkové úhrny byl určen podíl modelových hodnot pro budoucí období a pro referenční období, změny jsou tedy pro srážkové úhrny udávány relativně. Použitím delta metody je zmenšen vliv odchylek hodnot meteorologických prvků simulovaných modely pro referenční období na výsledné očekávané změny. Jedná se o jeden z možných způsobů tvorby scénářů změny klimatu podle doporučení

IPCC-TGICA (2007). Pouze u charakteristik sucha byl použit jiný postup s využitím tzv. kvantilové metody korekce modelových výstupů. Očekávané změny dané charakteristiky byly

vyjádřeny jako multi-modelový průměr ze souboru modelových simulací, který byl v některých vhodných případech doplněn hodnotou multi-modelové směrodatné odchylky (míra nejistoty modelových výstupů).

shrnutí základních výsledků týkajících se očekávaných změn relevantních meteorologických prvků pro blízkou budoucnost (období 2021–2050):

- změny průměrné roční teploty vzduchu se pohybují mezi 0,8 – 1,4 °C. Vyšší změny teploty vzduchu modely předpokládají ve vyšších nadmořských výškách;
- je očekáván nárůst průměrného počtu dní s maximální denní teplotou vzduchu nad 34 °C o 1 – 2 dny. Vzhledem k relativně nízkému počtu dní s maximální teplotou nad 34 °C v referenčním období se jedná o poměrně výraznou změnu;
- u průměrného ročního počtu dní s minimální denní teplotou vzduchu pod -20 °C modely dávají prakticky nulovou změnu, s výjimkou některých horských oblastí;
- je očekáván nárůst průměrného ročního srážkového úhrnu o 2 – 10 %; pro emisní scénář RCP4.5 dávají modely na jaře a v zimě mírný nárůst srážek, v létě a na podzim je v některých oblastech (zejména na Z a JZ ČR) očekáván velmi mírný pokles srážek, na ostatním území velmi mírný nárůst; pro scénář emisí RCP8.5 se jedná o nárůst srážek ve všech sezónách na většině území ČR; očekávané sezónní změny nejsou mezi jednotlivými měsíci rozloženy zcela rovnoměrně;
- není očekávána výrazná změna v průměrném ročním počtu dní se srážkovým úhrnem nad 30 mm;
- je očekáván nárůst četnosti episod sucha a růst celkové expozice nejen v letní polovině roku;
- očekávané změny průměrné roční i sezónní rychlosti větru jsou pro oba emisní scénáře velmi malé;
- u průměrného sezónního úhrnu výšky nového sněhu za zimní sezónu (listopad-březen) se očekává jen malá změna s výjimkou horských oblastí, kde modely dávají pokles od 4 do 24 cm. Interval nejistoty ale často zahrnuje i možnost nulových změn;

kvantifikace relevantních meteorologických prvků a jevů pro současnost

teploty:

Průměrná roční teplota vzduchu

Průměrný roční počet dní s maximální teplotou nad 34 °C

Průměrný roční počet dní s maximální teplotou pod -20 °C

srážky:

Průměrný roční úhrn srážek

Průměrný roční počet dní se srážkami 30 mm a více za 1 hodinu

období sucha:

Průměrný podíl měsíců zasažených suchem v % v teplé části roku (duben až září)

silný vítr a vichřice:

Průměrná roční rychlost větru

Počet dní s maximálním nárazem větru nad 20,8 m/s

sněhová pokrývka:

Sezónní a měsíční úhrn výšky nového sněhu (listopad až březen)

přechody vody:

Průměrný sezónní (říjen až březen) počet dní s přechodem teploty přes 0 °C

kvantifikace relevantních meteorologických prvků a jevů pro blízkou budoucnost – výhled pro období 2021 - 2050

Pro tvorbu scénářů změny klimatu se v současnosti běžně používají výstupy globálních a regionálních klimatických modelů. Současná věda nedokáže přesně popsat všechny procesy probíhající v klimatickém systému. Ale ani pokud bychom byli schopni celý klimatický systém explicitně matematicky popsat, tak žádný model nemůže všechny procesy přesně simulovat (Räisänen, 2007), a to nejen z důvodu omezené výpočetní kapacity a konečného prostorového a časového rozlišení, ale i kvůli vysoké závislosti na přesnosti počátečních podmínek v důsledku chaotické povahy systému. Výstupy klimatických modelů jsou proto zatíženy mnoha chybami a nejistotami, které lze analyzovat s pomocí různých metod a přístupů.

Změna dané charakteristiky je odvozena tzv. delta metodou, tedy jako rozdíl mezi hodnotou simulovanou pro budoucí období 2021–2050 a hodnotou pro referenční období 1986–2015. Pro srážkové úhrny je určen podíl modelových hodnot pro budoucí období a pro referenční období, změny jsou tedy pro srážkové úhrny udávány relativně. Použitím delta metody je zmenšen vliv odchylek hodnot meteorologických prvků simulovaných modely pro referenční období na výsledné očekávané změny. Jedná se o jeden z možných způsobů tvorby scénářů změny klimatu podle doporučení IPCC-TGICA (2007). U charakteristik sucha byl použit jiný postup.

2.6 teplota vzduchu

průměrná roční teplota vzduchu

pozorování

Průměrná teplota vzduchu vykazuje nejvýraznější závislost na nadmořské výšce, pozorovatelné jsou i změny se zeměpisnou polohou. Nejvýznamnější pokles teploty vzduchu s nadmořskou výškou je pozorovatelný v teplém období roku, nejnižší v zimních měsících. Průměrná roční teplota klesá asi 0,58 °C na 100 m. Mezi nejteplejší oblasti na území ČR s průměrnou roční teplotou vzduchu nad 9 °C patří Dyjsko-Svratecký, Dolnomoravský a Hornomoravský úval, Polabí, Poohří, území hlavního města Praha. Nejnižší průměrná roční teplota vzduchu je zaznamenána v horských oblastech. V ročním chodu teploty vzduchu je v dlouhodobém průměru nejchladnější měsíc leden, nejteplejší červenec.

Dlouhodobý roční průměr pro hodnocené období je 8,1 °C, nejchladnější byl rok 1996 s průměrnou roční teplotou 6,3 °C, nejteplejší byly roky 2014 a 2015 (9,4 °C).

Průměrná roční teplota vzduchu 1986-2015	>9°C
-------------------------------------------------	----------------

Tabulka 2.2 – Průměrná roční teplota vzduchu

Výhled změn – modelové projekce

Prostorové rozložení očekávaných změn průměrné roční teploty vzduchu na území ČR je určeno za předpokladu scénáře emisí RCP4.5. Pro tento scénář se očekávané změny pohybují mezi 0,8 – 1,2 °C s nejistotou 0,1 – 0,3 °C. Pro scénář RCP8.5 jsou změny v rozmezí 1,0 – 1,4 °C s nejistotou 0,2 – 0,4 °C. Vyšší změny teploty modely předpokládají ve vyšších nadmořských výškách, zejména na pohraničních hřebenech hor.

Výhled změn průměrné roční teploty vzduchu RCP 4.5	0,95°C
Výhled změn průměrné roční teploty vzduchu RCP 8.5	1,11°C

Tabulka 2.3 – Výhled změn průměrné roční teploty vzduchu

průměrný roční počet dní s maximální teplotou nad 34 °C

pozorování

Nejvyšší maximální teplota vzduchu na území ČR 40,4 °C byla naměřená 20.8.2012 na stanici Dobřichovice. Maximální teploty 31 °C a více, které se v průběhu léta vyskytují na území ČR, představují zátěž pro lidský organizmus. V rámci Systému integrované výstražné služby (SIVS) je na ně vydávána výstrahy 1. stupně. Zvolená hranice 34 °C pro kritickou maximální teplotu vzduchu představuje 2. stupněm nebezpečí v rámci SIVS (<http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/om/sivs/sivs.html>). Maximální denní teplota nad 34 °C se na území ČR vyskytuje převážně od června do srpna, ojediněle koncem května a začátkem září. Průměrný roční počet dní s maximální denní teplotou vzduchu vyšší než 34 °C

za období 1986–2015 se pohybuje v rozmezí 0 – 4 dny. Teploty přesahující hranici 34 °C se téměř nevyskytují ve vyšších a horských polohách. Naopak oblasti s nejvyšším průměrný počet dní se nacházejí na jihu Moravy a v oblasti Polabské nížiny, okolí Prahy a Plzně. Nejvyšší roční počty dní s překročením dané hranice byly zaznamenány v roce 2015, kdy na více jak polovině hodnocených stanic bylo zaznamenáno 10 a více takovýchto dní. Na stanicích Strážnice a Staňkov to bylo až 21 dní.

Průměrný roční počet dní s maximální teplotou nad 34°C	1,5-2
---------------------------------------------------------------	--------------

Tabulka 2.4 – Průměrný roční počet dní s maximální teplotou nad 34°C

výhled změn – modelové projekce

Pro oba emisní scénáře vidíme nárůst počtu o 1 – 2 dny. Vyšší změna je očekávána v oblastech, kde se vyskytuje v referenčním období vyšší počet dní s maximální teplotou nad 34 °C. Vzhledem k relativně

nízkému počtu dní s maximální teplotou nad 34 °C v referenčním období se jedná o poměrně výraznou změnu. Poznamenejme, že modely dokáží poměrně dobře vystihnout pozorovaný průměrný počet dní s maximální teplotou nad 34 °C v referenčním období (neukázáno).

Změna průměrného ročního počtu dní s maximální teplotou nad 34°C RCP 4.5	1,53dnů
Změna průměrného ročního počtu dní s maximální teplotou nad 34°C RCP 8.5	1,32dnů

Tabulka 2.5 – Změna průměrného ročního počtu dní s maximální teplotou nad 34 °C

průměrný roční počet dní s minimální teplotou pod -20°C

pozorování

Nejnižší minimální teplota vzduchu na území ČR -42,2 °C byla naměřena 11. února 1929 v Litvínovicích u Českých Budějovic. Pro kritickou minimální teplotu vzduchu byla zvolena hranice -20°C, která představuje hodnotu pro velmi silný až extrémní mráz dle kritérií SIVS. Minimální denní teplota vzduchu nižší než -20 °C se vyskytuje nejčastěji v období od prosince do března, výjimečně v mrazových kotlinách v listopadu a dubnu. Průměrný roční počet dní s minimální denní teplotou vzduchu nižší než -20 °C za období 1986–2015 se na území ČR pohybuje v rozmezí 0 – 12 dní, na většině území je jejich četnost od 0 do 4 dnů. Vyšší výskyt je v oblasti Šumavy (stanice Horská Kvilda reprezentující šumavské mrazové pláň), v průměru zde nastane 12 dní s minimální teplotou nižší než -20 °C ročně. Přestože lze pro tuto charakteristiku očekávat rostoucí závislost na nadmořské výšce, v některých lokalitách není tato závislost příliš zjevná (např. Krušné hory, Jeseníky). Naopak v oblasti Šumavy díky umístění stanice Horská Kvilda se zdá závislost na nadmořské výšce výrazná. Oblasti s nejvyšším průměrným počtem dní se tak nacházejí v oblasti Šumavy, naopak nejnižší počty pak na jihu Moravy a severovýchodních a středních Čechách. Nejvyšší roční počty dní s překročením dané hranice v hodnoceném období dosáhly hodnoty 10 dní a více pouze asi na 14 % hodnocených stanic. Na dny s minimální denní teplotou klesající pod -20 °C byl bohatý rok 1987, kde na více jak polovině stanic nastalo 6 a více těchto dní, na stanici Lenora (804 m n. m.) to bylo 19 dní a Bedřichov (777 m n. m.) 15 dní. Na stanici Horská Kvilda (1052 m n. m.) v některých letech nastalo více jak 20 takovýchto dní (rok 1996 - 25 dní, 2006 - 24 dní).

Průměrný roční počet dní s minimální teplotou pod -20°C	0,5-1
---------------------------------------------------------	-------

Tabulka 2.6 – Průměrný roční počet dní s minimální teplotou pod -20°C

výhled změn – modelové projekce

Prostorové rozložení očekávaných změn průměrného ročního počtu dní s minimální denní teplotou vzduchu pod -20 °C. Pro oba emisní scénáře vidíme prakticky nulovou změnu pro většinu území ČR, což souvisí i s tím, že hodnoty pro referenční období jsou nízké. Pouze v nejvyšších nadmořských výškách dávají modely pokles počtu dní o půl až jeden den. Opět můžeme poznamenat, že modely dokáží poměrně dobře vystihnout pozorované prostorové rozložení průměrného počtu dní s minimální teplotou pod -20 °C v referenčním období (neukázáno).

Změna průměrného ročního počtu dní s minimální teplotou pod -20°C RCP 4.5	-0,18dnů
Změna průměrného ročního počtu dní s minimální teplotou pod -20°C RCP 8.5	-0,22dnů

Tabulka 2.7 – Změna průměrného ročního počtu dní s maximální teplotou nad 34 °C

2.7 srážky

průměrný roční úhrn srážek

pozorování

Průměrný roční úhrn srážek se na většině území ČR pohybuje okolo 700 mm. V nejsušších oblastech Žatecké pánve a jižní Moravy je průměrný roční úhrn srážek pod 500 mm. Naopak srážkově nejvydatnější jsou hřebeny hor, kde je průměrný roční úhrn vyšší než 1200 mm.

Roční chod srážek se liší v závislosti od polohy lokality. Zatímco v nižších polohách převládá roční chod srážek s letním maximem a minimem v zimě, v horských polohách narůstá podíl srážek na podzim a v zimě (Tolasz a kol., 2007).

průměrný roční úhrn srážek na území ČR za období 1986–2015

Průměrný roční srážek úhrn na území ČR za období 1986-2015 činí 683 mm. Srážky meziročně vykazují poměrně velkou proměnlivost. Na srážky nejbohatší byl za uvedené období rok 2010, kdy územní srážkový úhrn dosáhl hodnotu 867 mm, nejsušší byl rok 2003 s úhrnem 505 mm.

Průměrný roční úhrn srážek	600-650mm
-----------------------------------	------------------

Tabulka 2.8 – Průměrný roční úhrn srážek

výhled změn – modelové projekce

Změny jsou udány relativně, tedy jako podíl hodnoty simulované pro budoucí období 2021–2050 a hodnoty pro referenční období 1986–2015. Změna vyšší než 1 znamená nárůst srážek, menší než jedna naopak pokles.

Pro oba, emisní scénáře vidíme nárůst srážkového úhrnu. Změny se pro scénář RCP4.5 pohybují do 8 %, pro emisní scénář RCP8.5 jsou očekávané změny v intervalu 2 – 10 %. Nejistota odhadu založená na multi-modelové směrodatné odchylce se pohybuje pro oba scénáře mezi dvěma a pěti procenty.

Změna průměrného ročního úhrnu srážek RCP 4.5	1,02mm
Změna průměrného ročního úhrnu srážek RCP 8.5	1,05mm

Tabulka 2.9 – Změna průměrného ročního úhrnu srážek

průměrný roční počet dní se srážkami s denním úhrnem alespoň 10, 20 a 30 mm

pozorování

Počty dní se srážkovým úhrnem nad určitou hranicí jsou důležitou charakteristikou dokreslující srážkový režim sledovaného území. Srážkové dny s úhrnem srážek 10 mm a více se vyskytují v ČR v průběhu celého roku, nejčtenější výskyty jsou zaznamenány v létě, nejnižší v zimě. Průměrný roční počet dní se srážkami s denním úhrnem alespoň 10 mm vykazuje závislost na nadmořské výšce. Nejmenší počet dní je v oblasti dolní Ohře, kde bylo v průměru zaznamenáno méně než 12 dní s denním úhrnem srážek alespoň 10 mm. Největší počet dní s denním úhrnem srážek alespoň 10 mm je na hřebenech Krkonoš a Šumavy, a to více než 32 dní.

Dny se srážkovým úhrnem 20 mm a více se převážně vyskytují v teplé polovině roku, jejich výskyt v chladném období je méně četný. Nejnižší počet průměrného ročního počtu dní se srážkami s denním úhrnem alespoň 20 mm se nachází v Polabí a na Plzeňsku, a to méně jak 3 dny. Nejvíce opět na hřebenech Krkonoš a Šumavy, a to více než 12 dní v roce.

Srážkové dny s úhrnem alespoň 30 mm se vyskytují na našem území převážně v teplé polovině roku, jejich výskyt v zimním období je možný, ale spíše ojedinělý. Geografické rozložení průměrného počtu dní se srážkami s denním úhrnem alespoň 30 mm je podobné jako u předchozích limitů. Nejméně těchto dní nastává v Poohří a Polabí (méně jak 1 den), nejvíce na hřebenech hor (více než 4 dny).

Průměrný roční počet dní se srážkami alespoň 10mm	14-16
Průměrný roční počet dní se srážkami alespoň 20mm	4-5
Průměrný roční počet dní se srážkami alespoň 30mm	1-1,5

Tabulka 2.10 – Průměrný roční počet dní se srážkami

výhled změn – modelové projekce

Za předpokladu scénáře emisí RCP4.5 se na většině území očekává prakticky malý nárůst do 2 dnů, na severovýchodě Česka, zejména v horských oblastech, až 3 dny. Pro emisní scénář RCP8.5 je nárůst na většině území 1 – 2 dny, na severu Česka výjimečně až 4 dny.

V případě průměrného ročního počtu dní se srážkami s úhrnem nad 20 mm je očekávaný nárůst na většině území zanedbatelný, jen místy dosahuje 1 dne a výjimečně 1,5 dne (severovýchod ČR). Nepatrně vyšší jsou pak očekávané změny počtu těchto dnů pro scénář RCP8.5, i tak ale většinou nepřesahují 1 den a jen výjimečně (na SV) se pohybují kolem 1,5 dne.

Ještě menší změny lze čekat u nárůstu počtu dní se srážkami nad 30 mm (nutno podotknout, že jejich počet je v období 1986–2015 velmi nízký), jen na severovýchodě Česka je očekáván nárůst zhruba o polovinu dne, přičemž rozdíly mezi oběma sledovanými scénáři jsou prakticky zanedbatelné. Na ostatním území půjde o změnu zanedbatelnou (blíží se k nule).

	RCP 4.5	RCP 8.5
Změna průměrného ročního počtu dní se srážkami alespoň 10mm	0,9	1,27
Změna průměrného ročního počtu dní se srážkami alespoň 20mm	0,20	0,28
Změna průměrného ročního počtu dní se srážkami alespoň 30mm	0,11	0,15

Tabulka 2.11 – Změna průměrného ročního počtu dní se srážkami

průměrný roční počet dní se srážkami 30 mm a více za 1 hodinu

pozorování

Pro stanovení úhrnu srážek za období kratší než jeden den se využívají ombrografické záznamy z doby před automatizací staniční sítě, po automatizaci se vyhodnocují měření úhrnů srážek z automatických srážkoměrů. Vzhledem k tomu, že je v letech 1986-2015 zahrnuto období, kdy bylo v síti stanic ČHMÚ ukončeno měření intenzity srážek ombrografy a začala postupná automatizace stanic, nebyl pro zpracování mapových podkladů dostupný dostatečný počet stanic s dostatečně dlouhou řadou měření intenzity srážek. Připravovaný mapový podklad nepokládáme za dostatečně vypovídající. Jako mapový podklad pro tuto zakázku navrhujeme využít vrstvu průměrného sezónního počtu (květen až září) zpracovanou pro Atlas podnebí Česka (Tolasz a kol., 2007).

Srážky dosahující úhrn 30 mm za hodinu a více se na území ČR vyskytují v období od května do září, nejčastější výskyt je v červenci a srpnu. Jejich výskyt je prakticky možný na celém území ČR, četnost je velmi proměnlivá.

Průměrný roční počet dní se srážkami 30mm a více za 1 hodinu	0,1-0,2
---------------------------------------------------------------------	----------------

Tabulka 2.12 – Průměrný roční počet dní se srážkami

výhled změn – modelové projekce

Klimatické studie zabývající se projekcí budoucího vývoje srážek se často zabývají až situací ve druhé polovině nebo poslední třetině tohoto století. Pro období druhé čtvrtiny 21. století je studií poněkud méně. Na tomto místě je nutné zdůraznit, že nelze jednoduše vzít trendy pro konec tohoto století a extrapolovat z nich změny před polovinou 21. století. Změny klimatu totiž nemusí probíhat lineárně, podobně jako jejich odezva ve srážkovém režimu. Na základě dostupných studií lze nicméně konstatovat, že se očekává určitá tendence ke změně rozložení ročního úhrnu srážek – jejich zvýšení v zimě a naopak určitý slabý pokles v letním období (např. Bartholy a Pongrácz, 2010). Přitom letní srážky vykazují tendenci k častějšímu výskytu extrémů, i když v období do roku 2050 nejde často o trendy statisticky významné (Rajczak et al., 2013; Nikulin et al., 2011), problém je někdy i se značnou prostorovou heterogenitou rozložení extrémních srážek – modelové výpočty ukazují, že regiony se zvýšenými úhrny občas sousedí s oblastmi snížených extrémů srážek (Feldmann et al., 2012).

Pro oblast České republiky přinesla zajímavé výsledky nedávná studie Svoboda et al. (2016).

Na základě 30 simulací regionálním klimatickým modelem zkoumali změnu srážkových hodinových úhrnů v letní sezóně (květen – září) a to pro období 2020-2049. Většina jejich výsledků počítá s nárůstem intenzity extrémních hodinových srážek (o 5 – 10 %), kam spadají i úhrny srážek 30 mm za 1 hodinu a více, současně by se mělo zvýšit i množství srážek při dané epizodě. Trvání jednotlivých epizod extrémních srážek by se příliš měnit nemělo. Je ale nutné zdůraznit, že lokalizace konkrétních změn v rámci České republiky není prakticky možná, mezi jednotlivými simulacemi panuje značná prostorová heterogenita. Nejistota odhadů změn srážkových extrémů je navíc vysoká (vyšší než nejistota odhadů změn průměrných srážek), jelikož je nutno uvažovat i nejistoty spojené s odhadem extrémů.

2.8 sucho

průměrný podíl měsíců zasažených suchem v % za celý rok a v teplé části roku (duben až září)

pozorování

Pro hodnocení sucha byl využit Standardizovaný srážkový evapotranspirační index (SPEI).

Index vyvinul kolektiv autorů z Instituto Pirenaico de Ecologia in Zaragoza (Vicente-Serrano et al., 2010). SPEI je definován jako normovaná hodnota rozdílu úhrnu srážek a potenciální evapotranspirace. Pro hodnocení sucha využívá stupnici, identifikující suché či vlhké periody.

Pro konstrukci map byla využita analýza 6měsíčního SPEI za duben až září a 12měsíčního SPEI za leden až prosinec v letech 1986–2015. Pro výpočty byly využity denní meteorologické údaje ze sítě stanic ČHMÚ. Jak plyne ze zpracovaných map, byly suchými epizodami nejvíce postihovány nížinné lokality na jižní Moravě a ve středních a východních Čechách, kde se vyskytovaly v 40 až 55 % vegetačních sezón (duben až září). Naopak počet suchých epizod klesal s rostoucí nadmořskou výškou, na horách se vyskytoval pod 20 % všech sezón. Mezi oblasti nejvíce postiženými epizodami sucha v lednu až prosinci vyniká jižní Morava s 40 až 50 %. To je dané relativně nízkými úhrny srážek a vysokou potenciální evapotranspirací v celé oblasti. Relativně nejpříznivější situace je v západních, severních a jižních Čechách, s výskytem suchých period 15 až 35 %.

Průměrný podíl měsíců zasažených epizodami sucha podle hodnot 6-měsíčního SPEI (duben - září) 1986-2015	40-45
Průměrný podíl měsíců zasažených epizodami sucha podle hodnot 12-měsíčního SPEI (leden - prosinec) 1986-2015	25-30

Tabulka 2.13 – Průměrný podíl měsíců zasažených epizodami sucha

výhled změn – modelové projekce

Pro odhad budoucího vývoje sucha v období 2021–2050 byly do výpočtu SPEI využity hodnoty multi-modelového průměru z výstupů 11 simulací regionálních klimatických modelů Euro-CORDEX.

Pro oba emisní scénáře dávají modely zvýšení četnosti epizod sucha a růst celkové expozice nepostiženějších oblastí v teplé polovině roku, a to zřetelně jak v Čechách, tak na Moravě.

Zatímco v Čechách expanduje území postižené suchem východním a severozápadním směrem, na Moravě na sever.

Zvýšení četnosti epizod sucha a růst celkové expozice nepostiženějších oblastí, a to především na Moravě, částečně i ve východních a středních Čechách, jsou podle modelových simulací očekávány i pro období leden až prosinec.

	RCP 4.5	RCP 8.5
Průměrný podíl měsíců zasažených epizodami sucha podle hodnot 6-měsíčního SPEI (duben - září) 2021-2050	45-50	45-50
Průměrný podíl měsíců zasažených epizodami sucha podle hodnot 12-měsíčního SPEI (leden - prosinec) 2021-2050	30-35	30-35

Tabulka 2.14 – Průměrný podíl měsíců zasažených epizodami sucha

2.9 silný vítr

průměrná roční rychlost větru

pozorování

Čidla pro měření rychlosti větru jsou v síti stanic ČHMÚ standardně umístěná ve výšce 10 m nad povrchem, uvedené charakteristiky tedy reprezentují proudění ve výšce 10 m nad zemským povrchem. Průměrná roční rychlost větru se na většině území ČR pohybuje mezi 2 a 4 m/s. Nejnížší rychlost větru je zaznamenána v údolích řek a v pánevních oblastech jihozápadních a jižních Čech. Největřnější jsou horské polohy nad 1000 m v Jeseníkách a Krkonoších a nad 850 m v Krušných horách a Českém středohoří (Tolasz a kol., 2007).

Průměrná roční rychlost větru	2-3m/s
--------------------------------------	---------------

Tabulka 2.15 – Průměrná roční rychlost větru

výhled změn – modelové projekce

Prostorové rozložení očekávaných změn průměrné roční rychlosti větru na území ČR je zpracováno za předpokladu scénáře emisí RCP4.5 a pro scénář RCP8.5. Očekávané změny jsou pro oba scénáře velmi malé (pokles nebo nárůst o maximálně 0,05 m/s). Pro celé území ČR zahrnuje interval nejistoty i nulovou změnu.

	RCP 4.5	RCP 8.5
Změna průměrné roční rychlosti větru	-0,01m/s	-0,01m/s

Tabulka 2.16 – Změna průměrné roční rychlosti větru

počet dní s maximálním nárazem větru nad 20,8 m/s

pozorování

Náraz větru je charakteristika, která odpovídá krátkodobému zvýšení rychlosti větru, popř. odklonu větru od trvalejšího směru. Obecně z hlediska rychlosti větru odpovídá náraz větru převýšení rychlosti větru o 5 m/s na dobu 1 s nejvýše však po dobu 20 s. Maximální náraz větru je hodnota maximálního okamžitého nárazu větru v časovém intervalu několika sekund naměřená za 24 hodin. Vyšší hodnoty nárazu větru se mohou vyskytnout při přechodu front v chladné polovině roku, v létě při bouřkách,

případně při dalších specifických meteorologických situacích (Tolasz a kol., 2007). Hranice 20,8 m/s odpovídá dolní mezi pro stanovení vichřice dle Beaufortovy stupnice síly větru. Vyšší četnosti nárazu větru nad 20,8 m/s pozorujeme v horských oblastech či v blízkosti horských vrcholů (např. v západních Čechách Přimda, nebo na severozápadě Čech Milešovka).

Počet dní s maximálním nárazem větru nad 20,8 m/s	5-10
---------------------------------------------------	------

Tabulka 2.17 – Počet dní s maximálním nárazem větru nad 20,8 m/s

výhled změn – modelové projekce

Studií zabývajících se vývojem extrémně silných nárazů větru je pro oblast střední Evropy a období do poloviny 21. století jen velmi málo. Celkově lze konstatovat, že jejich výsledky neposkytují jednoznačný trend změn. Jak ukazuje např. Nikulin et al. (2011), jsou pro oblast střední Evropy výsledky projekcí výskytu extrémně silného větru velmi nespolehlivé, jinými

slovy, nelze prakticky stanovit konkrétní trend. Studie Rauthe et al. (2010) pak na základě simulací dvou regionálních klimatických modelů s vysokým rozlišením konstatuje spíše tendenci k určitému malému poklesu četnosti výskytu silných nárazů větru pro oblast Německa, což můžeme s jistou dávkou opatrnosti extrapolovat i pro oblast Česka.

2.10 sněhová pokrývka

sezónní a měsíční úhrn výšky nového sněhu (listopad až březen)

pozorování

Sezónní úhrn výšky nového sněhu udává sumu nově napadlého sněhu a je vhodnou charakteristikou např. pro popis náročnosti daného místa na údržbu komunikací. Průměrný sezónní úhrn výšky nového sněhu je v rámci území České republiky nejnižší v oblasti Polabí, Poohří a na jižní Moravě. V těchto oblastech nedosahuje ani 40 cm za sezonu. Naopak nejvyšší je na hřebeni Krkonoš, a to přes 350 cm.

Nejvyšší úhrny nového sněhu se vyskytují v měsíci lednu, v nižších polohách v tomto měsíci v průměru napadne méně než 15 cm nového sněhu, zatímco na horách je to více jak 70 cm. V listopadu a v březnu je průměrná výška nového sněhu v nížinách nižší než 5 cm, kdežto na hřebenech hor dosahuje více jak 40 cm. V prosinci a únoru se vyskytují nejnižší úhrny nového sněhu v Polabí, Poohří a na jižní Moravě, kde v průměru napadne méně než 10 cm. Nejvyšší hodnoty se vyskytují na hřebech hor, a to přes 70 cm nového sněhu.

Sezónní úhrn výšky nového sněhu	60-80mm
---------------------------------	---------

Tabulka 2.18 – Sezónní úhrn výšky nového sněhu

Měsíční úhrn výšky nového sněhu	
Listopad	5-10mm
Prosinec	10-20mm
Leden	15-20mm
Únor	20-30mm
Březen	20-30mm

Tabulka 2.19 – Měsíční úhrn výšky nového sněhu

výhled změn – modelové projekce

Pro oba scénáře jsou výsledky velmi podobné. Na většině území se očekává jen malá změna, většinou slabý pokles do 4 cm. Až v horských oblastech jsou očekávané úbytky sněhu větší a pohybují se od 4 do 20 cm, na hřebenech Krkonoš až 24 cm. Míra nejistoty těchto změn je ale relativně velká, často zahrnuje i možnost nulových změn.

	RCP 4.5	RCP 8.5
Změna sezónního úhrnu výšky nového sněhu	-0,37mm	0,36mm

Tabulka 2.20 – Změna sezónního úhrnu výšky nového sněhu

2.11 fázové přechody vody, teplota vody, zamrzání, tání, vzdušná vlhkost

průměrný sezónní (říjen až duben) počet dní s přechodem teploty přes 0 °C

pozorování

Dny, kdy přechází teplota vzduchu přes 0 °C, se v největší míře vyskytují v období od října do dubna, proto bylo období pro zpracování mapového podkladu rozšířeno o měsíc duben oproti nabídce. Na většině území ČR se počet těchto dní pohybuje v průměru mezi 70 až 90 dny. Počet dní, kdy přechází teplota vzduchu přes 0 °C, nevykazuje lineární závislost na nadmořské výšce.

Průměrný sezónní (říjen až duben) počet dní s přechodem teploty přes 0 °C	70-80dnů
---------------------------------------------------------------------------	----------

Tabulka 2.21 – Průměrný sezónní počet dní s přechodem teploty přes 0°C

výhled změn – modelové projekce

Pro oba emisní scénáře je očekáván pokles, pro mírnější scénář RCP4.5 je na většině území ČR očekáván pokles o 5 – 10 dní, pro druhý scénář RCP8.5 se jedná o 7 – 14 dní.

Změna průměrného sezónního (říjen až duben) počtu dní s přechodem teploty přes 0 °C

-9,06dnů

Tabulka 2.22 – Změna průměrného sezónního počtu dní s přechodem teploty přes 0°C

2.12 územní teploty v roce 2017 Středočeský kraj a Praha

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území byla nejvyšší odchylka -3,8 °C od dlouhodobého normálu teploty vzduchu 1981-2010 v měsíci lednu.

	měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
T	-5,0	1,8	6,7	7,7	14,5	18,8	19,2	19,2	12,4	10,4	4,5	1,7
N	-1,2	-0,2	3,7	8,6	13,7	16,5	18,5	18,0	13,5	8,7	3,4	-0,1
O	-3,8	2,0	3,0	-0,9	0,8	2,3	0,7	1,2	-1,1	1,7	1,1	1,8

Tabulka 2.23 – Územní teploty v roce 2017 Středočeský kraj a Praha, zdroj <http://portal.chmi.cz>

Vysvětlivky

T teplota vzduchu °C

N dlouhodobý normál teploty vzduchu 1981-2010

O odchylka od normálu

<http://portal.chmi.cz>

2.13 územní srážky v roce 2017 Středočeský kraj a Praha

Z údajů poskytnutých Českým hydrometeorologickým ústavem vyplývá, že v řešeném území byl nejvyšší procentuální úhrn srážek v % normálu 1981-2010 224 % v měsíci říjnu.

	měsíc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
S	26	19	40	72	36	83	82	76	37	76	37	29
N	34	30	40	34	63	70	82	75	47	34	40	38
%	76	63	100	212	57	119	100	101	79	224	93	76

Tabulka 2.24 – Územní srážky v roce 2017 Středočeský kraj a Praha

Vysvětlivky:

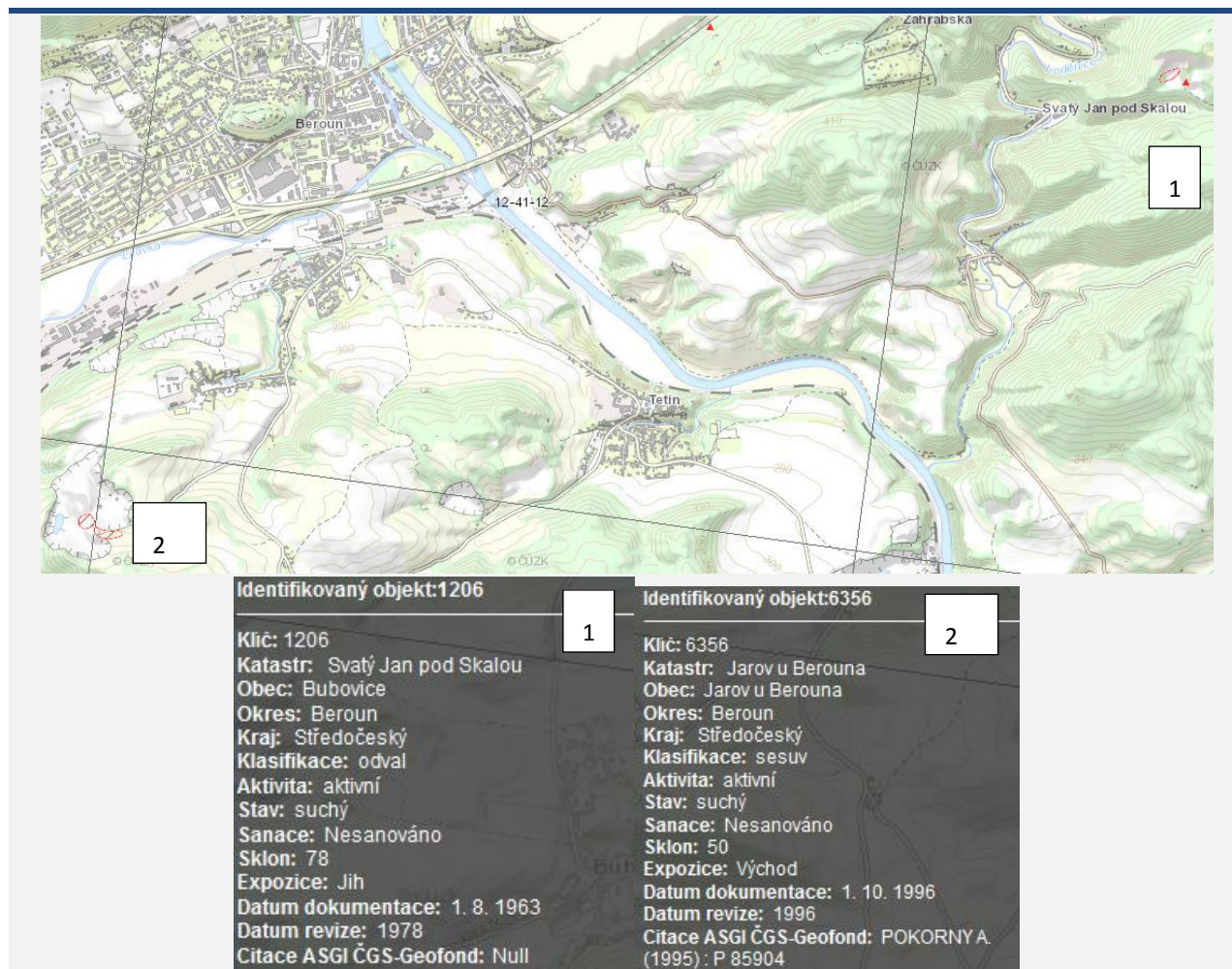
S úhrn srážek mm

N dlouhodobý srážkový normál 1981-2010 mm

% úhrn srážek v % normálu 1981 – 2010

2.14 sesuvy

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



Obrázek 2.1 – Sesuvná území

2.15 záplavová území

Úseky stavby zasahující do stanovených záplavových území:

Varianta C

- Loděnice – křížení tunelovým úsekem

Varianta B

- Berounka

- Loděnice – křížení tunelovým úsekem

Varianta F

- Berounka – křížení tunelovým úsekem

Varianta F1

- Litávka

- Stroupínský potok

Varianta F2

- Litávka

Varianta BC

- Berounka

- Litávka



Obrázek 2.2 – Záplavová území v širším zájmovém území, zdroj <http://www.heisvuv.cz/>

Vodní tok	okres	Úsek	Délka úseku		Stanovení záplavového území	
		(ř. km)	od	do	Vodoprávní úřad	datum
Dalejský potok	Magistrát Hlavního města Prahy	0	13,0		Magistrát Hlavního města Prahy	27.11.2013
Vrutice	Magistrát Hlavního města Prahy	0	3,4		Magistrát Hlavního města Prahy	28.1.2010
Radotínský potok	Magistrát Hlavního města Prahy	0	5,7		Magistrát Hlavního města Prahy	13.10.2014
Berounka	Beroun	19,9	48,3	28,4	ONV Beroun	17.2.1981
	Praha západ	7,545	20,55	13,005	ONV Praha západ	6.12.1984
	Praha hl. m.		9,8	9,8	Mag. hlavního města Prahy	21.8.2003
Loděnice	Beroun		18,2	18,2	OkÚ Beroun	12.12.1994
	Praha západ	14,5	18,2	3,7	OkÚ Praha západ	22.5.1995
Litavka	Beroun		20,96	20,96	OkÚ Beroun	25.6.1997
Stroupínský potok	Beroun		0,0	5,33	OkÚ Beroun	15.3.1998

Tabulka 2.25 – Vodní toky

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.

2.16 rizika vysychání drobných vodních toků v ČR, v zájmovém území.



Obrázek 2.3 – Mapa rizika vysychání drobných vodních toků v ČR, v zájmovém území, zdroj <http://www.heisvuv.cz>

Riziko vysychání: R_2 velké riziko

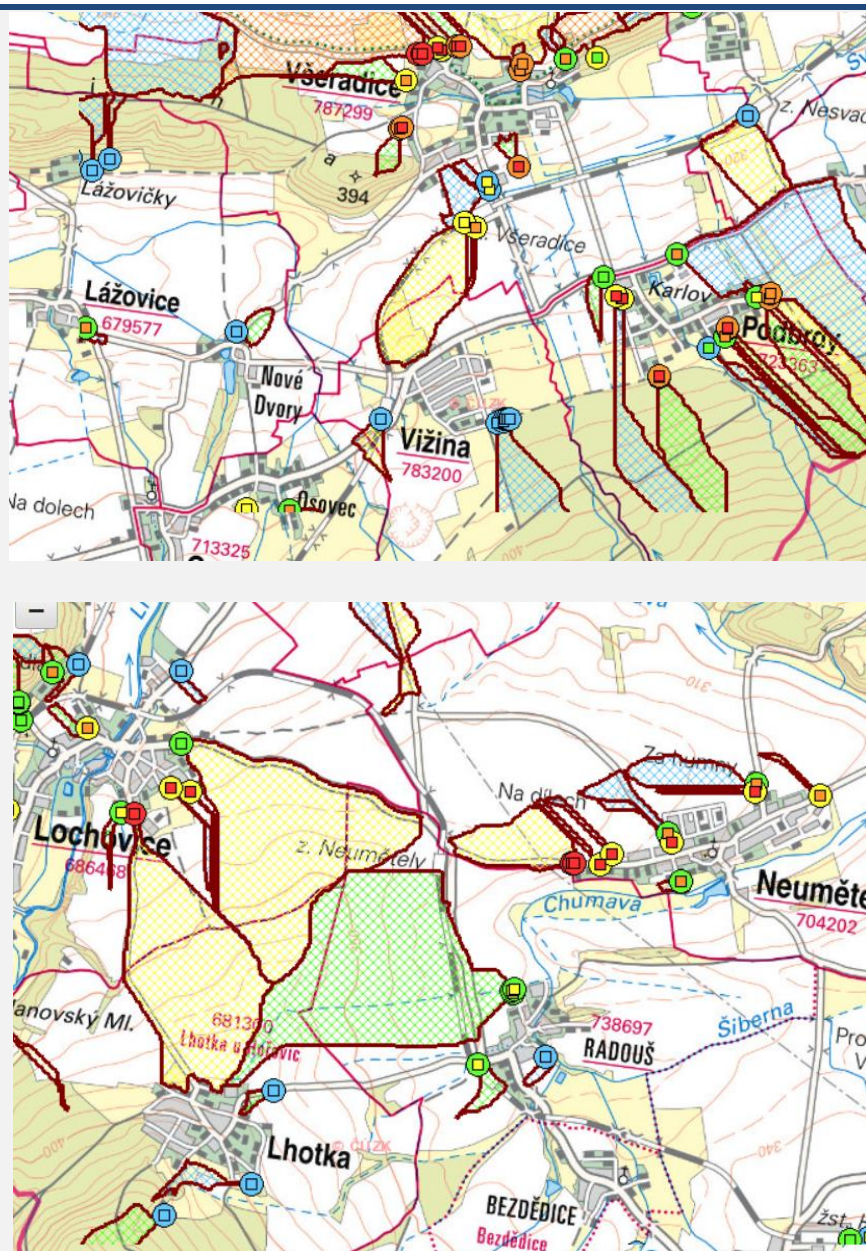
Identifikátor hydrologického povodí: 111040160

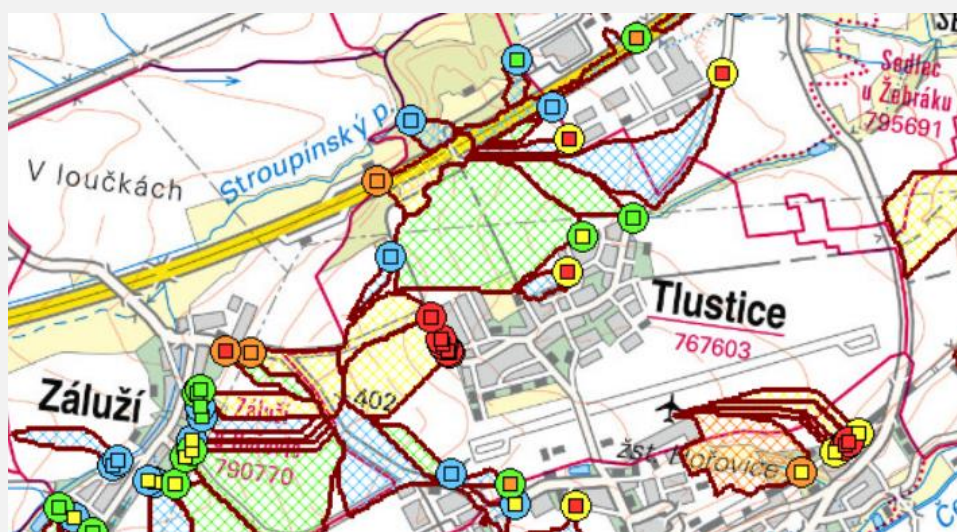
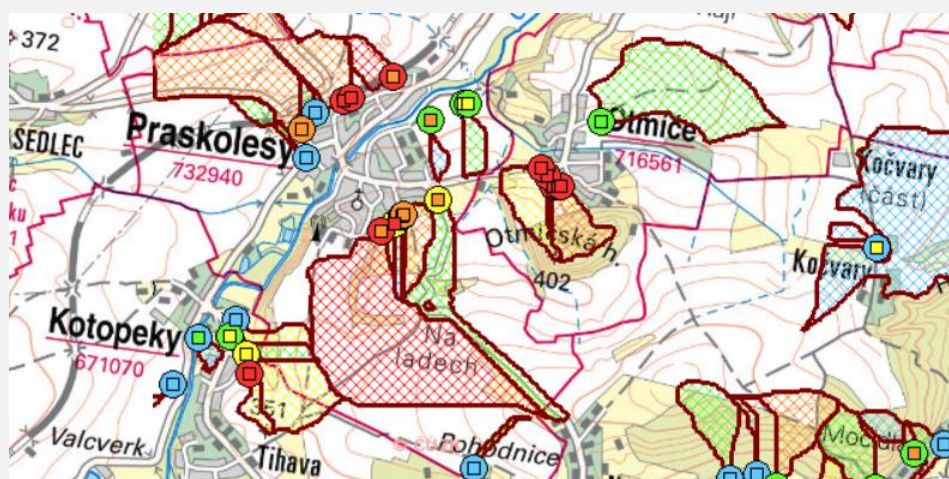
Popis kombinace faktorů podmiňující stupeň rizika vysychání drobných vodních toků: Velké riziko v povodí s nižším podílem nepříznivých povrchů, hl. orné půdy (méně než 57 %) a častějšími deficity srážek (20 až 45 % let) je dáno výskytem významných geomorfologických hranic (>0,470).

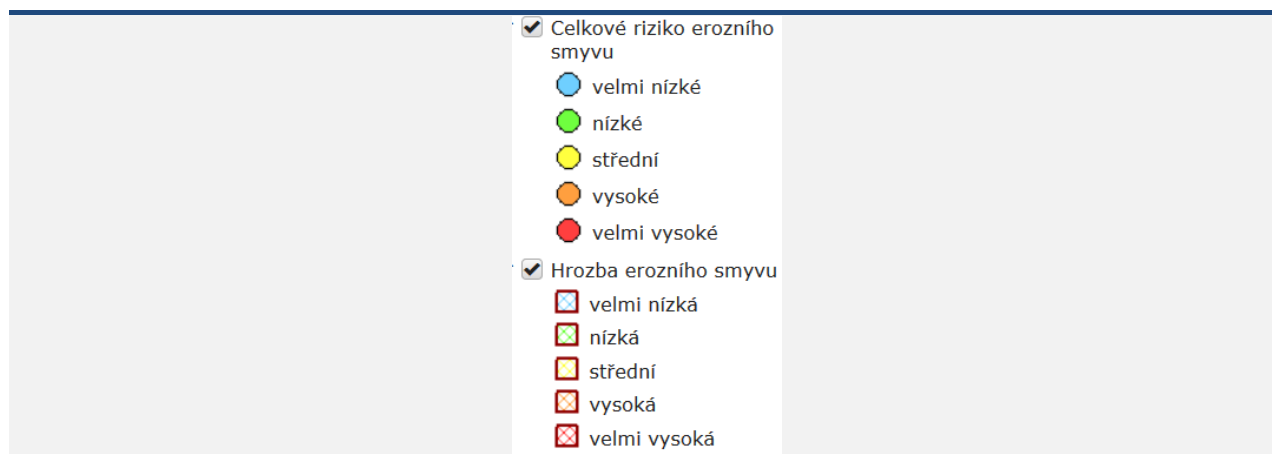
Klasifikace: uzel 3

Podle údajů o riziku vysychání drobných vodních toků se zájmové území – povrchové vedení trati ve variantě F1 a F2 nachází převážně na ploše velkého rizika.

2.17 riziko erozního smyvu







Obrázek 2.4 – Erozní ohroženost půd v zájmovém území, zdroj <https://mapy.vumop.cz/>

Z doložené mapy vyplývá, že posuzovaný záměr je ohrožen převážně velmi nízkou hrozbou erozního smyvu. Pouze u Praskoles u varianty F1 trať prochází územím s velmi vysokou hrozbou erozního smyvu.

2.18 vodní toky

V následující tabulce jsou vyjmenovány vodní toky, které kříží jednotlivé varianty.

Tabulka 2.26 – Vodní toky v kontaktu se zájmovým územím stavby

Dalejský potok 1-12-01-012	Povodí Vltavy, s.p., závod Dolní Vltava	drobný vodní tok	B, C, F
Vrutice 1-12-01-004	Lesy hlavního města Prahy	drobný vodní tok	B, C, F
Radotínský potok 1-11-05-049	Povodí Vltavy, s.p., závod Dolní Vltava	drobný vodní tok	B, C, F
Švarcava 1-11-05-045	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	B, F
Loděnice (Kačák) 1-11-05-027	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	B, C
Berounka 1-11-05-044	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	významný vodní tok	B, C, F
Svinářský potok 1-11-05-035	Lesy ČR, s.p.	drobný vodní tok	F
Litavka 1-11-04-001	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	významný vodní tok	BC
Chumava 10-100-395	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	F
Červený potok 1-11-04-030	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	BC, F1, F2
Podlužský potok 10-100- 395	Lesy ČR, s.p.	drobný vodní tok	F2
Vrahův potok 1-11-05-033	Lesy ČR, s.p.	drobný vodní tok	F
Novodvorský potok 1-11-04-023	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	F
Suchomastský potok 1-11-04-054	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	drobný vodní tok	BC
Karlický potok 1-11-05-041	Lesy ČR, s.p.	drobný vodní tok	B

Stroupínský potok 1-11-04-045	Povodí Vltavy, s.p., závod Berounka	významný vodní tok	BC, F1
-------------------------------	-------------------------------------	--------------------	--------

Pozn.: ČHP – číslo hydrologického povodí
CEVT – centrální evidence vodních toků

2.19 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.

V České republice byla zpracována nová Politika ochrany klimatu, která byla v červnu 2016 předložena vládě České republiky pro informaci. Pro tuto politiku byla zpracována SEa a vydáno stanovisko 17.1.2017.

Hlavním cílem Politiky ochrany klimatu je stanovit vhodný mix nákladově efektivních opatření a nástrojů v klíčových sektorech, které povedou k dosažení cílů ČR v oblasti snižování emisí skleníkových plynů následovně:

- snížit emise ČR do roku 2020 alespoň o 32 Mt CO₂ekv. v porovnání s rokem 2005
- snížit emise ČR do roku 2030 alespoň o 44 Mt CO₂ekv. v porovnání s rokem 2005
- směřovat k indikativní úrovni 70 Mt CO₂ekv. vypouštěných emisí v roce 2040
- směřovat k indikativní úrovni 39 Mt CO₂ekv. vypouštěných emisí v roce 2050

z hlediska železniční dopravy je rozhodující opatření v oblasti nákladní dopravy:

4E) Přesun části přepravních výkonů nákladní dopravy ze silnic na železnici (rovněž opatření AB23 NPSE) – přispět k naplnění cíle EU do roku 2030 zajistit přesun minimálně 30% podílu dálkové nákladní přepravy na železniční a lodní dopravu adekvátně podmínkám České republiky.

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 železnici, 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.

Lze očekávat postupný technologický vývoj, který se dlouhodobě zaměřuje na úsporu spotřebovávaných energií.

Hodnoty úspor CO ₂ pro jednotlivé varianty jsou následující:	
B – etapa I	647 402 t CO ₂
C – etapa I	647 340 t CO ₂
F – etapa I	380 964 t CO ₂
B – etapa I + II	932 340 t CO ₂
C – etapa I + II	903 660 t CO ₂
F1 – etapa I + II	729 586 t CO ₂
F2 – etapa I + II	729 586 t CO ₂

Tabulka 2.27 – Výpočet uhlíkové stopy

2.20 identifikace pravděpodobnosti výskytu rizika

Při hodnocení rizik byla zvažena 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 2.28 – Stupnice pro hodnocení pravděpodobnosti výskytu nebezpečí, která mohou záměr ovlivnit

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

Tabulka 2.29 – Identifikace výskytu rizika - pravděpodobnost nebezpečí

rostoucí průměrná teplota vzduchu

Zájmové území se nachází v ploše průměrných ročních teplot vzduchu za období 1986-2015 $>9^{\circ}\text{C}$. Prostorové rozložení očekávaných změn průměrné roční teploty vzduchu na území ČR je určeno za předpokladu scénáře emisí RCP4.5. Podle scénáře RCP4.5 je výhledová změna průměrné roční teploty

vzduchu 0,95°C. Pro scénář RCP8.5 tato změna dosahuje hodnoty 1,11 °C. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

extrémní nárůsty teplot a vlny veder

Podle dlouhodobých normálů teploty vzduchu 1986-2015 se zájmové území nachází na ploše s průměrným počtem dní s maximální teplotou na 34°C v délce trvání 1,5-2 dny. Výhled změny průměrného počtu dní s maximální teplotou nad 34°C je dle scénáře RCP4.5 1,53 dnů a dle scénáře RCP8.5 1,32 dnů. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

změny v průměrném množství dešťových srážek

Zájmové území se nachází v ploše průměrných ročních srážek za období 1986-2015 600-650mm. Výhledová změna v průměrném ročním úhrnu srážek je dle scénáře RCP4.5 1,02 mm a dle scénáře RCP8.5 1,05 mm. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

změny v extrémním množství dešťových srážek

Srážkové dny s úhrnem alespoň 30 mm se vyskytují na našem území převážně v teplé polovině roku, jejich výskyt v zimním období je možný, ale spíše ojedinělý. V zájmové území je průměrný roční počet dní se srážkami alespoň 30 mm za období 1986-2015 1-1,5 dny. Podle scénáře RCP4.5 je změna průměrného počtu dní 0,11 dní a u scénáře RCP8.5 0,15 dní pro výhled 2021-2050. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

povodně

Posuzovaná:

- varianta C kříží 5 vodní toky, u 5 z nich bylo vyhlášeno záplavové území
- varianta B kříží 7 vodní toky, u 5 z nich bylo vyhlášeno záplavové území
- varianta BC kříží 4 vodní toky, u 2 z nich bylo vyhlášeno záplavové území
- varianta F kříží 9 vodních toků, u 4 z nich bylo vyhlášeno záplavové území
- varianta F1 kříží 2 vodní toky, u 1 z nich bylo vyhlášeno záplavové území
- varianta F2 kříží 2 vodní toky, u žádného z nich bylo vyhlášeno záplavové 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 Q_{100} k níž je u všech mostů přičítána rezerva 0,5-1,0 m. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

půdní eroze

Z doložené mapy vyplývá, že posuzovaný záměr je ohrožen velmi nízkou hrozbou erozního smyvu. Z doložené mapy vyplývá, že posuzovaný záměr je ohrožen převážně velmi nízkou hrozbou erozního smyvu. Pouze u Praskoles u varianty F1 trať prochází územím s velmi vysokou hrozbou erozního smyvu. Vzhledem k celkové délce trati lze tuto pravděpodobnost nebezpečí vyhodnotit jako zřídka.

nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny

Zejména plánované trasy B, F1 a F2 prochází, nebo jsou vedeny v území postiženém sesuvnými procesy, nebo v jejich těsné blízkosti. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná - vzhledem k současné praxi a postupům je výskyt této události nepravděpodobný.

průměrná rychlost větru

Podle počtu dní s maximálním nárazem větru nad 20,8 m/s se nachází zájmové území v lokalitě 5-10 dní pro roky 1986-2015. Průměrná roční rychlost větru v zájmovém území dosahuje hodnot 2-3 m/s za období 1986-2015. Výhledová změna průměrné roční rychlosti větru je dle scénáře RCP4.5 -0,01 m/s a dle scénáře RCP8.5 -0,01 m/s. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

sucho

Podle údajů o riziku vysychání drobných vodních toků se zájmové území nachází převážně na ploše především velkého rizika. Podle údajů o riziku vysychání drobných vodních toků se zájmové území – povrchové vedení trati ve variantě F1 a F2 převážně na ploše především velkého rizika. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

mrazy

Průměrný roční počet dní s minimální teplotou pod -20°C je v zájmovém území pro období 1986-2015 0,5-1 dnů. Změna průměrného ročního počtu dní s minimální teplotou pod -20°C je dle scénáře RCP4.5 -0,18 dnů a dle scénáře RCP8.5 -0,22 dnů. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

škody vlivem mrznutí a tání

Průměrný sezónní (říjen až duben) počet dní s přechodem teploty přes 0 °C je v zájmovém území pro období 1986-2015 70-80 dnů. Změna průměrného sezónního počtu dní dle scénáře RCP4.5 je -9,06 dnů. Z tohoto důvodu byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí jako nepravděpodobná.

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 2.30 – 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 přemísťování 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

Tabulka 2.31 – Identifikace výskytu rizika - stupnice hodnocení závažnosti dopadů

Rizika lze zanést do matice hodnocení rizik, s jejíž pomocí se vyhodnotí ta nejvýznamnější a ta, u nichž je zapotřebí další akce ve formě adaptačních opatření.

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
1	zřídka	0 - 5%
2	nepravděpodobné	5 - 20%
3	možné	20 - 50%
4	pravděpodobné	50 - 80%
5	téměř jisté	80 - 100%

Tabulka 2.32 – Stupnice pravděpodobnosti výskytu rizika

hodnota	závažnost důsledků rizika (Z)	
	slovní popis	procentuální vyjádření
1	nevýznamná	0 - 5%
2	nízká	5 - 20%
3	střední	20 - 50%
4	významná	50 - 80%
5	katastrofální	80 - 100%

Tabulka 2.33 – Stupnice závažnosti důsledků rizika

V dalším kroku je pro každé riziko stanovena tzv. "míra rizika" (R) dle vztahu $R = P * Z$. Z takto získaných hodnot lze pomocí následující tabulky vytipovat nejzávažnější rizika, jejich míru a přijatelnost (viz následující tabulku).

stupeň (R)	míra rizika a jeho přijatelnost	
	kategorie	přijatelnost rizika
1 - 2	I.	zanedbatelné riziko
3 - 5	II.	mírné riziko
6 - 8	III.	akceptovatelné riziko
9 - 14	IV.	závažné riziko
15 - 25	V.	nepřijatelné riziko

Tabulka 2.34 – Míra rizik a jejich přijatelnost

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

kategorie I.

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

kategorie II.

mírné riziko, pro jehož eliminaci je vyžadováno vhodné opatření

kategorie III.

středně významné riziko, u něž je nutno zvážit případné řešení nebo zavést vhodné opatření

kategorie IV.

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

kategorie V.

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

vyhodnocení závažnosti rizik

Výsledek hodnocení je shrnut v následující tabulce.

název rizika	popis rizika	R	kategorie
Rostoucí průměrná teplota vzduchu	Průběžný nárůst průměrných teplot	2	I.
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)	2	I.
Změny v průměrném množství dešťových srážek	Průběžný trend ve zvýšeném či sníženém množství srážek (déšť, sníh, kroupy apod.)	2	I.
Změny v extrémním množství dešťových srážek	Změny ve frekvenci a intenzitě období s intenzivními dešťovými nebo jinými srážkami	2	I.
Sucho	Prodloužená období s abnormálně nízkým výskytem dešťových srážek vedoucí k nedostatku vody	2	I.
Povodně	Povodně na řekách	4	II.
Půdní eroze	Proces odnášení a přemisťování zeminy a horniny působením povětrnostních vlivů, úbytku masy a působením vodních toků, ledovců, vln, větru a podzemních vod	1	I.
Nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny	Sesuv půdy: velké množství masy sesunuté ze svahu působením gravitace, často za současného působení vody při nasycení masy vodou	2	I.
Průměrná rychlost větru	Postupné změny v průměrné rychlosti větru	2	I.
Mrazy	Prodloužená období s extrémně nízkými teplotami	2	I.
Škody vlivem mrznutí a tání	Opakované mrznutí a tání může poškozovat strukturu materiálů vlivem napětí, jako např. u betonu	2	I.

Tabulka 2.35 – Míra rizika a jejich přijatelnost

Z provedené analýzy vyplývá, že vyhodnocená rizika se nacházejí v kategorii I. a II.. Kategorie II. představuje mírné riziko, pro jehož eliminaci je vyžadováno vhodné opatření. V kategorii II. bylo vyhodnoceno riziko povodní.

opatření snižující míru rizik

Pro území Středočeského 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:

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).

2.21 závěr

Záměru nehrozí z důvodu klimatických změn žádná významná rizika. Posuzované varianty záměru kříží 16 vodních toků, u 7 z nich bylo vyhlášeno záplavové území. Součástí posuzované záměru bude zpracovaný povodňový plán. 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 Q_{100} k níž je u všech mostů přičítána rezerva 0,5-1,0 m.

Ve fázi projektové přípravy 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 s záměrem pro rizika: rostoucí průměrná teplota vzduchu a extrémní nárůsty teplot, změny v průměrném množství dešťových srážek, změny v extrémním množství dešťových srážek, povodně, průměrná rychlost větru, mrazy, škody vlivem mrznutí, nestabilita půdy/sesuvy půdy/laviny. Pro riziko půdní eroze byla vyhodnocena pravděpodobnost nebezpečí zřídka.

Z provedené analýzy vyplývá, že vyhodnocená rizika se nacházejí v kategorii I. a II.. Kategorie II. představuje mírné riziko, pro jehož eliminaci je vyžadováno vhodné opatření. V kategorii II. bylo vyhodnoceno riziko povodní.

Pro území Středočeského kraje a Prahy je zpracován Krizový plán kraje.

Krizový plán kraje je dokument, který obsahuje souhrn krizových opatření a postupů k řešení krizových situací na území kraje. Krizový plán Středočeského kraje a Prahy byl zpracován v souladu se zákonem č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů, a dalšími obecně závaznými právními předpisy vztahujícími se k oblasti krizového plánování.

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

3 POSOUZENÍ ÚZEMNÍ PRŮCHODNOSTI PROJEKTU

3.1 základní informace

Navrhované varianty nové trasy tratě Praha – Beroun/Hořovice jsou posouzeny z hlediska územních podmínek a předpokladů průchodnosti územím v následujících úrovních a souvislostech:

- a) Identifikace potenciálních střetů navrhovaných variant nové trasy tratě s plochami a koridory ve vztahu k územně plánovací dokumentaci krajů.
- b) Urbanistické a krajinářské hodnocení.
- c) Identifikace potenciálních střetů navrhovaných variant nové trasy tratě s plochami s rozdílným způsobem využití ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí (územní plány)
- d) Hodnocení územní průchodnosti navrhovaných variant nové trasy s ohledem na navrhované technické řešení a stanovení podmínek pro umísťování staveb v území dotčeném koridorem nové trasy tratě.

ad a) Identifikace potenciálních střetů navrhovaných variant nové trasy tratě s plochami a koridory ve vztahu k Zásadám územního rozvoje je zaměřeno na vymezení potenciálních střetů a rizik navrhovaných variantních koridorů se záměry na provedení změn v území, vymezené v Zásadách územního rozvoje (dále ZÚR) dotčených krajů, tj. ZÚR hl. m. Prahy a ZÚR Středočeského kraje. Výchozími podklady pro hodnocení jsou vydané Zásady územního rozvoje obou dotčených krajů.

ad b) Urbanistické a krajinářské hodnocení územní průchodnosti navrhovaných variant nové trasy tratě je zaměřeno na posouzení polohy a průchodu navrhovaných variantních koridorů z hlediska územních vazeb, krajiny, osídlení, veřejné infrastruktury a záměrů na provedení změn v území v úrovni obou dotčených krajů. Výchozími podklady pro hodnocení jsou vydané ZÚR obou dotčených krajů, územně analytické podklady (dále ÚAP) obou krajů a další oborové dokumenty.

ad c) Identifikace potenciálních střetů navrhovaných variant nové trasy tratě s plochami s rozdílným způsobem využití ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí je zaměřeno na vymezení potenciálních střetů a rizik navrhovaných variantních koridorů se zastavěným územím a zastavitelnými plochami dotčených obcí. Výchozími podklady pro hodnocení jsou zpracované a vydané územní plány dotčených obcí (dále ÚP). Pro identifikaci a hodnocení střetů je použita interní metodika, která byla potvrzená zadavatelem této studie (SŽDC) v předchozích územně technických studiích (ÚTS VRT v úseku Praha – Benešov, ÚTS VRT v úseku Benešov – Brno, ÚTS v úseku Praha – Havlíčkův Brod). Základní principy použité metodiky jsou obsaženy v následujících kapitolách této části studie.

ad d) Hodnocení územní průchodnosti navrhovaných variant nové trasy tratě s ohledem na navrhované technické řešení a stanovení podmínek pro umísťování staveb – představuje závěrečné hodnocení dopadů navrhovaných koridorů VRT do území a nároky na způsob jeho využití, tj. zásah do zastavěného území (riziko demolice), nezastavitelnost, zastavitelnost za specifických podmínek a riziko možné zastavitelnosti nad raženým tunelem. Pro hodnocení je použita shodně s identifikací střetů interní metodika, která byla potvrzená zadavatelem této studie (SŽDC) v předchozích územně technických studiích. Pro účely této studie je interní metodika doplněna a další podmínku zastavitelnosti nad raženým tunelem.

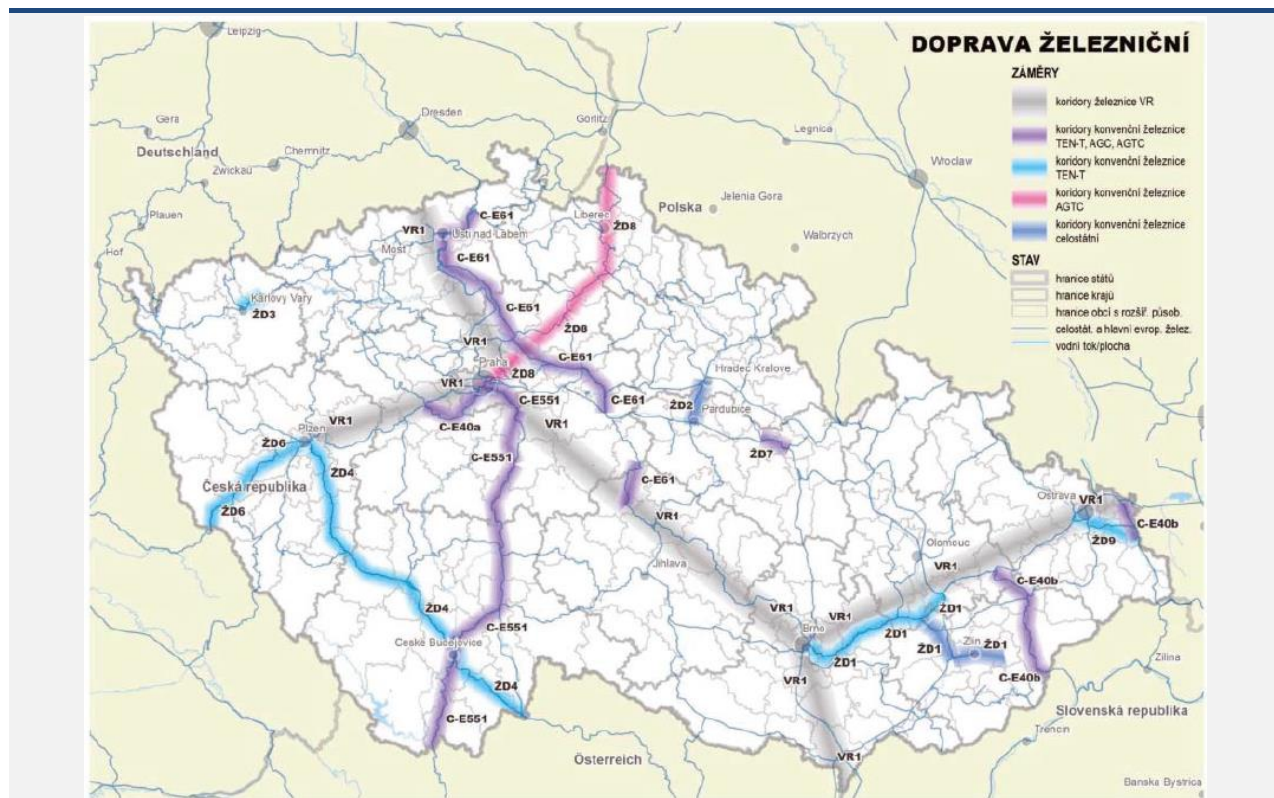
Hodnocení zohledňuje ty návrhy technického řešení nové trasy tratě, které částečně omezují přímé zásahy trasy do území, tj. především mostní objekty a tunely. Základní principy použité metodiky jsou obsaženy v následujících kapitolách této části studie.

3.2 koridory tratě v nadřazené územně plánovací dokumentaci

3.2.1 *Politika územního rozvoje České republiky ve znění Aktualizace č. 1*

(schválena UV ČR č. 276/2015 Sb., o Aktualizaci č. 1 Politiky územního rozvoje ČR)

Koridor VRT ve spojení Praha – Plzeň, jehož součástí je variantně prověřovaná trasa v úseku Praha – Beroun/Hořovice, je v Politice územního rozvoje České republiky ve znění Aktualizace č. 1 (dále pouze PÚR ČR 2015) sledována jako součást koridorů vysokorychlostní dopravy VR1, větve Plzeň – Praha – Brno (viz dále obr. 1.1). Důvodem vymezení je chránit na území ČR navržené koridory vysokorychlostní dopravy v návaznosti na obdobné koridory v zahraničí.



Obrázek 3.1 – Politika územního rozvoje ve znění Aktualizace č. 1 – doprava železniční

Jako úkoly pro územní plánování PÚR ČR 2015 ukládá: „Prověřit územní podmínky pro umístění rozvojového záměru a podle výsledků prověření zajistit územní ochranu pro tento rozvojový záměr vymezením územních rezerv, případně vymezením koridorů pro úseky (Dresden-) hranice SRN/ČR– Lovosice/Litoměřice–Praha, Plzeň–Praha, Praha–Brno, Brno–(Přerov)–Ostrava–hranice ČR/Polsko, Brno–Vranovice–Břeclav–hranice ČR.

Jako úkoly pro ministerstva a jiné ústřední správní úřady PÚR ČR 2015 ukládá: „Prověřit vedení koridorů z Plzně na hranice ČR/SRN (v alternativě Regensburg nebo Nürnberg) a z Ostravy na hranice ČR/Polsko, možnost připojení Ústí nad Labem na koridor Praha–hranice ČR/SRN (–Dresden) se zastávkou pro konvenční rychlíkovou dopravu. Prověřit reálnost, účelnost a požadované podmínky územní ochrany koridorů VRT, včetně způsobu využití vysokorychlostní dopravy a její koordinace s dalšími dotčenými státy a navazující případné stanovení podmínek pro vytvoření územních rezerv“.

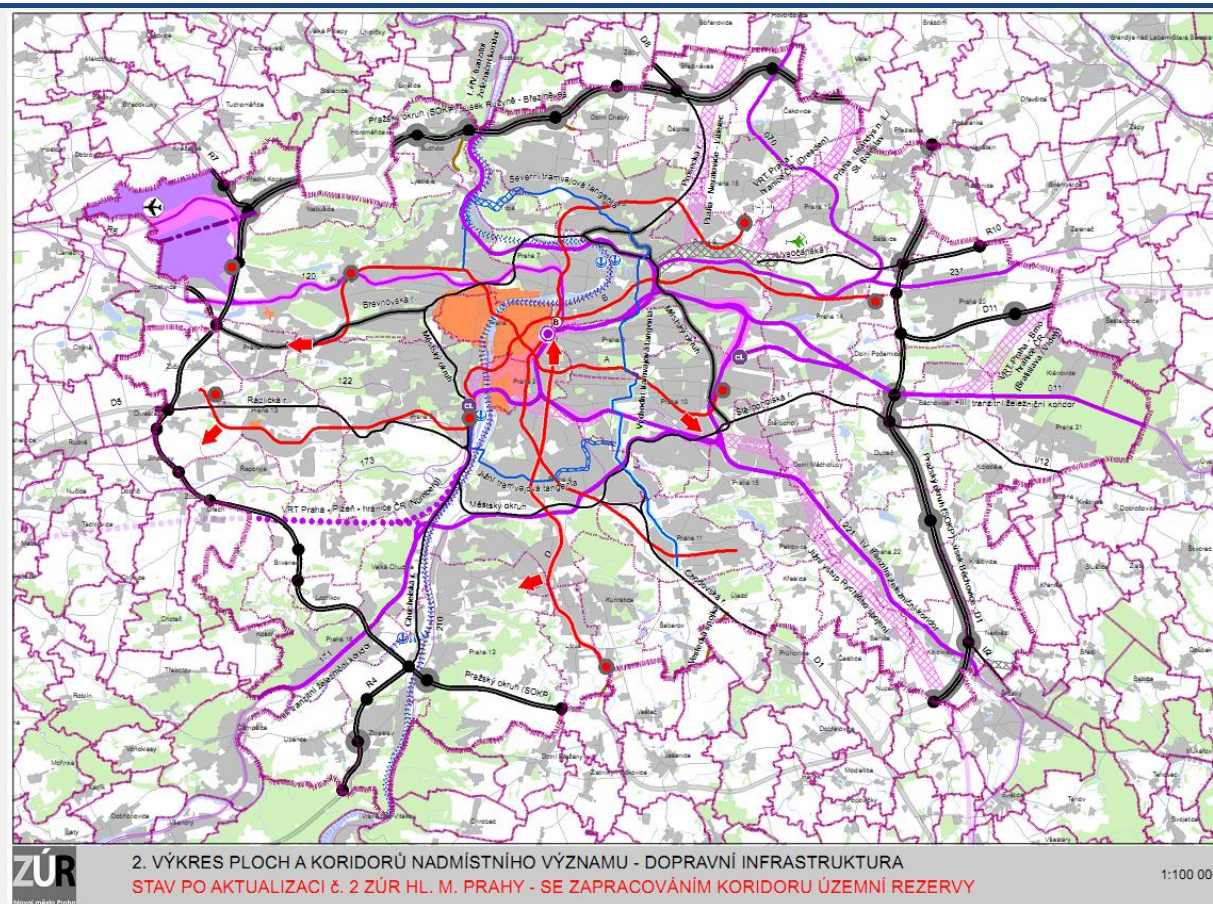
3.2.2 Zásady územního rozvoje hl. města Prahy ve znění aktualizace č. 2

(Vydána opatřením obecné povahy č. 52/2018 usnesením Zastupitelstva hl. m. Prahy č. 38/68 ze dne 14.6.2018)

Platné Zásady územního rozvoje hl. města Prahy ve znění Aktualizace č.2 (dále ZÚR HMP)² vymezují jako veřejně prospěšnou stavbu koridor „Nového železničního spojení Praha – Beroun (VRT Praha – Plzeň – SRN)“ - (Z/506). „Samostatný koridor VRT je zaústěn od západu u Hlubočep jižně od žst. Praha Smíchov do koridoru železniční trati Praha – Beroun. V 1. etapě realizace bude provozován jako nové spojení Praha – Beroun. Mezi žst. Praha Smíchov a Praha hlavní nádraží bude VRT využívat společný koridor. Koridor zohledňuje trasu obsaženou v územním plánu VÚ Pražského regionu, resp. ZÚR Středočeského kraje“

Grafické vymezení koridoru VRT Praha – Plzeň – SRN v Zásadách územního rozvoje hl. města Prahy po Aktualizace č. 2 zobrazuje obr. 1.2.

² 3. Aktualizace Zásad územního rozvoje hlavního města Prahy a 4. Aktualizace Zásad územního rozvoje hlavního města Prahy jsou v současné době ve fázi projednávání. Neobsahují záměry, které by se dotýkaly řešeného koridoru VR1.



Obrázek 3.2 – Zásady územního rozvoje hl. města Prahy, právní stav po Aktualizaci č. 2

ZÚR HMP stanovují podmínky pro následné rozhodování o změnách v území:

- stabilizace výhledového územního rozsahu trasy VRT,
- vyloučení významného negativního vlivu na EVL Chuchelské háje

ZÚR HMP stanovují úkoly pro podrobnější územně plánovací dokumentaci:

- respektovat vymezený koridor.

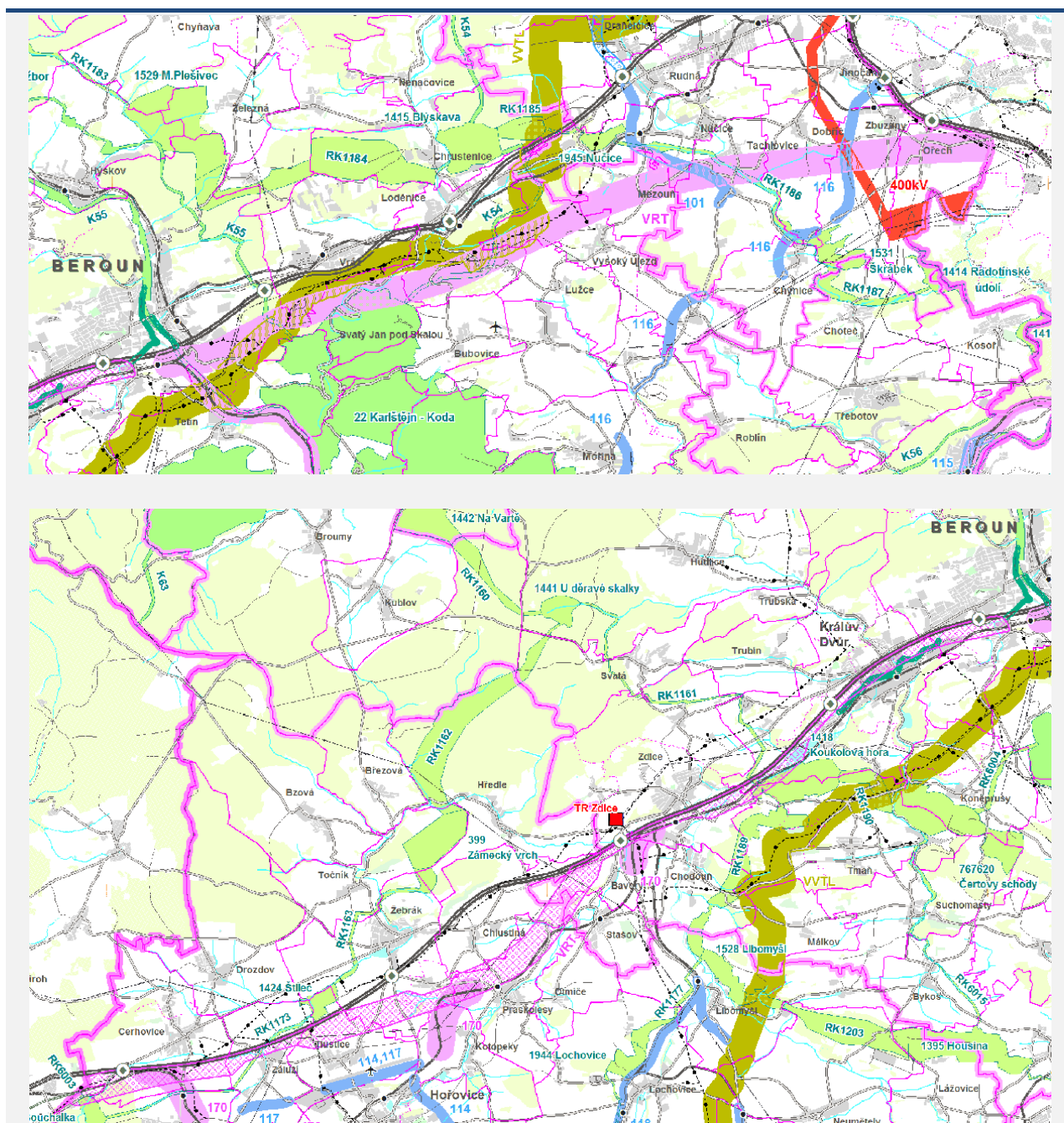
3.2.3 2. Aktualizace Zásad územního rozvoje Středočeského kraje

(Vydaná opatřením obecné povahy usnesením Zastupitelstva kraje č. 022-13/2018/ZK ze dne 26.4.2018)

Koridor VRT Praha – Plzeň – SRN nebyl předmětem 1. ani 2. Aktualizace Zásad územního rozvoje Středočeského kraje. ZÚR Středočeského kraje (vydané jako opatření obecné povahy usnesením Zastupitelstva kraje č. 4-20/2011/ZK ze dne 7.2.2012) zpřesňují koridor pro vysokorychlostní trať Praha – hranice kraje (- Plzeň) takto:

- D200 pro trať Praha – Plzeň, úsek Praha – Beroun (tunel) jako veřejně prospěšnou stavbu;
- územní rezerva ve směru na Plzeň, úsek Beroun – hranice kraje.

Grafické vymezení koridoru a územní rezervy VRT Praha – Beroun – hranice kraje v Zásadách územního rozvoje Středočeského kraje zobrazuje obr. 1.3



Obrázek 3.3 – Zásady územního rozvoje Středočeského kraje po 2. Aktualizaci

Přehlednou informaci o územním vymezení koridorů variantních tras VRT Praha – hranice kraje (- Plzeň) v ZÚR dotčených krajů uvádí následující tabulka 01.

Zásady územního rozvoje kraje (ZÚR)	Varianta tratě (VRT) územně vymezená v ZÚR (ano/ne)			
	Var. B (B+B/C)	Var. C (C+B/C)	Var. F1 (F+F1)	Var. F2 (F+F2)
Hl. město Praha	ne	ano	ne	ne
Středočeský	var. B - I. etapa: ne var. B/C: částečně ano ³	var. C – I. etapa: ano var. B/C: částečně ano ⁴	var. F: ne var. F1: částečně ano ⁵	var. F: ne var. F2: částečně ano ⁶

Tabulka 3.1 – Územní vymezení variantních koridorů nové tratě/VRT v ZÚR dotčených krajů

3.3 identifikace a hodnocení potenciálních střetů variantních koridorů tratě ve vztahu k ZÚR dotčených krajů

V úrovni Zásad územního rozvoje dotčených krajů (měř. 1:100 000) jsou pro jednotlivé varianty nové trasy tratě v úseku Praha - Hořovice identifikovány potenciální střety s plochami a koridory VRT, vymezenými v platných Zásadách územního rozvoje obou dotčených krajů. Tyto identifikované potenciální střety nepředstavují zásadní překážku v reálnosti záměru tratě, nýbrž představují základní informaci o připravovaných záměrech dotčených nebo kontaktovaných vedením nové trasy tratě. Ta bude podkladem pro koordinaci záměrů, případně pro úpravu územně technického řešení tratě, či pro návrh opatření v daném úseku či lokalitě.

Identifikace potenciálních střetů variant nové trasy tratě s limity, plochami a koridory vymezenými v ZÚR dotčených krajů je zpracována graficky ve výkrese B.5.1 Potenciální střety variantních koridorů tratě Praha – Beroun/Hořovice ve vztahu k ZÚR, varianty B, C, F1, F2 v měř. 1:100 000 a textově v následující tab. 1.2.

³ Nová společná trasa variant B/C vedena mimo koridor VRT dle ZÚR SK v úsecích Beroun – Zdice a Bavoryně – Kotopeky

⁴ Nová společná trasa variant B/C vedena mimo koridor VRT dle ZÚR SK v úsecích Beroun – Zdice a Bavoryně – Kotopeky

⁵ var. F1 - v souladu s koridorem VRT v ZÚR SK v úseku Tlustice – Cerhovice (- hranice SK)

⁶ var. F2 - V souladu s koridorem VRT v ZÚR SK v úseku Újezd – Cerhovice (- hranice SK)

Označení potenciálního střetu ⁷ (varianta/poř. číslo střetu)	ZÚR – dotčený kraj	Charakter potenciálního střetu (obec)	Technické řešení povrch/ tunel/estakáda	Komentář - požadavek
C/1	hl. město Praha	křížení s nadřazeným vodovodním řadem (stav)	povrch	nezbytná koordinace záměru se stávající technickou infrastrukturou
C/2	hl. město Praha	křížení s: – nadřazeným vodovodním řadem (stav) – významnou stokou – sběračem (stav) – podzemními zachytnými nádržemi (návrh)	povrch	nezbytná koordinace záměru se stávající a navrhovanou technickou infrastrukturou
B/1	hl. město Praha	kontakt se záplavovým územím hl. m. Prahy (aktivní zóna a neprůtočné území)	povrch/ estakáda	územní limit – nezbytná minimalizace zásahu
B/2, C/3	Středočeský	křížení s koridorem přestavby železniční tratě č. 170 (Beroun)	estakáda/ povrch	podmíněno koordinací s ostatními záměry
B/3, C/4	Středočeský	průchod prvky ÚSES (Králov Dvůr)	povrch/ estakáda	územní limit – nezbytná minimalizace zásahu
B/4, C/5	Středočeský	kontakt s koridorem přestavby železniční tratě č. 170 (Beroun)	povrch	podmíněno koordinací s ostatními záměry
F1/1, F2/1	hl. město Praha	kontakt se záplavovým územím hl. m. Prahy (aktivní zóna a neprůtočné území)	povrch/ estakáda	územní limit – nezbytná minimalizace zásahu
F1/2, F2/2	Středočeský	křížení s koridorem přeložky silnice II/115	povrch	podmíněno koordinací s ostatními záměry
F1/3, F2/3	Středočeský	křížení s prvky ÚSES (Zadní Třebáň)	povrch	územní limit – nezbytná minimalizace zásahu
F1/4, F2/4	Středočeský	křížení s prvky ÚSES (Všeradice)	povrch	územní limit – nezbytná minimalizace zásahu
F1/5, F2/5	Středočeský	křížení s koridorem plynovodu VVTL, VTL	povrch	podmíněno koordinací s ostatními záměry
F1/6	Středočeský	křížení s prvky ÚSES (Lochovice), částečně s koridorem přeložky silnice II/118	povrch	územní limit – nezbytná minimalizace zásahu; podmíněno koordinací s ostatními záměry
F1/7	Středočeský	křížení s koridorem přestavby žel. tratě č. 170 (Kotopaky)	povrch	podmíněno koordinací s ostatními záměry
F2/6	Středočeský	křížení s koridorem přestavby žel. tratě č. 170 a koridorem přestavby silnice II/117 (Osek)	povrch	podmíněno koordinací s ostatními záměry

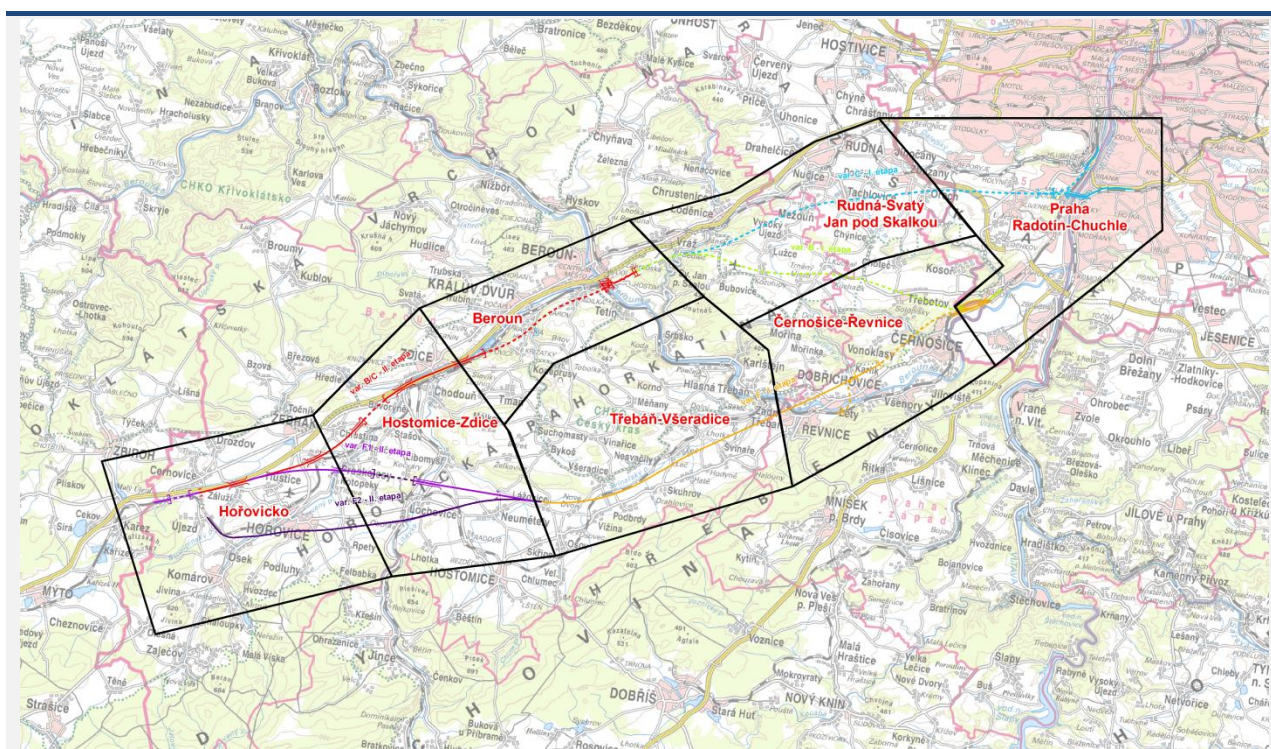
Tabulka 3.2 – Potenciální střety variantních koridorů tratě Praha – Beroun/Hořovice ve vztahu k ZÚR

⁷ označení potenciálního střetu v tabulce koresponduje s označením a vymezením ve výkrese

3.4 urbanistické a krajinářské posouzení průchodnosti variantních koridorů tratě

3.4.1 vymezení sektorů pro urbanistické a krajinářské posouzení průchodnosti

Pro účely urbanistického a krajinářského hodnocení podmínek územní průchodnosti jsou jednotlivé úseky nové trasy tratě Praha – Beroun/Hořovice členěny do sedmi sektorů, vymezených na základě specifických vlastností trati, převažujícího způsobu využití území a charakteru sídelní struktury. Vymezené sektory zobrazuje obrázek 1.4. a z hlediska urbanistického a krajinářského charakterizuje text v následující tabulce 1.3.



Obrázek 1.4 – Vymezení sektorů pro urbanistické a krajinářské hodnocení

Vymezené sektory jsou z hlediska urbanistického a krajinářského souhrnně charakterizovány v textu následující tabulky 1.3.

Sektor	Charakter a vymezení sektoru
01 Praha – Radotín-Chuchle	Velkoměstský, silně urbanizovaný jihozápadní sektor Prahy, prostoupený výraznými klíny přírodních ploch. Sektor je přibližně vymezen pražským silničním okruhem a výběžkem území podle silnice I/ 4.
02 Rudná – Sv. Jan pod Skalou	Příměstský pražský urbanizovaný sektor, v blízkosti dálnice D5 a železnice č. 170, uspořádaný ve směru Z-V. Mimo přímý vliv této osy se osídlení formuje koncentricky kolem pražského silničního okruhu a jeho intenzita klesá se vzdáleností od hranic Prahy.
03 Černošice – Řevnice	Příměstský sektor Prahy souběžný s řekou Berouňkou a železniční tratí č. 170 Praha – Plzeň, uspořádaný ve směru Z-V. Sektor zahrnuje poberounské osídlení, na severu východní část CHKO Český kras a na jihu okraj Hřebenů.
04 Beroun	Sektor se souvislou urbanizací v údolí Litavky (těžišť Beroun – Králův Dvůr), vymezený podél dálnice D5 a železnice č. 170 Praha - Plzeň, ve směru Z – V. Jeho ohraničení tvoří na západě odstup od Zdice, na východě údolí Berouňky a Loděnice, jižní mez přibližně tvoří hranice CHKO Český kras.
05 Třebáň – Všeradice	Sektorem prochází ve směru Z - údolí Svinařského potoka, doprovázeného železniční tratí s navázaným drobným venkovským osídlením. Sektor zahrnuje část chráněného území CHKO Český kras (včetně Karlštejska), kterým prostupuje údolí Berouňky. Jižní hranici sektoru tvoří CHKO Brdy.
06 Hostomice – Zdice	Sektor je vymezen na křížení urbanizačního směru rozvinutého Z-V podél dálnice D5 a železnice č. 170 Praha – Plzeň (zejména Zdice - Chodouň, Stašov, Praskolesy) a méně exponovaného směru S – J podél údolí říčky Litavky a železničních tratí (Libomyšl, Lochovice, Neumětely).
07 Hořovicko	Sektor zahrnuje úsek dálnice D5 s přilehlou průmyslovou zónou Žebrák. Převaha osídlení v sektoru nenavazuje přímo na D5 a je rozvinuta podél Červeného potoka a železnice Praha – Plzeň. Těžištěm osídlení jsou Hořovice, Osek a Komárov. Sektor je přibližně vymezen po hranici CHKO Brdy.

Tabulka 3.3 – Vymezení sektorů a jejich základní typologie

3.4.2 urbanistické a krajinářské posouzení variantních koridorů tratě dle jednotlivých sektorů

3.4.2.1 Sektor 01 Praha Radotín-Chuchle

popis sektoru

Sektor zahrnuje jihozápadní okrajovou část Prahy na levém a na pravém břehu Vltavy. Dále se v jižní části nacházejí místní části Lahovice, Zbraslav a Radotín. Jde o hustě zastavěné území, které je prostoupeno výraznými klíny chráněných přírodních ploch – údolí a strání (Prokopské údolí, Chuchelský háj) a které na západě přechází v krajinu z části zemědělsky obhospodařovanou. Reliéf je v zájmovém území významně ovlivněn vodními toky Berouňka a Vltava, ale také například Dalejským potokem. V jihozápadní části se nachází Český kras (CHKO Český kras), ten však do sektoru zasahuje pouze okrajově. Sektor je vyhraněn pražským silničním okruhem s prodlouženým výběžkem podle Strakonické silnice.

Z geomorfologického hlediska většina území sektoru Praha-Radotín-Chuchle spadá do Pražské plošiny. Ta je členěna na jednotlivé okrsky. Řeka Vltava protéká Pražskou kotlinou, ta na soutoku s Berounekou přechází v Řevnickou brázdou. Části sektoru mimo říční údolí náleží do Třebotovské a Úvalské plošiny.

popis vedení tratě

Varianta C je navržena z Hlubočep a po cca 400 m vstupuje do dlouhého tunelu. Tunel dále vede ve směru Malá Chuchle – Ořech a pokračuje do sektoru 02 – Rudný-Svatý Jan pod Skalkou. V jižní část území v Radotíně začíná varianta B, která pokračuje mostem a následně se rozděluje na varianty B a F, které vedou do sektoru 03 – Černošice-Řevnice.

vlivy tratě na krajinu a osídlení (zhodnocení podmínek průchodnosti)

Varianta C je v sektoru vedena převážně tunelem, a to už od řeky Vltavy, což zásadně minimalizuje jakékoliv negativní projevy nové trasy na krajinu (je nutno pouze počítat, že tunel může být odvětrán odvětrávacími věžemi, které by se poté do obrazu krajiny promítly). Variantu F na svém začátku tvoří most o délce cca 1,5 km, most se bude přimykát k zalesněným svahům berounského údolí, která jsou už součástí CHKO Český kras, resp. tudy prochází jižní hranice CHKO. Ve svahu bude trasa nové tratě vcházet do tunelu. Tato část tratě pravděpodobně bude pohledově exponovaná a promítne se do kvality okolní krajiny, jak mostním objektem, tak tunelovým portálem. Půjde o novou antropogenní linii v krajině.

Varianta C využívá pro vedení tunelového úseku převážně proluk v zástavbě. Kromě rizik spojených s raženým tunelem nepředstavuje tato varianta z hlediska vlivu na osídlení pro dotčené území zátěž. Varianty B a F (F1/F2) využívají pro výjezd z Prahy na delším úseku stávající železniční tratě, které opouštějí až za Radotínem. V důsledku toho je předpokládána větší dopravní zátěž dotčeného území potřeba přestavby již tak dost exponovaného nádražního prostoru v Radotíně.

3.4.2.2 Sektor 02 Rudná-Svatý Jan pod Skalkou

popis sektoru

Sektor v sobě zahrnuje silně urbanizovaný pás, s patrnými projevy suburbanizace, vázaný na dálnici D5 a železniční trať. Pás je tvořen zejm. sídly Loděnice, Rudná, Nučice nebo Jinočany. Mimo přímý vliv této osy se sídla formují koncentricky při pražském silničním okruhu, s klesající intenzitou zástavby se vzdáleností od hranic Prahy a to až po přerušení údolím toku Loděnice – součást území CHKO Český kras. Významnou dominantou této části území je Svatý Jan pod Skalkou.

Charakter krajiny je členitý, na západě rámovaný lesním předělem (hřbetem) s vrchem Doutnáč (433 m n.m.). Terén je ovlivněn jak tímto hřbetem, tak níže položenou depresí, jíž vede dálnice D5. Krajina se na východě poté otevírá směrem ku Praze, v místě kde končí Karlštejnská vrchovina. Mimo plochy lesa a osídlení je krajina zemědělsky využívána.

Do jihozápadní části sektoru zasahuje CHKO Český kras. Z geomorfologického hlediska většina území opět spadá do Pražské plošiny, konkrétně je tvořena Třebotovskou plošinou. Na západě se terén stává členitější a nabývá charakteru vrchoviny (Karlštejnská vrchovina). Ze severu se poté přimyká Chýňavská vrchovina.

popis vedení tratě

Sektorem prochází varianta C ve směru Ořech-Tachlovice-Mezouň-Vráž, která je celá vedena v dlouhém tunelu. Ve Vráži se připojuje varianta B, která je taktéž vedena v tunelu a přichází ve směru od Trněného Újezdu ze sektoru 03 Černošice–Řevnice.

vlivy tratě na krajinu a osídlení (zhodnocení podmínek průchodnosti)

Obě varianty C i B jsou vedeny v poměrně dlouhých tunelech, projev nové trasy tratě vůči krajině bude proto minimální. Nelze však vyloučit, že budou tunelové úseky odvětrávány odvětrávacími věžemi, které by se potenciálně mohly promítnout do obrazu krajiny, citlivěji zejména na území CHKO Český kras.

Kromě rizik spojených s raženým tunelem nepředstavuje z hlediska vlivu na osídlení varianta C, ani varianta B pro dotčené území zátěž.

3.4.2.3 Sektor 03 Černošice–Řevnice

popis sektoru

Příměstský silně urbanizovaný sektor Prahy souběžný s řekou Berouňkou a železniční tratí Praha – Plzeň, s výraznou obytnou i rekreační náplní. Sektor zahrnuje zejména Černošice, Dobřichovice, Karlík, Lety, částečně Řevnice. Významnou dominantou Dobřichovic je zámek Dobřichovice. Hranice exponovaného údolního prostoru Berouňky tvoří na severu východní část CHKO Český kras a na jihu Hřebeny (vrchy Kámen, Chlum, Hvíždivec). Svahy říčního údolí jsou zalesněny, severní část sektoru na území CHKO se vyznačuje zvýšenými přírodními hodnotami.

Charakter krajiny lze považovat za členitý. Většina území sektoru Černošice–Řevnice spadá do Pražské plošiny, ta je tvořena Hořovickou brázdou v prostoru údolí Berouňky, na kterou ze severu navazuje Třebotovská plošina, na jihu poté Kopaninská a Studenská vrchovina, ty jsou součástí lesního hřbetu Hřebeny (přírodní park) s vrchy Kámen, Chlum, Hvíždivec. Mimo plochy lesa a osídlení je krajina zemědělsky využívána.

popis vedení tratě

V sektoru vede invariantní koridor nové trasy ze sektoru 01 Praha Radotín-Chuchle a na hranicích se rozděluje na varianty B a F. Varianta B vede tunelem přes Třebotov do sektoru 02 – Rudná-Svatý Jan pod Skalkou. Varianta F vede tunelem okolo Černošic k Dobřichovicím, zde vystupuje na povrch a pokračuje přes Berouňku do sektoru 05 – Třebáň-Všeradice. Řevnice podchází tunelem. Tunelem je uvažováno také napojení na stávající železniční trať 171.

vlivy tratě na krajinu a osídlení (zhodnocení podmínek průchodnosti)

Varianta B je vedena celá v poměrně dlouhém tunelu, projev nové tratě vůči krajině bude proto minimální. Nelze však vyloučit, že bude tunelový úsek odvětráván odvětrávacími věžemi, které by se potenciálně mohly promítnout do obrazu krajiny, citlivěji zejména na území CHKO Český kras.

Varianta F se promítne do obrazu krajiny pouze v povrchovém úseku, jinak je vedena v tunelech. V tomto úseku bude krajina fragmentována novou antropogenní linií, výrazně tak sníží prostupnost

území mezi Dobřichovicemi a Karlíkem. U tunelových úseku je nutno předpokládat odvětrávací věže, které se potenciálně také mohou do krajinného rámce promítnout.

Varianta B nepředstavuje, kromě rizik spojených s raženým tunelem, z hlediska vlivu na osídlení pro dotčené území zátěž.

Varianta F prochází většinu území tunelem, ale i v relativně krátkém povrchovém úseku, v sídelně i rekreačně exponovaném meziprostoru Lety - Karlík – Dobřichovice, zatěžuje stávající zástavbu i rozvojové záměry několikerými vstupy do tunelů (vč. odbočky Karlík – propojení na stávající železniční trať), mj. v těchto místech mohou hrát zvýšenou roli rizika spojená s raženým tunelem.

3.4.2.4 Sektor 04 – Beroun

popis sektoru

Sektor je tvořen prakticky souvislým pásem osídlení v údolí Litavky, uspořádaným přibližně ve směru Z – V podél dálnice D5 a železnice č. 170 Praha – Plzeň. Těžištěm sektoru je uskupení sídel Beroun – Králův Dvůr.

Sektor je rozdělen ve směru V-Z Litavkou a ve směru S – J Berounkou, jde o zásadní vodní toky propisující se do charakteru krajiny. Údolní polohy tvoří Zická brázda, která je vklíněna mezi Karlštejnskou vrchovinu (součást CHKO Český kras) a svahy blízké CHKO Křivoklátsko. Plochy bezlesí jsou zemědělsky využívány.

popis vedení tratě

Sektorem vedou tratě variant B a C, jež se na východním okraji sektoru spojují a tvoří tak až do konce posuzované tratě prakticky jednu identickou variantu. Do lokality vstupuje tunelem z Vráže, vodní tok Berounky přechází mostem, za nímž opět vstupuje do tunelu. Na povrch následně vystupuje až u Popovic, následuje most přes Litavku, za níž se přimyká k dálnici D5. Pokračuje do sektoru 06 Hostomice-Zdice.

vlivy tratě na krajinu a osídlení (zhodnocení podmínek průchodnosti)

Nová trasa tratě se promítne do obrazu krajiny zejména v povrchových úsecích, kterými je přechod údolí Berounky a Litavky. V obou případech půjde o zásah do krajiny, výraznějšího charakteru bude pravděpodobně přechod Berounky, a to z důvodu přítomnosti CHKO Český kras. Nicméně u Litavky je opět určité riziko, že trasa zasáhne do regionálního biocentra ÚSES RC1418, čímž ovlivní jeho funkci, popř. omezí funkci navazujícího regionální biokoridoru RK1161. Vzhledem k délce tunelů je nutné i zde předpokládat přítomnost odvětrávacích věží, které mohou mít také potenciální dopad na okolní krajinu.

Převážně tunelová trasa varianty C, kromě rizik spojených s raženým tunelem, nezatěžuje území. Za významný vliv varianty se projeví pouze v krátkém úseku s přemostěním údolí Berounky a se vstupy do tunelů, ke kterému však dochází v okrajové části města.

3.4.2.5 Sektor 05 Třebáň-Všeradice

popis sektoru

Součástí sektoru je západní část CHKO Český kras, zahrnující pás osídlení vklíněný mezi Karlštejnskou vrchovinu a Hřebeny a dále do údolí Berounky (Zadní a Hlásná Třebaň, Karlštejn, Srbsko, Svinaře atd.). Sídla menší velikosti se nacházejí i v dalších částech sektoru. Významnou dominantou území je hrad Karlštejn – Národní kulturní památka. Pro účely práce je významnou součástí sektoru údolí Svinařského potoka situované jižně od hranice CHKO ve směru Z – V. V údolí, kterým prochází také železniční trať, je situováno rozdrobené osídlení venkovského charakteru.

Zásadní roli v krajině sektoru hraje řeka Berounka. Jedná se o členité území s významnými vrcholy Vysoká skála (471 m n. m.), Šamor (475 m n. m.), Plešivec (453 m n. m.) či Tobolský vrch (466 m n. m.) v prostoru Karlštejnské vrchoviny. Značná část sektoru je součástí CHKO Český kras. Nacházejí se zde významné geologické jevy: Koněpruské jeskyně či Kodská jeskyně. Mimo CHKO leží hlavně území Hostomické kotliny, na ní z jihu navazuje lesní hřbet Hřebeny, který je součástí stejnojmenného přírodního parku. Mimo plochy lesa je území zemědělsky využíváno.

popis vedení tratě

Sektorem prochází jediná trasa, tj. varianta F, vedená ze Zadní Třebaně přes Leč a Nové Dvory, dále pokračuje do sektoru 06 Hostomice-Zdice.. Řevnice podchází tunelem, do tunelu je navržen i úsek mezi sídly Svinaře a Lhotka. Zbytek úseku nové trasy je veden povrchově.

vlivy tratě na krajinu a osídlení (zhodnocení podmínek průchodnosti)

V tomto sektoru se poprvé trať výrazněji promítne do krajiny jakožto nový liniový antropogenní prvek. To je zapříčiněno tím, že po tunelovém překonání úseku Řevnice - Zadní Třebáň, je navržena po povrchu v těsné blízkosti Svinařského potoka. Trať sice prochází pásem území mimo CHKO Český kras i přírodního parku Hřebeny, ale i tak citlivě zasáhne do obrazu okolní krajiny. Tu bude nově fragmentovat a omezit i její migrační prostupnost, neboť přetne dálkový migrační koridor pro velké savce u Skuhrova. U Svinař pravděpodobně také protne nadregionální biokoridor ÚSES NK56 a u Podbrd regionální biokoridor ÚSES RK1204.

Z hlediska osídlení varianta F (F1/F2) prochází údolím Svinařského potoka, méně urbanizovanou zemědělskou krajinou s rozptýleným venkovským osídlením a v částečném souběhu se železniční tratí, bez konfliktů velkého rozsahu. Relativně dlouhý povrchový úsek však vykazuje sice drobnější, ale za to mnohačetné vlivy a střety s osídlením a využitím území.

3.4.2.6 Sektor 06 Hostomice-Zdice

popis sektoru

Sektor je vymezen na křížení uspořádání urbanizace ve směru Z-V podél dálnice D5 a železnice Praha – Plzeň (zejm. Zdice - Chodouň, Stašov, Praskolesy) a méně exponovaného směru přibližně S – J podél údolí potoka Litavka a železničních tratí (Libomyšl, Lochovice, Neumětely). Nejsilněji urbanizovaná je severní část sektoru, jejíž těžiště tvoří město Zdice. Naopak jižní část sektoru je charakteristická rozvolněnou sídelní strukturou.

Po stránce geomorfologické se jedná se o mírně zvlněné území s vrcholy okolo 450 m n. m., s výrazným údolím řeky Litavky. Pro sektor je charakteristický přechod z otevřené krajiny Hořovické brázdy a Hostomické kotliny ve dvě hlubší údolí řek Litavky (Zdická brázda) a Berounky, která jsou od sebe oddělena Karlštejnskou vrchovinou. V severní části sektoru se nachází CHKO Křivoklátsko, které se dále rozprostírá směrem na sever. Z jihu do sektoru okrajově zasahuje přírodní park Hřebeny tvořený výrazným zalesněným hřbetem. Plochy bezlesí jsou zemědělsky využívány.

popis vedení tratě

Sektor v severní části obsahuje varianty B, C, v jižní části variantu F se subvariantami F1 a F2. Společná trasa variant B a C veden od Zdic se přimyká se k dálnici D5, přemostňuje Červený potok. U Chlustiny přemostňuje vodní tok Chlustina a vede dále na západ do sektoru 07 – Hořovicko.

Varianta F se v Lážovicích dělí na dvě subvarianty F1 a F2. Subvarianta F1 pokračuje na severozápad, přemostňuje Litavku, vstupuje do tunelu a vystupuje v Praskolesech, kde přemostňuje červený potok. Dále pokračuje do sektoru 07 Hořovicko. Subvarianta F2 pokračuje na západ přes Lochovice dále do sektoru 07 - Hořovicko. Litavku také překonává mostem.

vlivy tratě na krajinu a osídlení (zhodnocení podmínek průchodnosti)

Souběhem s dálnicí D5 jsou vlivy společné tratě (varianty B a C) na krajinu částečně minimalizovány, i když dojde k posílení významu stávající antropogenní linie v krajině, kterou dálnice D5 je. V navazujícím úseku bude krajina novou trasou fragmentována.

Subvarianty F1 a F2 se prakticky totožně promítnou do obrazu krajiny při přechodu řeky Litavky, kterou přemostí. Nicméně subvarianta F1 je uvažována oproti subvariantě F2 v daném sektoru v jednom tunelovém úseku. Ovlivnění krajiny, její fragmentace i migrační prostupnost tak nebudou takového významu jako u druhé subvarianty F2. Tato subvarianta totiž v povrchovém úseku přetne regionální biokoridor ÚSES RK1176. Subvarianta současně prochází mnohem blíže přírodního parku Hřebeny i CHKO Brdy.

Sektor patří z hlediska vedení variant tratě mezi složitější. Svazek variant na území sektoru nabírá směr ke sjednocení do invariantního řešení v souběhu s dálnicí D5 a současně se toto propojování odehrává na území komplikovaném z hlediska geomorfologie i urbanizačního uspořádání.

Varianta B/C se v úseku mezi Zdicemi a Chodouní při souběhu s dálnicí D5 a železnicí Praha – Plzeň ocitá v úzkém hrdle, mezi železniční tratí a dálnicí. Průchod tímto úzkým hrdlem je dále ztížen různorodými železničními provozními budovami.

Varianty F1 a F2 překonávají kratšími úseky mostů a tunelů, terén, vodní toky a železniční tratě – tj. útvary uspořádané převážně ve směru S – J. S osídlením a využitím území při tom dochází k několika střetům – mosty vedené v těsné blízkosti nebo nad zástavbou, odbočení z navrhované tratě do stávajících železničních tratí.

3.4.2.7 Sektor 07 – Hořovicko

popis sektoru

Osa urbanizace je v sektoru uspořádána podél Červeného potoka, v návaznosti na železnici č. 170 Praha – Plzeň, v odkloněné poloze od dálnice D5. V těsné blízkosti dálnice je situována průmyslová zóna Žebrák. Těžištěm urbanizovaného prostoru je město Hořovice, navazující Osek a Komárov. Dominantou města s necelými 7 000 obyvateli je státní zámek Hořovice se zámeckou zahradou. Významnými dominantami jsou také v severním okraji popisovaného sektoru hrady Žebrák a Točnick. Ostatní sídla jsou menšího měřítka.

Po krajinářské stránce se sektor nachází v mírně zvlněné krajině rámované ze severu CHKO Křivoklátsko, na jihu CHKO Brdy a přírodním parkem Hřeбенy. Ze západu poté lesy většího měřítka. Nejvyšší vrcholy dosahují výšky až 500 m n. m. Podíl lesů je zde vyšší, v krajině však převažují zemědělské funkce.

Většina území sektoru Hořovicko se nachází Komárovské brázdě, na ní navazuje členitá krajina Strašické vrchoviny, Holoubkovské kotliny, Hudlické vrchoviny nebo Třemošenské vrchoviny.

popis vedení tratě

V sektoru se spojují dvě varianty nové trasy tratě. K variantě B/C se připojuje subvarianta F1 u Tlusic. Ještě před tímto spojením varianta B/C přemostňuje bezejmenný potok u Sedlece, subvarianta F1 potom Červený potok. Varianta B/C dále vede v souběhu s dálnicí D5, mostem překonává Stroupnický potok. U Cerhovic je ukončena napojením na stávající železniční trať 170. Sektorem dále prochází subvarianta F2 z Lochovic, Hořovice podchází tunelem, mostem přechází Červený potok. U Újezdu je ukončena napojením na stávající železniční trať 170.

vlivy tratě na krajinu a osídlení (zhodnocení podmínek průchodnosti)

Subvarianta F1 vede sektorem pouze v krátkém úseku, není proto účelné ji srovnávat se subvariantou F2. Tato subvarianta je proto porovnána rovnou s variantou B/C.

Vlivy na krajinu budou sníženy souběhem varianty B/C s dálnicí D5, význam této antropogenní linie bude sice v krajině posílen, nicméně vzájemný souběh obou komunikací lze přesto považovat za šetrnější řešení, a to i kvůli blízkosti CHKO Křivoklátsko.

Subvarianta F2 je krajinnou vedena ve zcela nové trase, v povrchových úsecích se tedy jakožto antropogenní prvek promítne do obrazu krajiny, tu bude citlivěji fragmentovat nežli severněji uvažovaná varianta B/C. Současně vede blíže přírodního parku Hřeбенy a CHKO Brdy.

Sektor je charakteristický spojením svazku variant do invariantního řešení a jejich zapojením do stávající železniční tratě Praha – Plzeň. Dochází k tomu sjednocením variant B/C a F1 severně od Hořovic u Tlusic a přidružením jejich již společného vedení k trase dálnice D5. Vliv tohoto řešení na osídlení je relativně menší, protože se převážně odehrává v koridoru dálnice, ve kterém se už využívání území přizpůsobilo dopravním vlivům. Varianta F2 obchází město Hořovice z jihu a tunelovým úsekem podchází severní okraj města. Kromě rizik vůči zástavbě spojených s raženým tunelem, lze očekávat i nepříznivé ovlivnění prostředí v místech vstupů do tunelů na západním a východním okraji města. V závěrečném úseku, před napojením do trasy železniční tratě Praha – Plzeň, vytváří varianta F2 ve formě přemostění Červeného potoka předěl, mezi srůstající zástavbou Hořovic a Oseka - Komárova.

3.4.3 závěr urbanistického a krajinářského posouzení variantních koridorů

Při úvaze, je-li **z pohledu ovlivnění krajiny** příznivější trasovat novou stopu tratě Praha – Beroun/Hořovice severním koridorem dálnice D5 (varianta B/C, resp. B a C) nebo naopak jižním koridorem řeky Berounky a při úpatí hřbetu Hřebeny (varianta F, resp. F1, F2), lze **za vhodnější považovat severně navržené varianty**. V obou případech budou pravděpodobně dotčeny okrajové partie CHKO Český kras, nicméně ovlivnění kvality krajiny bude sníženo naprosto převažujícím vedením těchto variant tunely.

Severní navržené řešení je vhodnější zejména z důvodu souběhu se stávající dálnicí D5. Souběh dvou významných dopravních tepen jakými jsou dálnice a nová trasa železnice, je možné považovat za příznivější řešení, než oddělený a samostatný průběh jednotlivých dopravních tras. Proces fragmentace krajiny nebude takového rozsahu, zároveň lze spatřovat určitou příležitost v obnově migrační prostupnosti krajiny, bude-li současně s novou trasou železnice řešena i prostupnost skrze dálnici D5, nebo budou-li stávající migrační prostupy skrze dálnici využity i při plánování nové trasy železnice. Souběhem dálnice D5 a nové trasy železnice sice dojde k posílení stávajících negativních vlivů na krajinu, kterou sebou nadřazená liniová dopravní infrastruktura tohoto významu přináší, avšak významnost těchto vlivů je možno považovat za menší nežli v opačném případě. Říční krajinu okolo Berounky přecházející z údolí do svahů CHKO Český kras, Hřebenu nebo dále na západě krajinu v podhůří Brd (CHKO Brdy) je doporučeno zachovat.

Také **z hlediska ovlivnění osídlení jsou severní varianty nové trasy železnice příznivější**. Kromě případných rizik vůči osídlení spojených s raženým tunelem, se varianty B/C problematicky povrchově projevují pouze přemostěním Berounky u Berouna a vyřešením úzkého hrdla ve Zdicích. V dalším povrchovém úseku vedení (v sektoru 07) již prakticky procházejí územím, které se již přizpůsobilo dopravním vlivům dálnice D5.

Z pohledu severních variant B a C, resp. jejich samostatně vedených úseků je možné za mírně příznivější považovat řešení C, které neprochází skrze CHKO Český kras. I když je tento přechod navržen jako tunelový, nelze vyloučit pozdější realizaci doprovodných staveb nové trasy železnice typu odvětrávacích věží, které by kvalitu krajiny mohly ovlivnit. Varianta C současně důsledněji ctí koridor dálnice D5. To platí též o vlivech variant B a C na osídlení, s ohledem na to, že varianta B bude pravděpodobně znamenat větší zátěž pro oblast Radotína, varianta C pro oblast hl. města Prahy.

Celkově méně vhodná varianta F se subvariantami F1 a F2 se nepříznivě vkládá do exponovaného osídlení Dobřichovice - Karlík, v dalším dlouhém povrchovém úseku v údolí Svinařického potoka způsobuje drobnější, ale za to mnohačetné střety s venkovským osídlením a využitím území. I přes nepříznivé nároky a dopady varianty F, resp. obou subvariant F1 a F2 do území je s ohledem na krajinu příznivěji hodnocena subvarianta F1, neboť směřuje severním směrem k dálnici D5, která již krajinu ovlivnila. Nedojde tak k vložení nové antropogenní linie do krajiny v blízkosti CHKO Brdy i přírodního parku Hřebeny. Varianta F2 se jako méně vhodná jeví především v sektoru 07, a to pro její nepříznivý vliv na severní část Hořovic, omezení vztahu tohoto města k okolnímu osídlení a k rekreačnímu zázemí CHKO Brdy.

3.5 identifikace potenciálních střetů variantních koridorů ve vztahu k ÚP dotčených obcí

3.5.1 metodika hodnocení územní průchodnosti koridorů ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí

Metodika hodnocení územní průchodnosti ve vztahu k územním plánům dotčených obcí (ÚP), která je použita pro účely této studie, byla potvrzená SŽDC při zpracování „Územně technické studie VRT Praha – Benešov“. Hodnocení územní průchodnosti navrhovaných variantních koridorů tratě identifikuje potenciální střety koridorů ve vztahu k územním podmínkám, plochám s rozdílným způsobem využití a navrhovaným záměrům (stav, návrh, územní rezerva), které jsou vymezeny v příslušné územně plánovací dokumentaci obce a stanovuje podmínky pro umístění stavby v území (ploše) dotčené koridorem tratě.

Vymezení šířky koridoru tratě pro hodnocení územní průchodnosti a pro potřeby územní ochrany v územně plánovací dokumentaci

Pro hodnocení územní průchodnosti navrhovaných koridorů nové trasy tratě, případně pro vymezení navrhovaného koridoru a jeho územní ochrany v ÚPD příslušné obce, je v celé délce navrhovaných variantních tras včetně odboček vymezen koridor jednotné šířky 100 m na každou stranu od osy krajní koleje.

Koridor tratě je pro účely této studie proveditelnosti vymezen v celkové šířce 230 m (200 m šířka ochranného pásma + 30 m těleso dráhy a rezerva). Takto vymezený koridor představuje nezbytně nutnou plochu, která zahrnuje těleso dráhy, související a vyvolané stavby zjištěné v úrovni SP, včetně minimální plošné rezervy pro možnou směrovou rektifikaci trasy v šíři daného koridoru, která může vyplynout z podrobnějšího stupně předprojektové či projektové přípravy.

Výběr ploch s rozdílným způsobem využití, které jsou předmětem hodnocení územní průchodnosti koridoru nové trasy tratě z hlediska potenciálních střetů zastavěného území a zastavitelných ploch v ÚPD dotčených obcí

V zastavěném území, zastavitelných plochách a v plochách územní rezervy jsou samostatně dle jednotlivých dotčených obcí identifikovány střety vymezených koridorů tratě s následujícími vybranými plochami s rozdílným způsobem využití a to v rozlišení stav (zastavěné území) – návrh (zastavitelné plochy) – územní rezerva (plochy územní rezervy):

- plochy bydlení a rekreace a sportu,
- plochy výroby a skladování,
- plochy občanského vybavení,
- vybrané plochy dopravní a technické infrastruktury.

Hodnocení závažnosti potenciálních střetů navrženého koridoru nové trasy tratě se stávající zástavbou a vybranými plochami s rozdílným způsobem využití - stanovení podmínek využití území dotčeného variantou koridoru

Dle dotčených obcí jsou identifikovány a graficky vymezeny potenciální střety navrhovaných koridorů nové trasy s výše uvedenou stávající zástavbou a plochami s rozdílným způsobem využití. Specifikaci a hodnocení potenciálních střetů dle závažnosti střetu udává tabulka 1.4.

Stávající a navrhované plochy s rozdílným způsobem využití, dotčené navrhovaným koridorem tratě	Závažnost potenciálního střetu koridoru tratě s vybranou plochou s rozdílným způsobem využití
Plocha/zástavba - stav	vysoce závažný
Plocha - návrh	závažný
Plocha – návrh (poloha nad raženými tunely, příp. pod estakádami)	rizikový
Plocha - územní rezerva	potenciálně závažný

Tabulka 3.4 – Hodnocení závažnosti potenciálních střetů

Dle dotčených obcí jsou dále posouzeny zjištěné potenciální střety vymezených koridorů nové trasy s výše uvedenými plochami s ohledem na navrhované technické řešení nové trasy. Ve studii proveditelnosti to jsou tunely (ražené) a estakády. Na základě prověření možného technického řešení v nové trase tratě jsou stanoveny rámcové podmínky pro umístění nových staveb v dotčené ploše s rozdílným způsobem využití (návrh, územní rezerva) a to v následujícím rozlišení:

- plochy nezastavitelné
(tzn. v ÚPD je nezbytné respektovat územní ochranu pro koridor tratě),
- plochy zastavitelné za specifických podmínek
(týká se především ploch umístěných v blízkosti tunelových portálů, pod estakádami a vysokými mostními objekty, v přechodových úsecích povrchového vedení a tunelového portálu, případně povrchového vedení a estakády apod. – v ÚP dotčených obcí je nezbytné stanovit konkrétní podmínky pro umístění stavby, způsob využití dané plochy a její zastavitelnost na základě podrobnějšího prověření území a navrhovaných záměrů).
- plochy zastavitelné s rizikem možného střetu – poloha zastavitelné plochy nad raženým tunelem (týká se ploch umístěných nad tunelovými úseky – v ÚP dotčených obcí je nezbytné prověřit podmínky pro umístění stavby a zastavitelnost plochy v koordinaci s územně technickým řešením navrhovaného záměru tratě – např. poloha a vyústění odvětrávacích šachet a jiného souvisejícího technického zařízení, výška nadloží tunelu - riziko vibrací apod.).

Potenciální střety variantních koridorů tratě s vybranými plochami s rozdílným způsobem využití (návrh, územní rezerva), identifikované v úrovni studie proveditelnosti, budou vyžadovat v územně plánovací dokumentaci dotčených obcí podrobnější prověření území a dotčených záměrů, posouzení možné vzájemné koordinace včetně konkrétní specifikace podmínek pro umístění stavby, případně pro územně technické řešení a opatření. Potenciální střety zastavěného území s koridorem tratě bude nezbytné

v podrobném měřítku a trase v rámci koridoru prověřit a navrhnout takové řešení a směrové vedení trasy tratě, které případný zásah do zastavěného území omezí nebo vyloučí.

Potenciální střety jednotlivých variantních koridorů nové trasy tratě se stávající zástavbou, plochami s rozdílným způsobem využití (návrh) a územní rezervou jsou dle charakteru, míry závažnosti a s ohledem na navrhované technické řešení trasy v úrovni předložené SP v následující části dokumentace tabelárně a graficky analyzovány a hodnoceny ve vztahu k územním plánům. Grafická část je zpracována na podkladu platné, příp. rozpracované územně plánovací dokumentace dotčených obcí v podrobnosti měř. 1:25 000.

Pro míru závažnosti střetu s přihlédnutím k charakteru a funkci dotčené zástavby, ploch s rozdílným způsobem využití (stav, návrh, územní rezerva) a podmínkám pro umístění stavby v ploše dotčené koridorem nové trasy je použita hodnotící stupnice míry závažnosti, tj. 1 – 5, charakterizovaná kombinacemi, které uvádí následující tab. 1.5.

Závažnost potenciálního střetu koridoru tratě s plochou s rozdílným způsobem využití	Podmínky pro umístění stavby v ploše dotčené koridorem tratě	Míra závažnosti – bodové hodnocení (1 – 5)
Vysoce závažný střet se stávající zástavbou	Riziko demolice	1
Závažný střet s plochou s rozdílným způsobem využití (navrhovaná plocha)	Dotčená plocha nezastavitelná	2
	Dotčená plocha zastavitelná za specifických podmínek	3
Riziko možného střetu s plochou s rozdílným způsobem využití	Dotčená plocha zastavitelná za podmínky vyloučení rizika vyplývajícího z polohy nad raženým tunelem, příp. pod estakádou	4
Potenciálně závažný střet s plochou územní rezervy	Dotčená plocha výhledově zastavitelná za specifických podmínek	5

Tabulka 3.5 – Hodnocení míry závažnosti potenciálních střetů koridoru VRT s plochami s rozdílným způsobem využití

Výsledky hodnocení a míra závažnosti potenciálních střetů, včetně rámcových podmínek pro umístění stavby v dotčené ploše, jsou zvlášť pro každý navrhovaný variantní koridor nové trasy (šířka koridoru 230 m) zpracovány tabelárně v navazující části této dokumentaci. Graficky jsou jednotlivé střety zobrazeny ve výkresech „B.5.2.1 Potenciální střety variantních koridorů tratě Praha – Beroun/Hořovice ve vztahu k ÚP, varianty B, C, F1, F2 - část I“ a „B.5.2.2 Potenciální střety variantních koridorů tratě Praha – Beroun/Hořovice ve vztahu k ÚP, varianty B, C, F1, F2 - část II“ v měř. 1:25 000, které jsou součástí výkresové části dokumentace.

3.6 hodnocení potenciálních střetů variantních koridorů ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí

Pro hodnocení potenciálních střetů jednotlivých variant koridorů tratě ve spojení Praha – Beroun/Hořovice (– Plzeň) ve vztahu k plochám s rozdílným způsobem využití byly soustředěny veškeré dostupné územní plány dotčených obcí a měst. Vzhledem k různému stupni, formě zpracování (digitální x analogové) i stáří pořizovaných, schválených nebo vydaných územních plánů, jsou tyto podklady značně různorodé a obtížně sjednotitelné. Z důvodu různorodosti dat a podkladů nebylo tedy ani možné provést sjednocení jejich značkového klíče, který se obvykle řídí zvyklostmi urbanistické praxe, případně datovým modelem užívaným pořizovatelem. To se značně projevuje i ve výkresové části „sjednocených“ územních plánů obcí v širším pásu území, která je základním podkladem pro specifikaci potenciálních střetů dílčích variant s plochami s rozdílným způsobem využití. Přesná identifikace funkčního využití ploch je tedy v detailu možná pouze z originální legendy územního plánu konkrétní obce, která byla k dispozici pro hodnocení a specifikaci potenciálních střetů, uvedených pro jednotlivé varianty v tabulkách v Příloze 1.

Základní tabelární identifikace potenciálních střetů a rámcových podmínek pro umístění a využití ploch s rozdílným způsobem využití dotčených jednotlivými variantními koridory tratě, tj. var. B, C, F1, F2 ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí je zpracováno samostatně pro každou variantu navrženou ve studii proveditelnosti v Příloze 1, graficky v měř. 1:25 000 ve výkresech „B.5.2.1 Potenciální střety variantních koridorů tratě Praha – Beroun/Hořovice ve vztahu k ÚP, varianty B, C, F1, F2 - část I“ a „B.5.2.2 Potenciální střety variantních koridorů tratě Praha – Beroun/Hořovice ve vztahu k ÚP, varianty B, C, F1, F2 - část II“.

Souhrnný přehled variant a obcí dotčených jednotlivými variantními koridory nové tratě Praha – Beroun/Hořovice uvádějí následující tab. 1.6 a 1.7.

Varianta nové trasy – označení	Složení variant	Spojení
B	var. B – I. etapa + var. B, C – II. etapa	Praha, Hlubočepy – odbočka Beroun (včetně) + Beroun – Zdice - Cerhovice
C	var. C – I. etapa + var. B, C – II. etapa	Praha, Radotín – odbočka Beroun (včetně) + Beroun – Zdice - Cerhovice
F1	var. F – I. etapa + var. F1, F2 – II. etapa + var. F1 – II. etapa	Praha, Radotín – odbočka Karlík (včetně) + odbočka Karlík – odbočka Lochovice + odbočka Lochovice – Kotopeky - Cerhovice
F2	var. F – I. etapa + var. F1, F2 – II. etapa + var. F2 – II. etapa	Praha, Radotín – odbočka Karlík (včetně) + odbočka Karlík – odbočka Lochovice + odbočka Lochovice – Hořovice - Cerhovice

Tabulka 3.6 – Přehled hodnocených variantních koridorů nové trasy

Varianta nové trasy	Přehled obcí dotčených koridorem nové trasy dle jednotlivých variant	
	Kraj hl. město Praha	Středočeský kraj – dotčené obce
B	Praha	Bavoryně, Beroun, Bubovice, Cerhovice, Černošice, Hředle, Chlustina, Chýnčice, Králův Dvůr, Loděnice, Lužce, Mořina, Praha, Praskolesy, Roblín, Svatý Jan pod Skalou, Tetín, Tlustice, Tmaň, Třebotov, Újezd, Vráž, Vysoký Újezd, Záluží, Zdice, Žebrák
C	Praha	Bavoryně, Beroun, Cerhovice, Dobříč, Hředle, Chlustina, Králův Dvůr, Loděnice, Lužce, Mezouň, Nučice, Ořech, Praha, Praskolesy, Svatý Jan pod Skalou, Tachlovice, Tetín, Tlustice, Tmaň, Újezd, Vráž, Vysoký Újezd, Záluží, Zbuzany, Zdice, Žebrák
F1	Praha	Cerhovice, Černošice, Dobřichovice, Hlásná Třebaň, Karlík, Kotopeky, Lážovice, Lety, Libomyšl, Liteň, Lochovice, Nesvačily, Neumětely, Otmičice, Praha, Praskolesy, Řevnice, Skuhrov, Svinaře, Tlustice, Újezd, Vonoklasy, Všeradice, Zadní Třebaň, Záluží, Žebrák
F2	Praha	Černošice, Dobřichovice, Hlásná Třebaň, Hořovice, Hostomice, Karlík, Lážovice, Lety, Libomyšl, Liteň, Lochovice, Nesvačily, Neumětely, Osek, Praha, Rpety, Řevnice, Skuhrov, Svinaře, Újezd, Vonoklasy, Všeradice, Zadní Třebaň

Tabulka 3.7 – Přehled obcí dotčených variantními koridory nové trasy

3.7 hodnocení potenciálních střetů variantních koridorů s ohledem na navrhované technické řešení a stanovení podmínek pro umísťování staveb

Na základě výsledků analýzy a identifikace potenciálních střetů variantních koridorů (šířka koridoru 230 m) ve vztahu ke stávající zástavbě, plochám s rozdílným způsobem využití (dle ÚP), míry závažnosti střetů (hodnotící stupnice 1 – 5) a podmínkám pro umístění staveb v plochách s rozdílným způsobem využití (viz metodika kap. 1.5.1), byl formou GIS analýzy proveden výpočet rozsahu ploch, dotčených koridorem příslušné varianty navrhované nové trasy.

Pro účely této analýzy je v souladu s použitou metodikou koridor jednotlivých variant vymezen a hodnocen v šířce 230 m. To samozřejmě může částečně zkreslovat výsledky prováděné GIS analýzy především v zastavěných částech území, neboť je hodnoceno území v koridoru výrazně širším, než bude potřebný pro vlastní stavbu.

Identifikace jednotlivých potenciálních střetů variantních koridorů ve vztahu k zastavěnému území a k plochám s rozdílným způsobem využití, vymezené v jednotlivých územních plánech dotčených měst a obcí, je zpracována tabelárně v Příloze 1 a graficky ve výkresové části - výkresy „B.5.2.1 Potenciální střety variantních koridorů tratě Praha – Beroun/Hořovice ve vztahu k ÚP, varianty B, C, F1, F2 - část I“ a „B.5.2.2 Potenciální střety variantních koridorů tratě Praha – Beroun/Hořovice ve vztahu k ÚP, varianty B, C, F1, F2 - část II“.

Souhrnný rozsah potenciálních střetů variantních koridorů nové trasy o šířce 230 m dle míry závažnosti je obsažen v následujících tabulkách 1.8 – 1.11 „Rozsah a míra závažnosti potenciálních střetů variantního koridoru nové trasy se zastavěným územím a s plochami s rozdílným způsobem využití dle dotčených obcí“, jednotlivě pro každou variantu.

VARIANTA B

Varianta - úsek	Kraj	Obec s identifikova ným potenciálním střetem	Rozsah potenciálního střetu dle míry závažnosti (1 – 5) v ha ⁸ šířka koridoru 230 m					Celková rozloha potenci álních střetů (v ha)
			1	2	3	4	5	
VARIANTA B								
B-I	Hl. m. Praha	Praha	17,99	1,18	0,00	0,00	0,00	19,18
B-I	Středočeský	Černošice	1,92	0,00	3,11	0,00	0,00	5,03
B-I	Středočeský	Roblín	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,85
B-I	Středočeský	Třebotov	0,00	0,00	0,00	2,68	0,00	2,68
B-I	Středočeský	Svatý Jan p. Skalou	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
BC-I spojka	Středočeský	Beroun	4,28	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28
BC-II	Středočeský	Bavoryně	4,37	24,49	0,71	0,00	0,00	29,56
BC-II	Středočeský	Beroun	0,49	0,00	1,60	0,00	0,00	2,10
BC-II	Středočeský	Chlustina	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97
BC-II	Středočeský	Králův Dvůr	3,04	0,00	0,00	0,00	0,00	3,04
BC-II	Středočeský	Praskolesy	0,69	0,00	0,25	0,00	0,00	0,95
BC-II	Středočeský	Tlustice	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63
BC-II	Středočeský	Cerhovice	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00
BC-II	Středočeský	Záluží	3,84	3,00	0,00	0,00	0,00	6,83
BC-II	Středočeský	Zdice	30,54	0,00	0,00	0,00	0,00	30,54
BC-II	Středočeský	Žebrák	1,53	1,39	0,00	0,00	0,00	2,92
BC-II	Středočeský	Újezd	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
Varianta B celkem (v ha):			78,49	30,06	5,67	3,79	0,00	118,02
Podíl v %:			66,5	25,5	4,8	3,2	0	100

Tabulka 3.8 – Rozsah a míra závažnosti potenciálních střetů variantního koridoru nové trasy se zastavěným územím a s plochami s rozdílným způsobem využití dle dotčených obcí – varianta B

Varianta B – komentář k výsledkům: nejzávažnější střety koridoru s mírou závažnosti 1 a 2 se ve variantě B koncentrují do prostoru Prahy a urbanizovaného pásu Zdice - Bavoryně. Ostatní úseky jsou z hlediska prostupnosti území a potenciálních střetů velmi příznivé. V případě nejzávažnějších střetů v dílčích úsecích při průjezdu Prahou, Zdicemi a Bavoryní je nezbytné připustit, že v tabulce uváděný plošný rozsah (v ha) zahrnuje dle metodiky veškeré střety se stávající zástavbou a navrhovanými plochami dle ÚP v šířce koridoru 230 m, a to bez ohledu na reálný předpoklad, že v těchto úsecích bude nová trasa vedená na povrchu maximálně přimknutá ke stávající trati (Praha) či z jihu k dálnici D5 (Zdice – Bavoryně).

⁸ 1 - Vysoce závažný střet koridoru nové trasy se zastavěným územím – riziko demolice

2 - Závažný střet koridoru nové trasy s plochou s rozdílným způsobem využití - dotčená plocha nezastavitelná

3 - Závažný střet koridoru nové trasy s plochou s rozdílným způsobem využití - dotčená plocha zastavitelná za specifických podmínek

4 - Riziko možného střetu koridoru nové trasy s plochou s rozdílným způsobem využití - dotčená plocha zastavitelná za podmínky vyloučení rizika vyplývajícího z polohy nad raženým tunelem

5 - Potenciálně závažný střet, příp. riziko možného střetu koridoru nové trasy s plochou s rozdílným způsobem využití v územní rezervě - dotčená plocha výhledově zastavitelná za specifických podmínek

Závažný střet v prostoru Prahy představuje průchod navrhované tratě ve stopě stávající železniční tratě č. 170 zastavěným územím Radotína. Zde je kontinuální zástavba situovaná do těsné blízkosti stávající tratě. Je nutné připustit, že šířka uvažovaného koridoru 230 m značně zkresluje výše uvedené výsledky, neboť průchod nové trasy Radotínem je možný pouze ve stopě stávající tratě. Z tohoto důvodu je v další části zpracována rozloha potenciálního střetu v problematickém průchodu Prahou (Radotínem) za předpokladu širší koridoru 50 m.

Pokud bychom v těchto úsecích teoreticky zvažovali koridor pouze o šířce 50 m, došlo by k výrazné redukci potenciálních střetů v míře závažnosti 1 a 2 takto:

Obec:	Rozsah potenciálního střetu dle míry závažnosti po redukci šíře koridoru:
Praha	1 – 3,9 ha
Zdice	1 – 6,6 ha
Bavoryně	2 – 5,3 ha

Celková rozloha střetů varianty B v míře závažnosti 1 a 2 by pak po redukci šíře koridoru ve zmíněných úsecích (50 m) dosahovala hodnot: **1 – 40,46 ha, 2 – 10,87 ha**. Souhrnná bilance redukovaných hodnot v jednotlivých variantách – viz tab. 1.13.

VARIANTA C

Varianta - úsek	Kraj	Obec s identifikovaným potenciálním střetem	Rozsah potenciálního střetu dle míry závažnosti (1 – 5) v ha ⁷					Celková rozloha potenciálních střetů (v ha)
			1	2	3	4	5	
VARIANTA C								
C-I	Hl. m. Praha	Praha	52,64	8,57	3,11	16,17	0,00	80,48
C-I	Středočeský	Mezouň	0,00	0,00	0,00	14,00	0,00	14,00
C-I	Středočeský	Ořech	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,49
C-I	Středočeský	Tachlovice	0,00	0,00	0,00	11,77	0,00	11,77
C-I	Středočeský	Vysoký Újezd	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	1,20
C-I	Středočeský	Sv. Jan p. Skalou	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
C-I	Středočeský	Zbuzany	0,00	0,00	0,00	6,44	0,00	6,44
BC-I spojka	Středočeský	Beroun	4,28	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28
BC-II	Středočeský	Bavoryně	4,37	24,49	0,71	0,00	0,00	29,56
BC-II	Středočeský	Beroun	0,49	0,00	1,60	0,00	0,00	2,10
BC-II	Středočeský	Chlustina	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97
BC-II	Středočeský	Králův Dvůr	3,04	0,00	0,00	0,00	0,00	3,04
BC-II	Středočeský	Praskolesy	0,69	0,00	0,25	0,00	0,00	0,95
BC-II	Středočeský	Tlustice	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63
BC-II	Středočeský	Cerhovice	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00
BC-II	Středočeský	Záluží	3,84	3,00	0,00	0,00	0,00	6,83
BC-II	Středočeský	Zdice	30,54	0,00	0,00	0,00	0,00	30,54
BC-II	Středočeský	Žebrák	1,53	1,39	0,00	0,00	0,00	2,92
BC-II	Středočeský	Újezd	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
Varianta C celkem (v ha):			111,21	37,44	5,67	50,34	0,00	204,67
Podíl v %:			54,3	18,3	2,8	24,6	0	100

Tabulka 3.9 – Rozsah a míra závažnosti potenciálních střetů variantního koridoru nové trasy se zastavěným územím a s plochami s rozdílným způsobem využití dle dotčených obcí – varianta C

Varianta C – komentář k výsledkům: nejzávažnější střety koridoru s mírou závažnosti 1 a 2 se ve variantě C koncentrují do povrchového vedení nové trasy zastavěným územím Prahy – Hlubočep, včetně odbočky na Branický most a úprav stávající tratě na pravém břehu Vltavy. Koridor vesměs sleduje stopu stávající tratě.

Ostatní problematické úseky jsou shodně s var. B koncentrovány do urbanizovaného prostoru podél dálnice D5 Zdice - Bavoryně. Zbývající úseky jsou z hlediska prostupnosti území shodně s var. B relativně příznivé. Vysoká hodnota potenciálního střetu s mírou závažnosti 4 nepředstavuje reálný zásadní střet, nýbrž pouze možné riziko zástavby nad tunelem, které bude třeba v podrobnější dokumentaci dle konkrétní situace prověřit.

Problematika závažného střetu varianty C v úseku Zdice – Bavoryně je zcela shodná s variantou B, neboť obě varianty jsou vedeny společně. Hodnota redukované střetu je tedy převzata z výsledků redukované rozlohy střetu varianty B.

Pokud bychom, obdobně jako u varianty B, v těchto úsecích teoreticky zvažovali koridor pouze o šířce 50 m, došlo by k výrazné redukci potenciálních střetů v míře závažnosti 1 a 2 takto:

Obec:	Rozsah potenciálního střetu dle míry závažnosti po redukci šíře koridoru:
Praha	1 – 11,4 ha
Zdice	1 – 6,6 ha
Bavoryně	2 – 5,3 ha

Celková rozloha střetů varianty C v míře závažnosti 1 a 2 by pak po redukci šíře koridoru ve zmíněných úsecích (50 m) dosahovala hodnot: **1 – 46,07 ha, 2 – 18,21 ha**. Souhrnná bilance redukovaných hodnot v jednotlivých variantách – viz tab. 1.13.

VARIANTA F1

Varianta - úsek	Kraj	Obec s identifikova ným potenciálním střetem	Rozsah potenciálního střetu dle míry závažnosti (1 – 5) v ha ⁷					Celková rozloha potenciál ních střetů (v ha)
			1	2	3	4	5	
VARIANTA F1								
F-I	Hl. m. Praha	Praha	17,99	1,18	0,00	0,00	0,00	19,18
F-I	Středočeský	Černošice	6,88	0,00	0,00	0,00	0,00	6,88
F-I	Středočeský	Dobřichovice	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
F-I	Středočeský	Lázovice	0,35	0,08	0,00	0,00	0,00	0,42
F-I	Středočeský	Lety	0,00	4,77	0,00	0,00	0,00	4,77
F-I	Středočeský	Svinaře	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05
F-I	Středočeský	Všeradice	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94
F-I	Středočeský	Zadní Třebaň	0,09	0,00	0,00	2,97	0,43	3,48
F-I spojka	Hl. m. Praha	Praha	1,73	0,08	0,00	0,00	0,00	1,82
F-I spojka	Středočeský	Černošice	17,13	0,00	0,00	0,00	0,00	17,13
F-I spojka	Středočeský	Lety	5,31	0,00	0,00	1,33	0,00	6,63
F1-II	Středočeský	Kotapeky	0,85	0,00	0,08	0,00	0,00	0,93
F1-II	Středočeský	Lochovice	0,00	0,00	0,52	0,00	0,00	0,52
F1-II	Středočeský	Neumětely	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20
F1-II	Středočeský	Praskolesy	0,00	0,12	0,52	0,00	0,00	0,65
F1-II	Středočeský	Tlustice	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90
F1-II	Středočeský	Žebrák	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
F1-II	Středočeský	Újezd	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20
F1-II spojka	Středočeský	Libomyšl	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55
F1-II spojka	Středočeský	Lochovice	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
F1-II spojka	Středočeský	Neumětely	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,19
F1-II spojka	Středočeský	Lochovice	3,80	0,65	0,00	0,00	0,59	5,04
F1-II	Středočeský	Cerhovice	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00
F1-II	Středočeský	Záluží	3,84	3,00	0,00	0,00	0,00	6,83
F1-II	Středočeský	Neumětely	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
Varianta F1 celkem (v ha):			71,99	9,87	1,53	4,35	1,01	88,75
Podíl v %:			81,1	11,1	1,7	4,9	1,2	100

Tabulka 3.10 – Rozsah a míra závažnosti potenciálních střetů variantního koridoru nové trasy se zastavěným územím a s plochami s rozdílným způsobem využití dle dotčených obcí – varianta F1

Varianta F1 – komentář k výsledkům: nejzávažnější střety koridoru s mírou závažnosti 1 se ve variantě F1 koncentrují především do prostoru Prahy a Černošic. Zbývající úseky jsou z hlediska prostupnosti území příznivé.

I zde platí, že v tabulce uváděný plošný rozsah střetů zahrnuje dle metodiky veškeré střety se stávající zástavbou a navrhovanými plochami dle ÚP v šířce koridoru 230 m, a to bez ohledu na reálný předpoklad, že průchod nové trasy Radotínem je možný pouze ve stopě stávající tratě. Totéž platí i o návaznosti (spojce) na stávající železniční trať na území Černošic.

Z tohoto důvodu je v další bilanci rozloha potenciálního střetu v problematickém průchodu Prahou – Radotínem uvažována shodně s var. B v redukovaném rozsahu v širší koridoru 50 m, obdobně jako v úseku spojky s napojením na stávající trať v Černošicích.

Pokud bychom v těchto úsecích teoreticky zvažovali koridor pouze o šířce 50 m, došlo by k redukci potenciálních střetů v míře závažnosti 1 takto:

Obec: Rozsah potenciálního střetu dle míry závažnosti po redukci šíře koridoru:

Praha 1 – 3,9 ha

Černošice 1 – 6,6 ha

Celková rozloha střetů varianty F1 v míře závažnosti 1 by pak po redukci šíře koridoru ve zmíněných úsecích (50 m) dosahovala hodnot: **1 – 44,49 ha**. Souhrnná bilance redukováných hodnot v jednotlivých variantách – viz tab. 1.13

VARIANTA F2

Varianta - úsek	Kraj	Obec s identifikovaným potenciálním střetem	Rozsah potenciálního střetu dle míry závažnosti (1 – 5) v ha ⁷					Celková rozloha potenciál ních střetů (v ha)
			1	2	3	4	5	
VARIANTA F2								
F-I	Hl. m. Praha	Praha	17,99	1,18	0,00	0,00	0,00	19,18
F-I	Středočeský	Černošice	6,88	0,00	0,00	0,00	0,00	6,88
F-I	Středočeský	Dobřichovice	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
F-I	Středočeský	Lázovice	0,35	0,08	0,00	0,00	0,00	0,42
F-I	Středočeský	Lety	0,00	4,77	0,00	0,00	0,00	4,77
F-I	Středočeský	Svínaře	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05
F-I	Středočeský	Všeradice	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94
F-I	Středočeský	Zadní Třebaň	0,09	0,00	0,00	2,97	0,43	3,48
F-I spojka	Hl. m. Praha	Praha	1,73	0,08	0,00	0,00	0,00	1,82
F-I spojka	Středočeský	Černošice	17,13	0,00	0,00	0,00	0,00	17,13
F-I spojka	Středočeský	Lety	5,31	0,00	0,00	1,33	0,00	6,63
F2-II	Středočeský	Hořovice	0,39	0,62	2,92	7,33	0,00	11,26
F2-II	Středočeský	Lochovice	0,86	0,37	2,74	0,00	0,41	4,38
F2-II	Středočeský	Neumětely	0,41	0,00	0,19	0,00	0,00	0,60
F2-II	Středočeský	Rpety	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
F2-II	Středočeský	Neumětely	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
F2-II	Středočeský	Újezd	5,97	1,14	0,00	0,00	0,00	7,11
F2-II spojka	Středočeský	Lochovice	3,80	0,65	0,00	0,00	0,59	5,04
F2-II spojka	Středočeský	Lochovice	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	2,21
F2-II spojka	Středočeský	Neumětely	1,61	0,00	0,21	0,00	0,00	1,82
Varianta F2 celkem (v ha):			67,71	8,88	6,06	11,68	1,43	95,76
Podíl v %:			70,7	9,2	6,3	12,3	1,5	100

Tabulka 3.11 – Rozsah a míra závažnosti potenciálních střetů variantního koridoru nové trasy se zastavěným územím a plochami s rozdílným způsobem využití dle dotčených obcí – varianta F2

Varianta F2 – komentář k výsledkům: nejzávažnější střety koridoru s mírou závažnosti 1 se shodně s variantou F1 koncentrují do prostoru Prahy a Černošic. V tomto úseku jsou obě zde označované varianty F1 a F2 vedeny společně jako varianta F. Zbývající úseky varianty F2 jsou kromě průchodu Hořovicemi z hlediska potenciálních střetů se zástavbou a navrhovanými plochami relativně příznivé.

Vzhledem ke společné trase varianty F2 s variantou F1 v nejproblematictější úseku, jsou redukované hodnoty potenciálních střetů v prostoru Prahy a Černošic převzaty z varianty F1. Tzn., pokud bychom v těchto úsecích teoreticky zvažovali koridor pouze o šířce 50 m, došlo by k redukci potenciálních střetů v míře závažnosti 1 takto:

Obec:	Rozsah potenciálního střetu dle míry závažnosti po redukci šíře koridoru:
Praha	1 – 3,9 ha
Černošice	1 – 6,6 ha

Celková rozloha střetů varianty F2 v míře závažnosti 1 by pak po redukci šíře koridoru ve zmíněných úsecích (50 m) dosahovala hodnot: **1 – 43,09 ha**. Souhrnná bilance redukovaných hodnot v jednotlivých variantách – viz tab. 1.13

Souhrnná bilance výsledků rozsahu a míry závažnosti potenciálních střetů se stávající zástavbou a plochami s rozdílným způsobem využití dle jednotlivých variant za předpokladu zúžení hodnocených koridorů ve vybraných úsecích Praha, Zdice - Bavoryně, Černošice

Míra závažnosti střetu	Rozloha potenciálních střetů variantních koridorů dle míry závažnosti za předpokladu zúžení hodnocených koridorů ve vybraných úsecích na 50 m			
	Varianta B-red.	Varianta C-red.	Varianta F1-red.	Varianta F2-red.
	plocha v ha	plocha v ha	plocha v ha	plocha v ha
1	40,46	46,07	44,49	43,09
2	10,87	18,21	9,87	8,88
3	5,67	5,67	1,53	6,06
4	3,79	50,34	4,35	11,68
5	0,00	0,00	1,01	1,43
celkem 1 – 5	60,79	120,29	61,25	71,14

Tabulka 3.12 – Souhrnné porovnání výsledků rozsahu a míry závažnosti potenciálních střetů se zastavěným územím a s plochami s rozdílným způsobem využití dle jednotlivých variant

3.8 výsledné zhodnocení územní průchodnosti a závěrečné doporučení

Na základě výsledků urbanistického a krajinářského hodnocení územní průchodnosti koridorů nové trasy Praha – Beroun/Hořovice, hodnocení potenciálních střetů ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí a s přihlédnutím k souladu s platnými ZÚR hl. m. Prahy a Středočeského kraje jsou v následující tabulce 1.13 Souhrnné hodnocení jednotlivých variant dle vybraných kritérií uvedeny varianty, které lze na základě hodnocených hledisek charakterizovat jako příznivější. Pro souhrnné hodnocení variantních koridorů ve vztahu k ÚPD je využito tzv. redukovanych hodnot, kde je ve vybraných úsecích přimknuté zástavby u jednotlivých variantních koridorů zúžena šířka hodnoceného koridoru z 230 m na 50 m (vysvětlení viz kap. 1.7).

Kritéria hodnocení		Nejpříznivěji hodnocená varianta dle jednotlivých kritérií
1. Urbanistické a krajinářské hodnocení		var. C, B
2. Hodnocení územní průchodnosti koridorů nové trasy ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí		
<i>Míra závažnosti potenciálního střetu koridoru nové trasy s plochou s rozdílným způsobem využití:</i>	<i>Podmínky pro umístění stavby v ploše dotčené koridorem nové trasy:</i>	
Vysoce závažný střet – 1	Dotčené zastavěné území – riziko demolice	var. B
Závažný střet s plochou s rozdílným způsobem využití – 2	Dotčená plocha nezastavitelná	var. F2
Závažný střet s plochou s rozdílným způsobem využití – 3	Dotčená plocha zastavitelná za specifických podmínek	var. F1
Riziko možného střetu koridoru nové trasy s plochou s rozdílným způsobem využití – 4	Dotčená plocha zastavitelná za podmínky vyloučení rizika vyplývajícího z polohy nad raženým tunelem	var. B
Potenciálně závažný střet, příp. riziko možného střetu s plochou územní rezervy – 5	Dotčená plocha výhledově zastavitelná za specifických podmínek	var. B, C
Celková plošná rozloha potenciálních střetů ve vztahu k ÚPD		var. B, příp. var. F1
3. Soulad s platnými ZÚR Hl. m. Prahy a Středočeského kraje		var. C

Tabulka 3.13 – Souhrnné hodnocení jednotlivých variant dle vybraných kritérií

Z pohledu ovlivnění krajiny a osídlení jsou jako příznivěji hodnoceny varianty severní, tj. var. C a B. Z hlediska vztahu jednotlivých variantních koridorů k územně plánovací dokumentaci (potenciální střety) lze podpořit variantu B. Zásadnější problémy ve variantě B však lze očekávat v komplikovaném průchodu Radotínem.

V případě variant jižních (tj. var. F1 a var. F2), pak shodně s hodnocením variant z hlediska ovlivnění krajiny a osídlení, lze jednoznačně upřednostnit variantu F1, vedenou severně Hořovic.

4 GEOTECHNICKÁ REŠERŠE

4.1 úvod

Cílem průzkumu je předběžně posoudit, na základě dostupných archivních materiálů a terénní rekognoskace, geotechnické a hydrogeologické poměry pro akci: UTS Praha - Beroun. Celkem je v rámci UTS uvažováno se 4 úseky:

- varianta B (I. etapa)
- varianta C (I. etapa)
- varianta F (I. a II. etapa)
- varianta BC (II. etapa)

4.2 předané a použité podklady

Od objednatele jsme obdrželi jako podklad pro vypracování této zprávy digitální situaci se zakreslením výše uvedených variant. Vzhledem k počtu variant a značnému počtu archivních posudků, není možné provést výpis archivních posudků a zpráv pro jednotlivé varianty (subvarianty). Po zúžení počtu sledovaných variant lze výpis archivních posudků doplnit.

Při zpracování jsme dále použili informace z registru sesuvů, poddolovaných území, ložisek nerostných surovin a chráněných ložiskových územích státní geologické služby - GEOFOND ČR.

4.3 metodika průzkumu a popis stavby

4.3.1 metodika průzkumu

Geotechnická rešerše byla zpracována pouze na základě zhodnocení dostupných archivních a ostatních materiálů (vyhledání archivních zpráv, mapových a jiných podkladů), bez realizace terénních prací.

4.3.2 popis stavby

Plánovaný úsek železniční tratě je součástí budoucího železničního koridoru spojujícího Prahu, Plzeň a Německo. V rámci této rešerše byly posuzovány čtyři základní trasy s dílčími, lokálními variantami.

varianta B

byla navržena jako kombinace využití stávající tratě Praha-Smíchov – Praha-Radotín a nové trati z Prahy-Radotína do Berouna, vedoucí v podstatě v celé délce v tunelu (17,9 km dlouhém). Varianta byla navržena jako vysokorychlostní s maximální návrhovou rychlosti 200 km/h. Maximální podélný sklon trati je 8,0 ‰. Napojení na Jižní spojkou je vyřešeno na povrchu v prostoru výhledové odbočky Velká Chuchle. Nevýhodou varianty je rovněž nutná další přestavba žst. Beroun a případně část zhlaví žst. Radotín.

varianta C

jde o variantu tunelovou a vysokorychlostní, maximální sklon tratě je do 12,5 ‰ a předpokládaná rychlost až 200 km/h. Sklonové poměry umožňují bezproblémový provoz vlaků nákladní dopravy, součástí stavby je i realizace tunelové odbočky směrem do žst. Praha-Krč. Z Prahy-Smíchova (resp.

prostoru Zlíchova) až do Berouna je trasa vedena v 24,7 km dlouhém tunelu. Nevýhodou varianty je rovněž nutná další přestavba žst. Beroun.

varianta F

jedna se o převážně povrchovou trasu, která se tunelem pod řekou Berouňkou dostává na jižní břeh a do prostoru plochého údolí Svinařského potoka a dále přes obce Všeradice, Libomyšl a přibližně Hořovice do výše uvedených koridorů rychlé trati směr Plzeň. U varianty lze uvažovat i s napojením žst. Řevnice a propojením s dalšími tratěmi stávající železniční sítě (č. 200 a č. 170). Sklonově lze předpokládat příznivé vedení s kratšími úseky o sklonu do 20 ‰ v místě podcházení řeky Berouňky.

varianta BC

pokračování rychlé trati z úrovně Berouna/Hořovic/Mýta do Plzně se předpokládá severní variantou „S“. Varianta S představuje původní stopu VRT z roku 1995, jejíž koridor je součástí ZUR Středočeského a Plzeňského kraje. Trasa vede víceméně v souběhu s dálnicí D5, směrové vedení umožňuje maximální rychlost $V_{\max}=350$ km/h, minimální poloměr oblouku je $R_{\min}=5100$ m, maximální podélný sklon do 35 ‰. Tunelové stavby jsou na úrovni Berouna, Klabavy (2x) a mezi Ejovicemi a Plzní. V úseku Beroun – Zdice se předpokládá řešení v nové ose jižně od ŽST Beroun.

4.4 geomorfologické, geologické a hydrogeologické poměry

4.4.1 geomorfologie

Zájmová území leží, podle geomorfologického členění ČR v systému Hercynském, v provincii Česká vysočina, subprovincii Poberounská soustava, oblasti Brdské, náleží k celku Pražská plošina (sv. část území) a Hořovická pahorkatina, podcelku Říčanská plošina (sv. část území), Karlštejská vrchovina (centrální a jižní část území) a Hořovická brázda. Západní část plánované stavby pak prochází podcelkem Zbirožská vrchovina a okrskem Radečská vrchovina.

okrsek Třebotovské plošiny je součástí západní části Říčanské plošiny. Plošina je členitá pahorkatina v povodí Vltavy a Berouňky. Území je rozčleněno erozně denudačním reliéfem s neogenními zarovnanými povrchy a se strukturními hřbety a suky, zpravidla směru JZ-SV. V plošině jsou epigeneticky hluboce zaříznutá údolí přítoků Berouňky a Vltavy s drobnými krasovými tvary, místy se svědeckými plošinami.

Plošina je charakteristická 2. vegetačním stupněm. Je nepatrně až středně zalesněná smíšenými porosty s příměsí borovice, místy jsou dubové a smrkové porosty s lokálním výskytem zakrslých a šípkových doubrav a dubohabrových hájů.

podcelek Karlštejské vrchoviny je severovýchodní částí Hořovické pahorkatiny. Vrchovina má plochý charakter se střední výškou 360,8 m n.m. Vrchovina je složena ze silně zvrásněných silurských břidlic a silurských a devonských vápenců s polohami diabasů. Při okrajích podcelku je mírně zvlněný strukturně denudační reliéf s vystupujícími strmými svahy. Území je rozčleněno hlubokým kaňonovitým údolím Berouňky, která protéká územím napříč a přijímá hluboko zařezané přítoky. Silné zahlinění brání vývoji povrchových krasových tvarů. Celá je charakteristická četnými jeskyněmi, vápencovými lomy. Nejvyšší

bod podcelku je vrch Bacín 499 m n.m., další významné vrchy jsou Kobyla 470 m n.m., Koukolová hora 471 m n.m. a Zlatý kůň 475 m n.m.

okresek Hořovické brázdy představuje středně zvlněné území s dominantním údolím řeky Berounky, Litavky a Loděnice, středně až hluboce zařízlými údolími ostatních vodních toků, které vyrovnávají/dosahují erozní báze výše jmenovaných tří hlavních vodotečí. Při okrajích okrsku je terén mírně zvlněný strukturně denudační reliéf s vystupujícími strmými svahy. Silné zahlinění brání vývoji povrchových krasových tvarů. Dané území má spíše akumulací charakter. Dnešní reliéf je výsledkem geologické stavby, různé odolnosti hornin vůči zvětrávacím procesům, erozivní činnosti vodních toků a zejména uložení kvartérních sedimentů, které vyrovnaly členitější povrch území.

okresek Radečské vrchoviny je nejvyšší částí Zbirožské vrchoviny. Vrchovina je tvořena několika břidlicovými a křemencovými hřbety. Území je nepravidelně rozčleněno středně hlubokými údolími místních vodotečí, které jsou přítokem Berounky, nebo Holoubkovského potoka. Nejvyšším bodem je Radeč (721 m n. m.). K dalším významným vrcholům patří Brno (718 m n. m.), Hrad (680 m n. m.), Rumpál (638 m n. m.) a Bechlov (599 m n. m.).

4.4.2 geologická stavba

Celá oblast zájmového území prochází oblastí staršího paleozoika tvořící centrální část Barrandienu ve středních Čechách. Horniny paleozoika leží diskordantně na podloží kadomsky zvrásněných horninách svrchního proterozoika.

Geologická stavba je v trase projektovaných variant železniční trati poměrně složitá. Složitá stavba je dána zejména tektonostratigrafickým vývojem zájmového území, s větším množstvím zlomových struktur.

Z regionálně geologického hlediska je skalní podloží převážně částí zájmového území všech variant (cca 99%) budováno spodnopaleozoickými sedimentárními horninami Pražské pánve Barrandienu. Současně hodnotíme i vulkanosedimentární horniny křivoklátsko-rokycanského vulkanického komplexu, jehož stáří odpovídá svrchnímu kambriu až spodnímu ordoviku.

Z geologického hlediska se jedná o složitou synklinální strukturu s několika výraznými tektonickými přesmyky, orientovanými SV-JZ směrem. Horniny jsou zejména v centrální části synklinály silně provrásněné, převážně pak porušené příčnými zlomy směru SZ-JV. Zlomy jsou zastoupeny převážně horizontálními posuny, místy s poklesovým případně násunovým charakterem. V centrální části synklinoria se nachází nejmladší devonské sedimentární horniny, směrem k okrajům jsou pak zastíženy starší horniny silurského a dále pak horniny ordovického stáří.

Pouze v závěru úseku varianty B/C a F1 plánovaná stavba prochází tektonicky omezeným, zakleslým denudačním reliéfem svrchnopaleozoických sedimentárních hornin kladenského souvrství.

Vulkanosedimentární horniny křivoklátsko-rokycanského vulkanického komplexu se vykytují pouze v závěru vymezeného polygonu stavby. Jedná se o porfyrické diority, které jsou silně rozpukané, svrchní partie pak drobně úlomkovitě rozpadavé. V nezvětralém stavu se jedná o velmi pevné horniny, které v daném území vytváří nápadné morfologické elevace.

Ordovické sedimentární horniny jsou převážně budovány jílovitými, jílovitoprachovitými, prachovitými až prachovitopísčitými břidlicemi, prachovci, lokálně i drobovými pískovci a pískovci. V nejspodnějším ordovickém souvrství se vyskytují i silicity a slepence. Jílovité, jílovitoprachovité a prachovité horniny ordovického stáří jsou převážně méně diageneticky zpevněné. V nezvětralém stavu se jedná o horniny max. se střední pevností. Horniny poměrně snadno a do větších hloubek zvětrávají, zejména pak v blízkosti zlomových a poruchových pásem. Tyto horniny se rozpadají podél predisponovaných ploch (vrstvení plochy, pukliny atd.) na ploché úlomky až střípky. Finálním produktem rozpadu jsou horniny charakteru jílovitých zemin, s měkkými střípky matečné horniny. Silicity, slepence a prachovitopísčité až písčité horniny jsou naopak odolnější vůči zvětrávacím procesům, v zájmovém území pak vytváří morfologicky mírné elevace. Horniny se opět rozpadají podél predisponovaných ploch (vrstvení plochy, pukliny atd.) na úlomky až střípky, s písčito-prachovitou mezerní hmotou. Finálním produktem rozpadu jsou horniny charakteru šterkovito-jílovito-hlinitých zemin, s úlomky a střípky matečné horniny. V rámci ordovických sedimentárních souvrství jsou vyvinuty dvě litologicky výrazně odlišné facie – facie skaleckých a řevnických křemenců.

Křemence mohou být nepravidelně zastiženy ve východní polovině stavby. Křemence jsou v nezvětralém stavu velmi masivní bělošedé až žlutošedé horniny, velmi pevné, obtížně těžitelné a rozpojitelné. Při zvětrávání se rozpadají podél predisponovaných ploch (vrstvení plochy, pukliny atd.) na kameny až úlomky s písčitou mezerní hmotou. Zvětralinová zóna je převážně málo mocná, charakteru kamenitých sutí.

Součástí některých ordovických souvrství jsou sedimentární ložiska železných rud (oolitické rudy). Tato ložiska byla v minulosti předmětem intenzivní těžby, zejména v okolí obce Nučice. Hloubka podzemních děl dosahovala do několika set metrových hloubek.

Horniny siluru se vyznačují velkou faciální různorodostí (časté střídání břidlic, různých typů vápenců a produktů vulkanismu), jak ve vertikálním, tak i laterálním směru a také velmi rozdílnou mocností jednotlivých souvrství v různých částech pánve. Rozdíly v mocnosti a nestálost facií jsou způsobeny tím, že v průběhu silurské sedimentace se výrazně projevovaly synsedimentární zlomy, které rozdělovaly pánev na množství segmentů. Na zlomy byly navíc vázány výlevy diabasů a další vulkanické projevy. Silur je reprezentován ve spodních částech vývoje převážně černými břidlicemi a prachovci, které směrem do svrchních silurských souvrství přecházejí do vápnitých břidlic a prachovců. Nejsvrchnější části jsou pak budovány vápenci. V liteňském souvrství pak mohou být zastiženy i jílovité a křemité břidlice. Vápence jsou vůči zvětrávání odolnější než břidlice a vápnité břidlice. V terénu vytvářejí výrazné morfologické prvky. Při zvětrávání se vápence rozpadají podél ploch nespojitosti (vrstvení plochy, pukliny, atd.) na kusy až drobné úlomky o vel. do 5 cm. Finálním produktem rozpadu jsou pak středně plastické hlíny a jíly s vysokým podílem pevných, méně zvětralých úlomků matečné horniny. Silurské břidlice a vápnité břidlice, jsou méně diageneticky zpevněné, poměrně podléhají zvětrávacím procesům. Rozpadají se podél predisponovaných ploch na ploché úlomky a střípky, finálním produktem rozpadu jsou jílovitoprachovité zeminy s měkkými střípky matečné horniny. **Upozorňujeme, že vápencové sedimenty (vápence a zejména biogenní vápence) jsou v zájmovém území postiženy krasovými jevy.** Krasové jevy se mohou v zájmovém území lokálně projevovat, až pod stávající úroveň řeky Litavky a Berounky – paleokrasové jevy. V rámci krasování se pak v horninách mohou vyskytovat podzemní

dutiny, kaverny, jeskyně, dómy, atd. S tímto jevem je nutné počítat při hodnocení všech variant, kromě varianty F, B/C.

V rámci siluru docházelo v daném území k rozsáhlé subakvatické vulkanické činnosti (převažuje v rámci liteňského souvrství). Vulkanická činnost se soustřeďovalo do okolí několika center – Řeporyje, Svatý Jan pod Skalou, atd. Vulkanické horniny jsou zastoupeny převážně alterovanými bazaltickými lávami, případně jejich pyroklastiky – diabasy, diabasové tufity.

Jedná se o podmořské výlevné a žilné horniny bazického složení – bazalty, které byly alterací s mořskou vodou přeměněny na diabasy. V nevětralém stavu se jedná o velmi pevné masivní, středně zrnité až hrubozrnné horniny, zelenošedé barvy, místy s charakteristickou kulovitou (cibulovitou) odlučností. Horniny jsou odolné vůči zvětřování, v terénu vytváří morfologicky nápadné elevace. Při zvětřování se kulovitě, blokovitě až kusovitě rozpadají podél ploch nespojitosti (pukliny, atd.) Finálním produktem rozpadu jsou hrubě písčité eluvia zelenošedé, zelenavě žluté barvy s hojnými úlomky matečné horniny. Vyšší mocnosti zvětřalinového pláště lze očekávat v místě litologické změny, nebo v místě tektonického porušení. Zvětřaliny dosahují mocnosti max. 1-3 m, ojed. 8 m. Dále se v rámci trasy vyskytují diabasové tufity. Primárně se jedná o pyroklastický vulkanický materiál, který byl diageneticky zpevněn (zpečen). Tufity jsou převážně méně diageneticky zpevněné, charakteru hrubě zrnitých pískovců až slepenců, často obsahují úlomky a kusy sopečných pum a pumic variabilní velikosti. Při zvětřování nabývají charakteru hrubě písčitých až štěrkovitých zemin zelenavě žlutohnědé barvy. Zvětřalinové zóny dosahují často i větších mocností, zejména v místech cirkulace podzemních vod. Charakter hornin je dobře patrný v zářezu ulice Plzeňská (zastávka tram. Krematorium Motol).

Devon je v pražské pánvi zastoupen svým spodním a středním oddělením. S výjimkou nejvyššího srbského souvrství a dalejských břidlic v něm převládá karbonátový vývoj, který bez přerušení pokračuje z podložního siluru. Jejich výskyt je v zájmovém území vázán převážně na linii Tetín – Praha Hlubočepy, s maximální šířkou cca 7,0 km. Devon je v daném území reprezentován převážně vápencovými horninami (mikritické až bioklastické vápence, místy až mramory). Vápence jsou relativně odolné vůči zvětřovacím procesům, více odolné jsou pak vápence mikritické (jemnozrnné) a mramory. V terénu vytvářejí pevnější vápence výraznější morfologické prvky – elevace, kopce. Při zvětřování se vápence rozpadají podél ploch nespojitosti (vrstevní plochy, pukliny, atd.) na kameny, kusy až drobné úlomky o velikosti 3-25 cm s mezerami, převážně jílovitou hmotou. Finálním produktem rozpadu jsou jílovitoštěrkovité zeminy.

Horniny v minulosti místy podléhaly intenzivním krasovým jevům. Krasové jevy se mohou v zájmovém území lokálně projevovat, i pod stávající úrovní řeky Litavky a Berounky – paleokrasové jevy. V rámci krasovění se pak v horninách mohou vyskytovat podzemní dutiny, kaverny, jeskyně, dómy, atd. S tímto jevem je nutné počítat zejména při hodnocení variant B a C, částečně i F1.

Vápencové horniny byly a jsou předmětem těžby v mnoha místních lomech. Mocnost vápenců kolísá v rozmezí 20-180 m, mocnost břidlic a prachovců srbského souvrství může lokálně v jádrech synklinál přesahovat i 250 m.

Karbon, kladenské souvrství (svrchní paleozoikum) se v zájmovém koridoru stavby vyskytuje jen ojediněle, při západním konci varianty F1 a B/C a dále západně od obce Žebrák. Jedná se o tektonicky (zlomově) omezené zakleslé kry. Dané souvrství je budováno převážně rytmicky se střídajícími pískovci

a prachovci, lokálně i slepenci a jílovci. Realizovanými vzdálenějšími archivními sondami nebyly zastiženy uhelné sedimenty. Mocnosti sedimentů mohou činit první desítky metrů.

Horniny **svrchní křídly** jsou zastoupeny subhorizontálně uloženým, bazálním perucko-korycanským souvrstvím. To je budováno převážně nepravidelným sledem pískovců a jílovců, při bázi i slepenců, místy s tenkými uhelnými slojkami, či uhelnými jíly. Jílovce a uhelné jíly jsou méně diageneticky zpevněné. V nezvětralém stavu se jedná o horniny max. s nízkou pevností. Horniny poměrně snadno a do větších hloubek zvětrávají. Rozpadají podél predisponovaných ploch (vrstvení plochy, pukliny atd.) na ploché úlomky až střípky. Finálním produktem rozpadu jsou horniny charakteru jílovitých zemin, s měkkými střípky matečné horniny. Pískovce a slepence vykazují vyšší stupeň diagenese a jsou odolnější vůči zvětrávacím procesům. Horniny se opět rozpadají podél predisponovaných ploch (vrstvení plochy, pukliny atd.) na úlomky až střípky, s písčitou mezerní hmotou. Finálním produktem rozpadu jsou horniny charakteru písčito-hlinitých zemin, s úlomky a střípky matečné horniny. Výskyt těchto hornin lze, na základě mapových podkladů, předpokládat pouze v severovýchodní části zájmového území, resp. v rámci varianty C. Vzhledem k hloubce vedení objektu tunelu varianty C, nepředpokládáme při ražbě tunelu zastižení křídových hornin.

Výskyt hornin skalního podkladu je v převážné části projektovaných tras předpokládán, na základě získaných archivních podkladů, v hloubce 0,5-6,0 m pod povrchem stávajícího terénu, pouze místy kvartérní sedimenty dosahují mocnosti až 10,0 m. V údolí řeky Berounky lze předpokládat mocnost fluviálních náplavů až cca 8 m.

pokryvné útvary – terciérní a kvartérní sedimenty

Terciérní sedimenty představují denudační relikt jezero-říční sítě. Jejich výskyt je v zájmovém území pouze ojedinělý a to v západním okolí obce Tlustice. Danými sedimenty prochází varianta B/C a F1. Jejich ojedinělý, málo mocný výskyt nelze vyloučit ani u varianty F2 v severním okolí obce Osek. Terciérní sedimenty jsou reprezentovány variabilními sedimenty charakteru silně ulehých písků a štěrkopísků, s polohami převážně pevných jílovců a písčitých jílovců. Sedimenty dosahují maximální mocnosti cca 2-4 m.

Deluviální sedimenty jsou nerozšířenějšími pokryvnými útvary v zájmové trase koridoru stavby. Jedná se o zvětraliny hornin skalního podkladu, které byly pomalými svahovými pohyby posouvány ve směru působení gravitace. Jejich složení a charakter podstatně ovlivňují podložní (mateřské) horniny. Jejich maximální mocnost nepřesahuje převážně 5 m, ojediněle mohou dosahovat až mocnosti 9 m. Deluviální sedimenty překrývají cca 65 % zájmového území a to v mocnosti převážně do 0,5-2,0 m. Mocnější výskyty budou zastiženy ve spodní třetině svahů a při jejich úpatí. Zde mohou deluviální sedimenty dosahovat mocnosti až 5,0 m, ojediněle až 9,0 m. V blízkosti vyšších terasových stupňů, pak obsahují valounovou příměs křemene a okolních hornin. Podle zkušeností z podobných lokalit a podle archivních podkladů se bude jednat převážně o hlinitojílovité, hlinitopísčité, jílovitopísčité sedimenty s velmi variabilní příměsí valounů až opracovaných úlomků různorodých hornin (lokálně mohou nabývat charakteru jílovitých a hlinitých štěrků). Tyto sedimenty jsou převážně středně ulehle, konzistence zemin pak závisí na aktuálním obsahu vody. Lze konstatovat, že se bude pohybovat převážně na rozhraní tuhá až pevná.

Eolickodeluviální a eolické sedimenty se v zájmovém území vyskytují nerovnoměrně. Jejich plošně výraznější rozšíření očekáváme v severní části zájmového území – varianta C. Tyto sedimenty představují jemný prachovitý materiál, který byl a transportován a na příhodných místech ukládán větrnou činností. Po svém uložení byl často krátce redeponován, např. vodním ronem. Charakter spraší částečně závisí na zrnitostním charakteru matečného substrátu. Tyto sedimenty lze všeobecně charakterizovat jako hlíny a jíly s nízkou až střední plasticitou, dále jako písčité jíly a hlíny. Sedimenty jsou často vápnité, lokálně obsahují i vápnité konkrece. Jejich maximální mocnosti lze očekávat v morfologicky predisponovaných místech, předpokládáme, že jejich mocnost v daném území nepřesáhne cca 5 m. Vzhledem k hloubce vedení objektu tunelu varianty C, nepředpokládáme při ražbě tunelu zastižení těchto sedimentů.

Fluviální sedimenty lze podle geologického stáří rozdělit do tří typů:

- a) sedimenty vyplňující stávající údolí řeky Litavky, Berounky a drobných vodotečí. Jedná se o převážně o středně ulehle štěrkopísky a písky, s variabilní jílovitoprachovitou příměsí. U menších a občasných toků pak převažují jemnozrnné jílovitopracho-vitopísčité, až písčitojílovitoprachovité a písčité sedimenty, s proměnlivým zastoupením drobné štěrkové frakce. Při bázi bývají většinou zastiženy písčitoštěrkovité až jílovito-hlinitoštěrkovité, středně ulehle sedimenty. Konzistence jemnozrnných zemin je převážně na rozhraní tuhá – měkká, jílovitohlinité sedimenty místních menších vodotečí občas obsahují příměs organických látek. Tyto sedimenty budou zastiženy pouze v blízkosti stávajících vodních toků a občasných toků, a dosahují mocnosti max. 5,0 m. (podle arch. údajů).
- b) fluviální sedimenty vyšších terasových stupňů řeky Berounky a Litavky. Jedná o sedimenty pleistocénního stáří, které jsou reprezentovány silně ulehlymi, štěrky, štěrkopísky, ojediněle až písky, lokálně s jílovitými prolohami malých mocností. Při bázi jednotlivých terasových stupňů mohou být zastiženy i balvany o velikosti do 1 m.
- c) na prudkých svazích údolí místních vodotečí se často vyskytují splachová údolí. Součástí splachových údolí jsou dejekční kužely, které jsou tvořeny různorodým deluviofluviálním materiálem. Mají charakter kamenitohlinitých sutí, které byly navrženy přívalovými vodami.

Antropogenní sedimenty (navážky) budou zastiženy jen lokálně v úsecích, které jsou vedeny na povrchu terénu. Navážky budou zastiženy v místech křížení se stávajícími komunikacemi a podzemními inženýrskými sítěmi. Bude se jednat o konstrukční vrstvy těles místních komunikací a žel. tratí, a o překopané místní zeminy. Mocnost navážek bude proměnlivá, předpokládáme, že nepřesáhne 2,0 m. Výjimkou však jsou odvaly a deponie materiálu z bývalé důlní či lomové činnosti. Zde se jedná o skrývkový hlinitý až hlinitokamenitý materiál, případně o lomový kámen nižších kvalit, který nebyl využit. V opuštěných lomech a hliništích, např. v okolí Slivence a Holyně, se často vyskytují městské odpady.

Nejsvrchnější patro pokrývných útvarů pak budují **humózní zeminy**, reprezentované světle hnědou, jílovitoprachovitou až písčitou hlínou, s úlomky okolních hornin.

4.4.3 karsologické podklady

V Českém krasu se jako první začal vznikem jeskyní systematicky zabývat Homola (1947), který předpokládal kvartérní stáří jeskyní a domníval se, že jeskyně vznikaly v souvislosti s vývojem říčních

teras. Již Petrbock (1956) však upozornil na neogenní stáří některých jeskyní, a to na základě jejich výplní tvořených pestrými jíly. Mnoho dalších autorů přejímalo vazbu jeskyní na terasy, ať už terasy kvartérní, nebo i vyšší terasy terciérní (Kučera 1985; Tůma 1979; Hromas 1968).

Později byla na základě existence opálové mineralizace (Slačík 1976, 1982; Lysenko a Slačík 1977, 1978) v nejstarších sintrových výplních a představě, že opálová mineralizace tvořila původně v jeskyních celé oblasti jeden dominantní, hladinou kontrolovaný horizont, vytvořena teorie o vzniku největších jeskynních systémů v jednotné výškové úrovni na rozhraní oligocén/miocén. Tato úroveň měla být později rozčleněna neotektonickými pohyby dosahujícími vertikální amplitudy až 200 m (Lysenko 1980; Bosák a Reji 1982; Bosák 1985).

Komaško (1986) po nálezech opálové mineralizace i v jiných úrovních považuje teorii o jediném horizontu za neudržitelnou. Cílek (1989) analýzou porušení permokarbonských a křídových sedimentů na S od Českého krasu ukazuje na nereálnost tektonických pohybů v řádech stovek metrů (z hlediska zanechání značných následků v současné morfologii), také dokládá, že tektonické pohyby v blízkém okolí Českého krasu dosáhly maximálně prvních desítek metrů. Navrhuje tzv. *exhumační model* Českého krasu, kdy je vznik jeskyní a hlubokých kapes (např. krasová kapsa vyplněná peruckým souvrstvím o mocnosti minimálně 120 m na Dívčích hradech - Zelenka (1984) vysvětlován zahloubením Berounky již před křídovou transgresí na úroveň cca 30 m nad dnešní úrovní řeky; pozdějším zanesením a dalším výrazným zahloubením v paleogénu nebo spodním miocénu (Cílek 1989).

V devadesátých letech se objevuje model vývoje Českého krasu směšovou korozí pod úrovní erozní báze ve dvou hlavních obdobích krasování - v paleogénu a spodní křídě, kdy byly rozsáhlé oblasti Českého krasu protékány řekami. V kvartéru je spíše uvažováno o odnosu výplní, než o významném vzniku jeskyní (Bosák a kol. 1993). Významným posunem je přijetí faktu, že ke krasování docházelo i ve větších hloubkách pod úrovní současné erozní báze, ve freatické zóně (Bosák a kol. 1993). Dřívější práce většinou vázaly krasování na úroveň řeky (erozní báze), různá výšková pozice větších jeskynních systémů byla vysvětlována složitými a málo podloženými modely (viz výše). Bosák (1996) diskutuje paleohydrologický model v koněpruské synklinále.

Koncem devadesátých let se začalo uvažovat zejména v koněpruském devonu o vlivu hydrotermálních roztoků na krasování (Zeman, Suchý a Dobeš 1997; Bosák 1998; Cílek 1998; Zeman a Suchý 1999; Dubljanskij a Bosák 1999). Otázkou zůstává stáří tohoto procesu a jeho důležitost pro speleogenezi Českého krasu (Žák 1999).

Bruthans a Zeman (2001) považují vznik směšovou korozí pod erozní bází za nepravděpodobný a navrhuje pro vysvětlení vzniku jeskyní některé z běžných modelů speleogeneze (Palmer, 1991): vtlačování říčních vod za povodí (též Brom a kol., 2000), rozptýlenou infiltraci z křídového pokryvu, atd. Zhodnocení a vysvětlení rozdílů v rozvoji krasových jevů mezi Moravským a Českým krasem publikoval Bruthans a Zeman (2003). Žák a kol. (2001b) studoval klastické výplně v jeskyních v okolí kaňonu Berounky (těžké minerály, atd).

Stáří sintrů v Koněpruských jeskyních a sedimentárních uloženin v dalších jeskynních systémech v poslední době studoval Suchý a kol. (2000), Žák a kol. (2001b) a Kadlec a kol. (2003). Závěry Suchého a kol. (2000) však nebyly dalšími pracemi potvrzeny (Žák, ústní sdělení). Seznam jeskyní Českého krasu a základní informace o nich publikoval Žák a kol. (2003).

4.4.4 tektonika území

Trasa prochází při severozápadním a jihovýchodním křídle středočeského silursko-devonského synklinoria. Hloubkový dosah a morfologie synklinální stavby nejsou jednoznačně spolehlivě určeny.

Tektonická stavba Barrandienského synklinoria je poměrně pestrá. Synklinorium je rozčleněno na několik synklinál a antiklinál, jejichž osy jsou víceméně rovnoběžné a mají generelní směr ZJZ-VSV, tj. přibližně souběžný se směrem projektovaných variant (kromě varianty B). Podle tektonické mapy jsou zde ve směru od SZ k JV zastoupeny tyto struktury:

- holštýnsko-hostimská synklinála (osa Barrandienu)
- antiklinála Doutnáče
- synklinála Chlumu
- koněpruská antiklinála
- antiklinála Ameriky
- synklinála srbsko-mořinská
- synklinála Zlatého koně
- hradinovské atiklinorium
- synklinála lejšovská
- lounínská antiklinála
- synklinála liteňsko-želkovická

Z podélných struktur jsou zde dále zastoupeny dvě významné dislokace, a to:

- přesmyk Kodské rokle (mezi antiklinálou Ameriky a synklinálou srbsko-mořinskou)
- očkovský přesmyk (v sv. části vede mezi hradinovským atiklinoriem a lejšovskou synklinálou, ve své jz. části se stáčí do směru přibližně Z-V a odděluje synklinálu Zlatého Koně a lounínskou atiklinálu na JZ od hradinovského antiklinoria a srbsko-mořinské synklinály na SV)

Kromě podélných tektonických struktur se v Barrandienu vyskytuje poměrně velké množství příčných zlomů, zejména v sz. křídle barrandienského synklinoria, podél kterých docházelo k vertikálním i horizontálním posunům. U příčných dislokací převažují směry SZ-JV až SSZ-JJV, ojediněle se vyskytují zlomy směru S-J a SV-JZ.

4.4.5 hydrogeologické poměry zájmového území

Hydrogeologický režim závisí na morfologii dané oblasti, vhodnosti horninového podloží k infiltraci a akumulaci podzemní vody, srážkovém režimu území, antropogenních vlivech, potenciálních zdrojích podzemní vody a dalších faktorech prostředí.

Skalní podklad, tvořený horninami svrchního spodního paleozoika a svrchního mezozoika, se vyznačuje filtrační nestejnorodostí podmíněnou zejména rozdílným stupněm tektonického porušení a zvětrání masivu. Na podzemní vodu zde lze zpravidla narazit ve svrchních zónách rozpukaného a rozvolněného skalního masivu, případně v nadloží litologické změny (propustné nadloží/nepropustné podloží). V tomto prostředí s kombinovanou propustností průlinově-puklinovou. Hlouběji se pukliny uzavírají a skalní masiv se tak stává pro vodu jako celek prakticky nepropustný – neplatí pro oblasti postižené krasovými jevy. Zde podzemní voda cirkuluje systémem otevřených krasových puklin a může vytvářet spojitě

zvodnělé systémy i na značné vzdálenosti. Pohyb podzemních vod v krasových oblastech je specifický a problematický. Vyvěřelé horniny (diabasy) a jílovce křídového stáří plní v zájmovém území převážně funkci hydrogeologického izolantu.

Vydatnost přípovrchových horizontů bývá poměrně malá, závislá na atmosférických srážkách blízkého okolí, případně na částečné dotaci z povrchových vodních toků. Naopak vydatnosti podzemních vod souvisejících s krasovými systémy, nebo se systémy tektonického charakteru mohou být značné.

Celkově vody v obdobných lokalitách mívají zpravidla zvýšenou agresivitu CO_2 a SO_4^{2-} na betonové konstrukce – stupeň agresivity XA1 až XA2 – podle ČSN EN 206.

Ve vyšších terasových stupních charakteru štěrků, štěrkopísků a písků bývá vyvinut souvislý horizont podzemní vody při bázi souvrství. Lokálně se pak může vyskytnout zavěšená, nebo podepřená zvodeň v podloží/nadloží jemnozrnné (jílovité, jílovitopísčité) vločky nebo čočky. Jelikož v současnosti již tyto sedimenty nejsou v úzké vazbě na stávající říční síť, je vydatnost těchto horizontů cca závislá na atmosférických srážkách v blízkém okolí. V prostředí výše uvedených zemín se jedná o vodní režim průlinový.

Zejména v blízkosti vodních toků ve fluvialních sedimentech bývá vyvinut mělký kvartérní horizont podzemní vody, úzce korespondující s aktuálním stavem vody v místních vodotečích. V suchém období horizont zaklesává hlouběji pod povrch terénu, nebo úplně mizí. Naopak při vyšších stavech vody ve vodoteči dochází k výstupu hladiny podzemní vody blíže k povrchu terénu (platí malé a pro občasné vodoteče). V údolí stávající řeky Loděnice, Litavky a Berounky je vyvinut stálý mělký horizont podzemní vody, který je závislý na aktuálním stavu vody v řece. Při vyšších průtocích dochází k výstupu hladiny podzemní vody s určitým zpožděním vůči výšce hladiny v řece a naopak. Důvodem zpoždění bývá rozdílnost koeficientu filtrace jednotlivých fluvialních sedimentů.

V deluviálních sedimentech bývá vyvinut horizont podzemní vody při jejich bázi, v nadloží hornin skalního podkladu. Více méně se jedná o horizont vázaný na svrchní rozvolněnou zónu skalního masívu (viz předchozí text), který ve srážkově vydatnějším období často zasahuje do spodních partií deluviálních sedimentů. Jeho oscilace je podmíněna množstvím srážek v blízkém okolí a dotaci z případných blízkých vodotečích.

Eolické a eolickodeluviální sedimenty, vzhledem k svému zrnitostnímu složení plní v zájmovém území spíše funkci hydrogeologického izolantu. Hladina podzemní vody se převážně vyskytuje při jejich bázi. Více méně se jedná o horizont vázaný na svrchní rozvolněnou zónu skalního masívu (viz předchozí text), který ve srážkově vydatnějším období často zasahuje do spodních partií těchto sedimentů.

Směr proudění přípovrchových podzemních vod (tj. mělký oběh nejbliže k povrchu terénu) je v celém úseku plánované trasy cca shodný se sklonem terénu, proudění vod tak cca vždy probíhá směrem k nejbližší erozní bázi – vodoteči. Neplatí pro předpokládané zkrasovělé oblasti. V krasových oblastech nelze přesně určit směr proudění podzemních vod, hydrogeologický režim těchto oblastí bývá velmi komplikovaný.

4.5 poddolovaná území, ložiska nerostných surovin, sesuvy a seismická aktivita

4.5.1 poddolovaná území, dobývací prostory

Na základě studia archivních mapových podkladů (Česká geologická služba - Geofond Praha), lze konstatovat, že zejména plánované trasy F2 a S prochází, nebo jsou vedeny poddolovanými územími a dobývacími prostory. V rámci hodnocení jednotlivých variant jsou, pro jednotlivé varianty negativní výskyty ložisek nerostných surovin uvedeny dále v textu.

Po výběru blíže sledované varianty budou dále podrobněji popsány i případně se vyskytující poddolované území a dobývací prostory.

nerostných surovin

4.5.2 Podle získaných archivních materiálů a mapových podkladů (Česká geologická služba - Geofond Praha) budou varianty zasahovat do ložisek nerostných surovin, nebo jsou vedeny v jejich blízkosti. ložiska nerostných surovin

Podle získaných archivních materiálů a mapových podkladů (Česká geologická služba - Geofond Praha) budou varianty zasahovat do ložisek nerostných surovin, nebo jsou vedeny v jejich blízkosti. Zejména při lomové těžbě pomocí trhacích prací hrozí riziko porušení tunelových staveb seismickými vlnami vznikajícími při odstřelech. Na základě studia archivních mapových podkladů (Česká geologická služba - Geofond Praha), lze konstatovat, že zejména plánované trasy B, C a S-BT prochází, nebo jsou vedeny chráněnými ložiskovými územími, výhradními ložiskovými plochami a doposud netěžnými již stanovenými dobývacími prostory.

území

Podle námi získaných údajů z archivu České geologické služby-Geofond Praha – registr sesuvů, jsou v zájmovém území registrována sesuvná území. Na základě studia archivních mapových podkladů (Česká geologická služba - Geofond Praha), lze konstatovat, že zejména plánované trasy B, F1 a F2 prochází, nebo jsou vedeny v území postiženém sesuvnými procesy, nebo v jejich těsné blízkosti. Jednotlivá území jsou vždy uvedena v popisu jednotlivých variant.

4.5.3 sesuvná území

Podle námi získaných údajů z archivu České geologické služby-Geofond Praha – registr sesuvů, jsou v zájmovém území registrována sesuvná území. Na základě studia archivních mapových podkladů (Česká geologická služba - Geofond Praha), lze konstatovat, že zejména plánované trasy B, F1 a F2 prochází, nebo jsou vedeny v území postiženém sesuvnými procesy, nebo v jejich těsné blízkosti. Jednotlivá území jsou vždy uvedena v popisu jednotlivých variant.

4.5.4 seismická aktivita

Podle ČSN EN 1998-1 (73 0036) náleží zájmové území do oblastí s malou seizmicitou, hodnoty referenčního zrychlení základové půdy a_{gR} nepřesahují v dané oblasti 0,02 g. Podle normy ČSN EN 1998-1:2004 doporučujeme v dané lokalitě postupovat **podle tabulky 3.3** (magnitudo povrchových vln M_s lze očekávat nižší než 5,5°) s hodnotami parametrů popisující spektrum pružné **odezvy typu 2**. Území spadá do typu základové půdy **A** – (skalní horninový masiv nebo geologická formace typu skalních hornin při nadloží z měkčího materiálu v max. mocnosti do 5 m), v blízkosti vodotečí ojediněle i **E** (mocnost sedimentů 5-20 m).

Doporučujeme na základě mapy seizmických oblastí uvažovat s referenčním zrychlením základové půdy a_{gR} do 0,02g.

(pozn.: podle NA 2.8. článku 3.2.1. výše uvedené normy se za případy velmi malé seismicity, kdy není třeba dodržovat ustanovení ČSN EN 1998-1, se v ČR považují takové oblasti, kdy hodnota a_{gR} , použitého pro výpočet seismického zatížení, není větší než 0,05g).

4.6 geotechnická charakteristika zemin a hornin

Předpokládaný výskyt jednotlivých zemin a hornin v projektovaných trasách popisován, z důvodů nedostatku archivních vrtů, na základě studia příslušných geologických map. Geologické mapy jsou většinou konstruovány jako odkryté do 2 m, to znamená, že v nich není zakreslen kvartérní pokryv o mocnosti menší než 2 m. Pokud je tedy ve zprávě uvedeno, že trasa prochází např. fluvialními sedimenty, je nutné si uvědomit, že se při povrchu může vyskytovat určitá vrstva kvartérních sedimentů, byť o mocnosti menší než 2 m. Geologické poměry uváděné v mapách popisují geologickou stavbu těsně při zemského povrchu. U tunelových staveb je nutné, vzhledem k jejich uvažované hloubce ražby a složité geologické stavbě, počítat s faktem, že skutečně tunelovou stavbou zastižené horniny nemusí odpovídat horninám zakresleným v příslušných mapách. Důvodem je provrásnění a tektonické porušení horninového masívu, s hojnými přesmyky (násuny, poklesy) a horizontálními posuny variabilní kinematiky. Tento jev může způsobovat obtíže při návrhu ekonomicky optimálního způsobu ražby.

4.6.1 kvartér

navážky

obecně představují nevhodné základové půdy, v zájmovém území projektovaných variant se ve větší míře prakticky nevyskytují, kromě stávajících konstrukčních vrstev místních komunikací a případných zásypů podzemních inženýrských sítí. Dále se může jednat o stávající deponie a odvaly hlusiny z bývalých i stávajících povrchových lomů, případně z hlubinných dolů.

humózní zeminy

v úsecích které budou vedeny v úrovni terénu, nebo v násypu budou svrchu odtěženy humózní zeminy. Jejich využití se řídí podle zákona č. 334/1992 Sb. ve znění pozdějších novelizací.

fluviální sedimenty

Ize z hlediska geotechnických vlastností rozdělit na tři skupiny: skupina A, B a C

skupina sedimentů A

- svrchní vrstvy fluviálních náplavů charakteru písčitých hlín a jílu až hlinitých jílu, písčitých jílu, mají většinou měkkou až tuhou konzistenci, často obsahují organickou příměs a představují málo vhodné a málo únosné základové půdy
- podzemní voda je většinou mělce pod povrchem terénu
- základové poměry bývají většinou složité, objekty je nutné většinou zakládat hlubinně, pod násypy bývá nutná sanace (plošné a vertikální drény, hloubkové zlepšení zemin)
- do zemních těles jsou zeminy většinou nevhodné až nepoužitelné
- pro podloží žel. spodku jsou písčité hlíny a jíly hodnoceny jako podmíněčně vhodné, hlinité jíly pak jako nevhodné dle ČSN 73 6133
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy většinou do I. třídy těžitelnosti

skupina sedimentů B

- hlubší partie fluviálních sedimentů, zejména u větších vodních toků mají charakter středně ulehlých až ulehlých štěrkoísků, hlinitých, případně jílovitých štěrků. Jemnozrnná frakce bývá převážně měkká až kašovitá, sedimenty bývají zvodnělé. Představují pro staticky méně náročné objekty (propustky, malé mostní objekty atd.) za dodržení určitých požadavků podmíněčně vhodné základové půdy
- sedimenty jsou převážně silně zvodnělé
- základové poměry bývají většinou složité, staticky náročné objekty je nutné většinou zakládat hlubinně, méně náročné pak plošně, pod násypy bývá nutná sanace (plošné a vertikální drény)
- do zemních těles (násypů) jsou sedimenty hodnoceny převážně jako vhodné až podmíněčně vhodné
- pro podloží žel. spodku jsou sedimenty charakteru štěrkoísků hodnoceny jako vhodné, jílovité a hlinité štěrky pak jako podmíněčně vhodné dle ČSN 73 6133
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy většinou do I. třídy těžitelnosti, hrubé štěrky (balvanité sedimenty s velikostí zrna nad 250 mm řadíme do II. třídy těžitelnosti.

skupina sedimentů C

- nepevněné, ulehlé sedimenty vyšších terasových stupňů a sedimenty (terciárního) neogenního stáří uvedené v kapitole 4.2 představují velmi únosné základové půdy
- podzemní voda se vyskytuje zejména při bázi souvrství, případně jako zavěšená nebo podepřená zvodeň v nadloží nebo podloží jílovitých čoček, nebo vložek, rozvolněné, prostředí se vyznačuje velmi dobrou průlinovou propustností
- základové poměry bývají zpravidla jednoduché, převážnou většinu objektů lze zakládat plošně, hlubinné zakládání pak připadá v úvahu při zakládání staticky náročnějších objektů vetknutých do skalního prostředí (mostní objekty, atd.)

- do zemních těles jsou tyto sedimenty horniny podmíněčně vhodné až vhodné, lokálně se však mohou vyskytovat nepravidelné prolohy a čočky jílovitých sedimentů, které jsou hodnoceny jako nevhodné pro použití do násypů zemních těles
- pro podloží žel. spodku jsou tyto sedimenty hodnoceny jako podmíněčně vhodné až vhodné podle ČSN 73 6133, lokální jílovité prolohy pak jako nevhodné pro podloží žel. spodku.
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy většinou do I. třídy těžitelnosti, hrubé šterky (balvanité sedimenty s velikosti zrna nad 250 mm řadíme do II. třídy těžitelnosti).

deluviální sedimenty

- v souvrství se převážně předpokládá výskyt hlinitojílovitých, hlinitopísčitých, jílovitopísčitých sedimentů s velmi variabilní příměsí valounů až opracovaných úlomků různorodých hornin (lokálně mohou nabývat charakteru jílovitých a hlinitých šterků), představují středně únosné základové půdy
- hladina podzemní vody v nich silně kolísá v závislosti na vydatnosti atmosférických srážek, rozkvy může dosahovat i metrových hodnot (při vydatných srážkách stéká mělce infiltrovaná voda při bázi deluviálních sedimentů po skalním podkladu k nejbližší erozní bázi), v nadloží jílovitých zemin se může v době zvýšených srážek vyskytnout dočasný mělký horizont podzemní vody
- lze většinou předpokládat jednoduché základové poměry (pokud se nevyskytuje hladina podzemní vody nad předpokládanou základovou spárou), méně náročné objekty na zatížení lze zakládat plošně
- zeminy jsou většinou velmi vhodné až málo vhodné do násypů zemních těles (vhodnost závisí na obsahu jemnozrnné frakce), jako vhodné jsou hodnoceny partie charakteru hlinitých a jílovitých šterků
- pro podloží žel. spodku jsou výše uvedené sedimenty hodnoceny jako podmíněčně vhodné, hlinitojílovité sedimenty jsou pak hodnoceny jako nevhodné podle ČSN 73 6133
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy většinou do I. třídy těžitelnosti, hrubé šterky (balvanité sedimenty s velikosti zrna nad 250 mm řadíme do II. třídy těžitelnosti).

eolické a eolickodeluviální sedimenty

- v souvrství se převážně předpokládá výskyt hlinitojílovitých sedimentů, místy vápnitých, s lokálně velmi jemně písčitou příměsí. Dané sedimenty představují méně únosné základové půdy, které jsou převážně nebezpečně namrzavé, po napojení vodou rozbírávavé a nestabilní.
- hladina podzemní vody se v nich vyskytuje nepravidelně v závislosti na vydatnosti atmosférických srážek, rozkvy může dosahovat i metrových hodnot. Výskyt hladiny podzemní vody lze očekávat převážně při jejich bázi. V období zvýšených srážek se může v daných sedimentech lokálně vyskytnout dočasný mělký horizont podzemní vody.
- lze většinou předpokládat jednoduché základové poměry (pokud se nevyskytuje hladina podzemní vody nad předpokládanou základovou spárou), méně náročné objekty na zatížení lze zakládat plošně, staticky náročnější pak hlubině. Při zakládání je nutná důsledná ochrana zemin v základové spáře.
- zeminy jsou většinou podmíněčně vhodné do násypů zemních těles.
- pro podloží žel. spodku jsou výše uvedené sedimenty hodnoceny jako nevhodné, je nutné počítat s jejich zlepšením pomocí vápenných, nebo směsných pojiv.
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají zeminy do I. třídy těžitelnosti.

4.6.2 horniny skalního podkladu

svrchní mezozoikum – svrchní křída

- budované jílovci, slínovci, pískovci, ojediněle i slepenci představují v nezvětralém stavu málo až středně únosné, základové půdy, zvětraliny jsou pak převážně hodnoceny jako málo únosné. Výše uvedené litologické typy se v rámci zájmového území cyklicky střídají. Často bývá součástí vrstevního sledu i velmi málo mocná uhelná sloj (cca do 0,5 m)
- podzemní voda se vyskytuje zejména při ve svrchní rozvolněné zóně, dále pak nepravidelně v závislosti na propustnějších (nezajílovaných puklinách, tektonických pásmech atd.) partiích skalního masívu. Kolektor podzemních vod se vytváří zejména v prostředí pískovců, kde se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. V ostatních výše uvedených horninách se prostředí vyznačuje, ve svrchních částech kombinovanou průlinově-puklinovou propustností, která postupně směrem do hloubky přechází do propustnosti puklinové
- základové poměry bývají zpravidla jednoduché, převážnou většinu objektů lze zakládat plošně, hlubinné zakládání pak připadá v úvahu při vyšších mocnostech zvětralinových zón (v místech tektonického porušení), a dále při zakládání staticky náročnějších objektů (mostní objekty, atd.)
- do zemních těles jsou rozděleny skalní horniny převážně podmíněčně vhodné (vlivem povětrnostních vlivů snadno degradují – platí zejména pro jílovce, prachovce a slínovce),
- pro podloží železnice jsou zvětraliny řazeny hodnoceny převážně jako podmíněčně vhodné, zcela zvětralé partie charakteru jílovitoprachovitých zemin pak jako nevhodné. Tyto horniny lze, v případě že nedojde k jejich degradaci, ukládat do jádra násypových těles. Svrchu pak musí být ochráněny proti povrchové erozi a promrzání
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají horniny většinou do II. třídy těžitelnosti, zvětraliny pak do I. třídy těžitelnosti

svrchní paleozoikum - karbon

- budované jílovitými břidlicemi, pískovci a prachovci představují v nezvětralém stavu málo až středně únosné, základové půdy, zvětraliny jsou pak převážně hodnoceny jako málo únosné. Výše uvedené litologické typy se v rámci zájmového území cyklicky střídají. Často bývá součástí vrstevního sledu i černouhelná sloj, převážně malých mocností. Pískovce mohou lokálně obsahovat železitý tmel, který výrazně zvyšuje jejich pevnost.
- podzemní voda se vyskytuje zejména při ve svrchní rozvolněné zóně, dále pak nepravidelně v závislosti na propustnějších (nezajílovaných puklinách, tektonických pásmech atd.) partiích skalního masívu. Kolektor podzemních vod se vytváří zejména v prostředí pískovců, kde se jedná o vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. V ostatních výše uvedených horninách se prostředí vyznačuje, ve svrchních částech kombinovanou průlinově-puklinovou propustností, která postupně směrem do hloubky přechází do propustnosti puklinové
- základové poměry bývají zpravidla jednoduché, převážnou většinu objektů lze zakládat plošně, hlubinné zakládání pak připadá v úvahu při vyšších mocnostech zvětralinových zón (v místech tektonického porušení), a dále při zakládání staticky náročnějších objektů (mostní objekty, atd.)
- do zemních těles jsou rozděleny skalní horniny převážně podmíněčně vhodné (vlivem povětrnostních vlivů snadno degradují – platí zejména pro jílovce a prachovce),

- pro podloží žel. spodku jsou zvětraliny řazeny hodnoceny převážně jako podmíněčně vhodné, zcela zvětralé partie charakteru jílovitoprachovitých zemin pak jako nevhodné. Tyto horniny lze, v případě že nedojde k jejich degradaci, ukládat do jádra náspových těles. Svrchu pak musí být ochráněny proti povrchové erozi a promrzání
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají horniny většinou do II. třídy těžitelnosti, zvětraliny pak do I. třídy těžitelnosti. Ojedinele zastížené pískovce pojené oxidy a hydroxidy železa pak až do III. třídy těžitelnosti

spodní paleozoikum – ordovik, silur, devon (Y)

- budované jílovitými břidlicemi, prachovci až vápnitými břidlicemi a zkrasovělými vápenci představují v nezvětralém stavu středně únosné, základové půdy, zvětraliny jsou pak převážně hodnoceny jako málo únosné
- podzemní voda se vyskytuje zejména při ve svrchní rozvolněné zóně, dále pak nepravidelně v závislosti na propustnějších (nezajílovaných puklinách, tektonických pásmech atd.) partiích skalního masívu, prostředí se vyznačuje ve svrchních částech kombinovanou průlinově-puklinovou propustností, která postupně směrem do hloubky přechází do propustnosti puklinové, v oblastech s předpokladem krasových jevů do propustnosti krasové
- základové poměry bývají zpravidla jednoduché, převážnou většinu objektů lze zakládat plošně, hlubinné zakládání pak připadá v úvahu při vyšších mocnostech zvětralinových zón (v místech tektonického porušení), a dále při zakládání staticky náročnějších objektů (mostní objekty, atd.)
- do zemních těles jsou rozdělené skalní horniny převážně podmíněčně vhodné (vlivem povětrnostních vlivů snadno degradují), pevnější partie až vhodné
- pro podloží žel. spodku jsou zvětraliny řazeny hodnoceny převážně jako podmíněčně vhodné, zcela zvětralé partie charakteru jílovitoprachovitých zemin pak i jako nevhodné (platí zejména pro zvětraliny jílovitoprachovitých břidlic a zkrasovělých vápenců. Tyto horniny lze, v případě že nedojde k jejich degradaci, ukládat do jádra náspových těles. Svrchu pak musí být ochráněny proti povrchové erozi a promrzání. Mírně zvětralé až navětralé horniny jsou pak hodnoceny jako vhodné (ČSN 73 6133)
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají horniny většinou do II. třídy těžitelnosti, navětralé a zdravé horniny pak až do III. třídy těžitelnosti.

spodní paleozoikum – ordovik, silur, devon (Z)

- vápence, křemence, křemenné pískovce, a vyvřelé horniny (diabasy) představují v nezvětralém stavu velmi únosné základové půdy, zvětraliny jsou pak převážně hodnoceny jako středně únosné
- podzemní voda se vyskytuje zejména při ve svrchní rozvolněné zóně, dále pak nepravidelně v závislosti na tektonickém porušení hornin, prostředí se vyznačuje ve svrchních částech kombinovanou průlinově-puklinovou propustností, která postupně směrem do hloubky přechází do propustnosti puklinové. Ve vápencích lze pak očekávat propustnost krasovou.
- základové poměry bývají zpravidla jednoduché, převážnou většinu objektů lze zakládat plošně, hlubinné zakládání pak připadá v úvahu při vyšších mocnostech zvětralinových zón, a dále při zakládání staticky náročnějších objektů (mostní objekty, atd.)
- z hlediska použití do zemních těles jsou rozdělené skalní horniny vhodné (podle ČSN 73 6133)

- pro podloží žel. spodku jsou zvětraliny převážně hodnoceny jako podmíněčně vhodné, lokálně až jako vhodné (ČSN 73 6133)
- podle ČSN P 73 1005 i ČSN 73 6133 spadají horniny většinou do III. třídy těžitelnosti, zvětralinové partie pak do II. třídy těžitelnosti.

4.7 hodnocení variant

V následujícím textu uvádíme orientační hodnocení jednotlivých variant plánovaných železničních tratí. Pro hodnocení byly použity dostupné archivní údaje Niže z geologických map z archivu České geologické služby.

- varianta B (I. etapa)
- varianta C (I. etapa)
- varianta F (I. a II. etapa)
- varianta BC (II. etapa)

4.7.1 varianta B

Varianta je navržena jako kombinace využití stávající tratě Praha-Smíchov – Praha-Radotín a nové trati z Prahy-Radotína do Berouna, vedoucí v podstatě v celé délce v tunelu. Trasa je po cca Černošici vedena při okraji plochého údolí řeky Berounky, resp. při úbočí prudkého bočního svahu. Mezi Černošicemi a Berounem je plánován tunel Barrandov o délce 17,872 km. Před žst. Beroun trasa mostem překoná řeku Berounku a dojde k zapojení do stávající žst.

Varianta je z cca 70 % vedena v prostředí devonských vápenců různých souvrství, v počátku a závěru stavby (cca 30 %) svrchnoordovickými (křemenné pískovce, prachovce, droby, jílovité břidlice) dále pak zejména silurskými sedimentárními horninami (vápnité břidlice, vápence) s hojnými vyvěřelými horninami charakteru diabasů, či diabasových tufitů. Celá varianta je navržena jako tunel, zastižení pokryvných kvartérních útvarů a reliktů křídových hornin nepředpokládáme. V pražském portálu budou zastiženy svrchu převážně deluviální sedimenty, a dále ordovické horniny charakteru břidlic a prachovců. V Berounském tunelovém portálu pak budou zastiženy variabilní deluviální sedimenty a dále i variabilní silurské horniny (vápnité břidlice, vápence a diabasy).

V rámci dané varianty očekáváme hojný výskyt tektonických poruch převážně regionálního až nadregionálního významu, převážně směru SZ-JV. V blízkosti tunelového portálu Beroun je předpokládána výraznější tektonická přesmyková struktura, další výrazná přesmyková struktura bude zastižena tunelovou stavbou za obcí Třebotov.

Předpokládáme, že v cca 70 % trasy hrozí riziko výskytu krasových jevů - devonské, méně silurské vápence.

ložiska nerostných surovin, dobývací prostory

Varianta B zasahuje do chráněných ložiskových území. Případně těžené a v blízkém okolí již těžené skalní horniny jsou rozduřovány pomocí trhacích prací. Projektovaná tunelová stavba bude, v případě těžby těchto ložisek, velmi negativně ovlivňována těžební činností – seismické vlny vzniklé při trhacích pracích.

chráněná ložisková území

Číslo ID	Název	Organizace	IČ	Nerost
12450000	Loděnice	-	-	vápenec
12480000	Roblín	-	-	vápenec

Tabulka 4.1 – Chráněná ložisková území, varianta B

poddolovaná území

Podle digitálních mapových podkladů České geologické služby (Geofondu Praha) varianta trasy B neprochází žádným novodobým ani známým historickým poddolovaným územím.

sesuvná a nestabilní území

Podle námi získaných údajů z archivu Geofondu Praha – registr sesuvů, jsou v zájmovém území registrovány níže uvedená sesuvná území. Vlivem nevhodné stavební činnosti v blízkosti rizikových lokalit může dojít k svahovým deformacím, případně k aktivaci potenciálních sesuvných území. Nejvíce ohrožené jsou vždy portálové oblasti tunelů. K destabilizaci území může docházet i při vzniku poklesových oblastí, případně už i při ražbě tunelů vlivem seismických otřesů.

sesuvy - aktivní bod

Klíč	Lokalita	Klasifikace	Stupeň aktivity	Rok pořízení záznamu	Aktualizace	Signatury
825	Malá Chuchle	sesuv	aktivní	1965	1989	P 017 550 P 068 175

Tabulka 4.2 – Sesuvy – aktivní bod, varianta B

sesuvy - aktivní plocha

Klíč	Lokalita	Klasifikace	Stupeň aktivity	Rok pořízení záznamu	Aktualizace	Signatury
5779	Velká Chuchle	sesuv	aktivní	1984	1985	P 047 356

Tabulka 4.3 – Sesuvy – aktivní plocha, varianta B

sesuvy - ostatní plocha

Klíč	Lokalita	Klasifikace	Stupeň aktivity	Rok pořízení záznamu	Aktualizace	Signatury
5838	Radotín	-	potenciální	1985	1990	P 069 039
5837	Radotín	-	potenciální	1985	1990	P 069 039
835	Radotín – Staňkovka	-	potenciální	1963	1990	P 025 042 P 069 039
5780	Velká Chuchle	-	potenciální	1983	1986	P 047 356

Tabulka 4.4 – Sesuvy – ostatní plocha, varianta B

podzemní voda

Hladina podzemní vody je vázána na svrchní zvětralinové zóny, nebo na otevřené pukliny. Předpokládá se vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. V hlubších partiích skalního podkladu se bude jednat o puklinovou propustnost, s nižší očekávanou vydatností. Ve vápencových horninách (cca 70%) se bude jednat o propustnost krasovou, kde je proudění podzemních vod výrazně ovlivněno krasovými jevy. Proudění podzemních vod není konformní s povrchem terénu, je ovlivňováno podzemními krasovými dutinami a systémy sifonů.

V údolí místních vodotečí je pak mělká hladina podzemní vody vázána na fluvialní sedimenty. Hladina podzemní vody je volná, závislá na blízkých atmosférických srážkách na aktuálním stavu vody ve vodoteči.

4.7.2 varianta C

Varianta je vedena z Prahy-Smíchova (resp. prostoru Zlíchova) až do Berouna v 24,7 km dlouhém tunelu. Realizace si vyžádá stavbu tunelové odbočky směrem do žst. Praha-Krč. Trasa je pouze v krátkém počátečním a koncovém úseku vedena na povrchu terénu. V oblasti Zlíchova dochází k zahloubení pod terén, který končí před Berounem, ve svahu nad řekou Berouňkou. Dále pak je stavba zapojena do žst. Beroun.

Varianta v cca první třetině stavby (od Prahy) prochází z počátku devonskými (lokálně zkrasovělými) vápenci různých souvrství. Dále od cca obce Ořech a Řeporyje, pak silurskými sedimentárními horninami (vápnité břidlice, vápence) s hojnými vyvřelými horninami charakteru diabasů, či diabasových tufitů. Litologický sled je dále v úseku stavby značně komplikovaný blízkým výskytem výrazné nadregionální tektonické struktury (přesmyku). Přesmyk varianta C několikrát kříží, nebo je vedena v jeho těsné blízkosti (upozorňujeme, že směr přesmyku vychází z dokumentovaného stavu na povrchu terénu, v hlubších částech horninového masívu může být geologická situace zcela odlišná od povrchu). Ojedinele

u obce Tachlovice a Zbuzany mohou být zastiženy i provrásněné a deformované ordovické horniny – převaha břidlic a prachovců. Případné povrchové, nebo mělce zahloubené úseky stavby mezi obcemi Slivenec a Zbuzany mohou zastihnout variabilně mocné křídové sedimentární horniny perucko-korycanského souvrství (pískovce, slepence, jílovce, prachovce s nižším stupněm diagenese). Mocnější kvartérní pokryv (více než 2,0 m) je v převážné části stavby budován eolickými a eolickodeluviálními sedimenty (spraše a sprašové hlíny). V blízkosti stávajících vodotečí se bude jednat o variabilní fluvialní sedimenty. Mocnost kvartérních sedimentů nepřesahuje cca 5,0 m

V silurských horninách předpokládáme hojný výskyt tektonických poruch převážně lokálního, místy až regionálního významu, převážně směru SZ-JV. Mezi obcemi Dobříč až Sv. Jan pod Skalou je předpokládána výraznější tektonická přesmyková struktura – varianta je vedena cca v jejím souběhu.

Tato varianta může být/bude zejména v první třetině ovlivněna krasovými jevy (zejména devonské, méně silurské vápence.

ložiska nerostných surovin, dobývací prostory

Varianta je vedena v blízkosti níže uvedeného chráněného ložiskového území (část ložiska je již těžena). Skalní horniny jsou/budou rozduřovány pomocí trhacích prací. Projektovaná tunelová stavba bude, v případě těžby těchto ložisek, velmi negativně ovlivňována těžební činností – seismické vlny vzniklé při trhacích pracích.

chráněná ložisková území

Číslo ID	Název	Organizace	IČ	Nerost
12450000	Loděnice	-	-	vápenec

Tabulka 4.5 –Chráněná ložisková území, varianta C

poddolovaná území

Podle digitálních mapových podkladů České geologické služby (Geofondu Praha) varianta trasy C neprochází žádným novodobým ani známým historickým poddolovaným územím.

sesuvná a nestabilní území

Podle námi získaných údajů z archivu Geofondu Praha – registr sesuvů, nejsou v zájmovém území registrována žádná sesuvná území, bodové ani plošné sesuvy/sesuvná území aktivní a potenciální/stabilizované.

podzemní voda

Hladina podzemní vody je vázána na svrchní zvětralínové zóny, nebo na otevřené pukliny. Předpokládá se vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. V hlubších partiích skalního podkladu se bude jednat o puklinovou propustnost, s nižší očekávanou vydatností. Ve vápencových horninách (cca 35%) se bude jednat o propustnost krasovou, kde je proudění podzemních vod výrazně ovlivněno krasovými jevy. Proudění podzemních vod není konformní s povrchem terénu, je ovlivňováno podzemními krasovými dutinami a systémy sifonů.

V údolí místních vodotečí je pak mělká hladina podzemní vody vázána na fluvialní sedimenty. Hladina podzemní vody je volná, závislá na blízkých atmosférických srážkách na aktuálním stavu vody ve vodoteči.

4.7.3 varianta F1

Varianta vychází cca z žst. Praha – Radotín. Je vedena v morfologicky středně členitém terénu, v počátku s dominantním údolím řeky Berounky. U Dobřichovic se o hlavní trasy odklání tunelová odbočka (Karlík) směrem k Berounu. V prostoru žst. Řevnice se pak odbočka napojuje na stávající železniční trať. Hlavní trasa varianty F1 je dále vedena směrem na Svinaře a Všeradice. Varianta překonává tunelově řeku Berounku, dále je vedena krátkým tunelem Lhotka. U obce Svinaře trasa vystupuje na povrch terénu. Dále je vedena po povrchu terénu v cca celém zbytku stavby, pouze mezi osadou Kovčary a obcí Otmíče se nachází krátký tunel.

Tunelový úsek je mezi Radotínem a Dobřichovicemi veden svrchnoordovickými (křemenné pískovce, prachovce, droby, jílovité břidlice) a silurskými sedimentárními horninami (černé graptolitové břidlice, vápnité břidlice, vápence) s hojnými vyvřelými horninami charakteru diabasů, či diabasových tufitů. Zbývající část stavby, případně hluboké zářezy budou realizovány ve variabilních ordovických souvrstvích (horniny převážně charakteru jílovitých břidlic, břidlic, prachovců, písčitých prachovců, ojediněle i pískovců). Varianta je cca z 70% vedena povrchově. Při přechodu údolní nivy řeky Berounky, Litavky a ostatních vodotečí budou svrchu zastiženy fluvialní sedimenty typu A (jílovité, hlinité, písčitohlinité a písčitojílovité zeminy). Jejich mocnost dosahuje cca 1,0-2,5 m. Hluběji se vyskytují fluvialní sedimenty typu B (štěrky, štěrkopísky, písky se štěrky, zvodnělé). Jejich mocnost nepřesahuje cca 5,0 m, lokálně až 8,0 m. U menších toků jejich mocnost nepřesahuje cca 3,0 m. Mezi obcí Svinaře a Libomyšl se vyskytují málo mocné reliktové terciérní jezerně-říční sedimenty, u obce Libomyšl se pak jedná o vyšší terasové stupně řeky Litavky. Uložení jsou reprezentovány ulehými sedimenty charakteru štěrků, štěrkopísků, lokálně s jílovitými prolohami. Jejich mocnost nepřesahuje cca 5,0 m. Dále budou v převážné části povrchových úseků zastiženy deluvialní hlinitopísčité až hlinitopísčito-kamenité sedimenty. Jejich mocnosti v daném území dosahují cca mocnosti 2-5 m, lokálně přesahují i 6,0 m.

V silurských horninách předpokládáme hojnější výskyt tektonických poruch převážně lokálního, místy až regionálního významu, převážně směru SZ-JV. Mezi obcemi Černošice a Dobřichovice je předpokládána výraznější tektonická přesmyková struktura.

V silurských horninách lze pouze ojediněle očekávat výskyt maloplošných krasových jevů. V rámci varianty se pouze ojediněle vyskytují složiště navážek.

V rámci tunelové odbočky „Karlík“ bude úsek stavby mezi obcemi Černošice a Karlštejn budou vedeny svrchnoordovickými (křemenné pískovce, prachovce, droby, jílovité břidlice) a silurskými sedimentárními horninami (černé graptolitové břidlice, vápnité břidlice, vápence) s hojnými vyvřelými horninami charakteru diabasů, či diabasových tufitů. V závěru stavby pak budou zastiženy převážně devonské vápence různých souvrství. V těchto horninách hrozí reálné riziko krasových jevů. Povrchové úseky stavby budou vedeny v údolní nivě řeky Berounky. Zde budou zastiženy svrchu fluvialní sedimenty typu A (jílovité, hlinité, písčitohlinité a písčitojílovité zeminy). Jejich mocnost dosahuje cca 1,0-2,0 m, ojediněle až 3,0 m. Hluběji se vyskytují fluvialní sedimenty typu B (šterky, šterkopísky, písky se šterky, zvodnělé). Jejich mocnost nepřesahuje cca 2,0-5,0 m, lokálně až 7,0 m. V místě zapojení do stávající žst. Karlštejn budou zastiženy navážky – šterkovité konstrukční vrstvy, překopané místní zeminy (násypy žel. tratě).

ložiska nerostných surovin, dobývací prostory

Do trasy varianty F1 nezasahují žádné dobývací prostory ani výhradní ložiskové plochy. Dále do ní nezasahují žádná chráněná ložisková území.

poddolovaná území

Podle digitálních mapových podkladů České geologické služby (Geofondu Praha) varianta trasy F1 neprochází žádným novodobým ani známým historickým poddolovaným územím.

sesuvná a nestabilní území

Podle námi získaných údajů z archivu Geofondu Praha – registr sesuvů, jsou v zájmovém území registrovány níže uvedená sesuvná území. Vlivem nevhodné stavební činnosti v blízkosti rizikových lokalit může dojít k svahovým deformacím, případně k aktivaci potenciálních sesuvných území. Nejvíce ohrožené jsou vždy portálové oblasti tunelů. K destabilizaci území může docházet i při vzniku poklesových oblastí, případně už i při ražbě tunelů vlivem seismických otřesů.

sesuvy - ostatní plocha

Klíč	Lokalita	Klasifikace	Stupeň aktivity	Rok pořízení záznamu	Aktualizace	Signatury
5838	Radotín	sesuv	potenciální	1985	1990	P 069 039
5837	Radotín	sesuv	potenciální	1985	1990	P 069 039
835	Radotín – Staňkovka	sesuv	potenciální	1963	1990	P 025 042 P 069 039

Tabulka 4.6 – Sesuvy – ostatní plocha, varianta F1

podzemní voda

Hladina podzemní vody je vázána na svrchní zvětralinové zóny, nebo na otevřené pukliny. V rámci stavby se převážně předpokládá se vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. V hlubších partiích skalního podkladu se bude jednat o puklinovou propustnost, s nižší očekávanou vydatností. Ve vápencových horninách - závěr tunelové odbočky Karlík, se bude jednat o propustnost krasovou, kde je proudění podzemních vod výrazně ovlivněno krasovými jevy. Proudění podzemních vod není konformní s povrchem terénu, je ovlivňováno podzemními krasovými dutinami a systémy sifonů.

V údolí místních vodotečí je pak mělká hladina podzemní vody vázána na fluvialní sedimenty. Hladina podzemní vody je volná, závislá na blízkých atmosférických srážkách na aktuálním stavu vody ve vodoteči – zejména řeka Berounka a Litavka.

4.7.4 varianta F2

Varianta vychází cca z žst. Praha – Radotín. Je vedena v morfologicky středně členitém terénu, v počátku s dominantním údolím řeky Berounky. Součástí trasy je i krátká tunelová odbočka Řevnice, která umožní v oblasti Řevnic zapojení stávající žel. trati do dané varianty. Další odbočkou je pak zapojení varianty F2 do žst. Ločovice. Hlavní trasa varianty F2 je dále vedena směrem na Svinaře a Všeradice. Varianta překonává tunelově řeku Berounku, dále je vedena krátkým tunelem Lhotka. U obce Svinaře trasa vystupuje na povrch terénu. Dále je vedena po povrchu terénu v cca celém zbytku stavby. Kratší tunelové stavby jsou v rámci dané varianty projektovány jižně od Hořovic (tunel délky 2,750 km), jižně od obce Kařízek (tunel délky 3,180 km) a SV od obce Holoubkov (tunel délky 0,500 km).

Tunelový úsek je mezi Radotínem a Dobřichovicemi veden svrchnoordovickými (křemenné pískovce, prachovce, droby, jílovité břidlice) a silurskými sedimentárními horninami (černé graptolitové břidlice, vápnité břidlice, vápence) s hojnými vyvěřelými horninami charakteru diabasů, či diabasových tufitů. Převážná část stavby, případně hluboké zářezy budou realizovány ve variabilních ordovických souvrstvích (horniny převážně charakteru jílovitých břidlic, břidlic, prachovců, písčitých prachovců a pískovců). Od obce Kařízek očekáváme hojnější zastižení vulkanických a vulkanosedimentárních hornin – bazalty, tufy a tufity. V samotném závěru trasy budou při ražbě tunelu zastiženy zlomově zakleslé (omezené) karbonské sedimentární horniny – pískovce, jílovce, prachovce s nepravidelně vyvinutou černouhelnou uhelnou slojí. Varianta je cca z 65% vedena povrchově. Západně od obce Osek lze očekávat maloplošný výskyt terciérních sedimentů. Terciérní sedimenty jsou reprezentovány variabilním sledem silně ulehých písků a štěrkopísků, s polohami převážně pevných jílu a písčitých jílu. Sedimenty dosahují maximální mocnosti cca 2-4 m.

Při přechodu údolní nivy řeky Berounky, Litavky a ostatních vodotečí budou svrchu zastiženy fluvialní sedimenty typu A (jílovité, hlinité, písčitohlinité a písčitojílovité zeminy). Jejich mocnost dosahuje cca 1,0-2,5 m. Hluběji se vyskytují fluvialní sedimenty typu B (šterky, šterkopísky, písky se šterky,

zvodnělé). Jejich mocnost nepřesahuje cca 5,0 m, lokálně až 8 m. U menších toků jejich mocnost nepřesahuje cca 3,0 m. Dále budou v převážné části povrchových úseků zastíženy deluviální hlinitopísčité až hlinitopísčito-kamenité sedimenty – sedimenty typu C. Jejich mocnosti v daném území dosahují cca mocnosti 2-5 m, lokálně přesahují i 8 m.

V silurských horninách předpokládáme hojnější výskyt tektonických poruch převážně lokálního, místy až regionálního významu, převážně směru SZ-JV. Mezi obcemi Černošice a Dobříchovice je předpokládána výraznější tektonická přesmyková struktura.

V silurských horninách lze pouze ojediněle očekávat výskyt maloplošných krasových jevů. V rámci varianty se pouze ojediněle vyskytují složiště navážek – násypy a konstrukční stávajících komunikací a žel. tratí.

ložiska nerostných surovin, dobývací prostory

Do trasy varianty F2 nezasahují žádné dobývací prostory ani výhradní ložiskové plochy. Dále do ní nezasahují žádná chráněná ložisková území.

poddolovaná území

V zájmové trase varianty F2 jsou v archivu Geofondu Praha registrována níže uvedená důlní díla a poddolovaná území.

poddolovaná území - plocha

Klíč	Název	Surovina	Rozsah	Rok pořízení záznamu	Stáří	Signatury
1332	Mýto	Železné rudy	systém	-	-	FZ 000 898
1347	Mýto – Kařízek	Železné rudy	systém	-	-	-
1314	Mýto – Chměliště	Železné rudy	systém	-	-	-

Tabulka 4.7 –Poddolovaná území, varianta F2

sesuvná a nestabilní území

Podle námi získaných údajů z archivu Geofondu Praha – registr sesuvů, jsou v zájmovém území registrovány níže uvedená sesuvná území. Vlivem nevhodné stavební činnosti v blízkosti rizikových lokalit může dojít k svahovým deformacím, případně k aktivaci potenciálních sesuvných území. Nejvíce

ohrožené jsou vždy portálové oblasti tunelů. K destabilizaci území může docházet i při vzniku poklesových oblastí, případně už i při ražbě tunelů vlivem seismických otřesů.

sesuvy - aktivní bod

Klíč	Lokalita	Klasifikace	Stupeň aktivity	Rok pořízení záznamu	Aktualizace	Signatury
5838	Radotín	sesuv	potenciální	1985	1990	P 069 039
5837	Radotín	sesuv	potenciální	1985	1990	P 069 039
835	Radotín – Staňkovka	sesuv	potenciální	1963	1990	P 025 042 P 069 039

Tabulka 4.8 –Sesuvy – aktivní bod, varianta F2

podzemní voda

Hladina podzemní vody je vázána na svrchní zvětralinové zóny, nebo na otevřené pukliny. V rámci stavby se převážně předpokládá se vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. V hlubších partiích skalního podkladu se bude jednat o puklinovou propustnost, s nižší očekávanou vydatností. Výskyt krasově propustných hornin v rámci dané trasy nepředpokládáme.

V údolí místních vodotečí je pak mělká hladina podzemní vody vázána na fluvialní sedimenty. Hladina podzemní vody je volná, závislá na blízkých atmosférických srážkách na aktuálním stavu vody ve vodoteči – zejména řeka Berounka a Litavka.

4.7.5 varianta BC

Úsek mezi odb. Beroun RS a Zdicemi je morfologicky veden v značně členitém terénu s očekávaným výskytem hojných žil vyvřelých hornin, lokálně mohou být zastiženy i horniny náchylné ke krasovým jevům. V rámci stavby je projektován tunel délky cca 6 km.

Tunelová stavba bude převážně vedena převážně ordovickými sedimentárními horninami (prachovce, droby, jílovité břidlice, ojediněle křemenné pískovce). Součástí výše uvedených hornin budou hojné výskytu diabasů a jejich tufitů. Diabasy představují v nezvětralém stavu velmi pevné, obtížně rozpojitelné a těžitelné horniny. V rámci realizace tunelu lze očekávat ve střední části jejich dominanci. V druhé polovině tunelové stavby nelze vyloučit ani výskyt silurských hornin charakteru vápnitých břidlic až jílovitých vápenců. Dané horniny mohou být lokálně, při vyšším obsahu karbonátu náchylné k vzniku krasových jevů.

Pokračování trasy dále ze Zdic je vedeno v blízkém koridoru dálnice D5 Praha – Plzeň. Vedeno je v morfologicky středně členitém terénu, v počátku s dominantním údolím řeky Litavky. Od obce Bavoryně je pak trasa vedena územím s pozvolnými, táhlými svahy místních elevací s max. nadmořskou výškou cca 480 m n. m. Varianta je vedena z cca primárně po povrchu terénu.

Převážná část stavby, případně hluboké zářezy budou realizovány ve variabilních ordovických souvrstvích (horniny převážně charakteru jílovitých břidlic, břidlic, prachovců, písčitých prachovců a pískovců). Od obce Kařez očekáváme hojnější zastižení vulkanických a vulkanosedimentárních hornin – bazalty, tufy a tufity. V samotném závěru trasy mohou být zastiženy zlomově zakleslé (omezené) karbonské sedimentární horniny – pískovce, jílovce, prachovce s nepravidelně vyvinutou černouhelnou uhelnou slojí. Západně od obce Tlustice lze očekávat maloplošný výskyt terciérních sedimentů. Terciérní sedimenty jsou reprezentovány variabilním sledem silně ulehých písků a štěrkopísků, s polohami převážně pevných jílů a písčitých jílů. Sedimenty dosahují maximální mocnosti cca 2-4 m.

Při přechodu údolní nivy řeky Litavky a ostatních vodotečí budou svrchu zastiženy fluviální sedimenty typu A (jílovité, hlinité, písčitohlinité a písčitojílovité zeminy). Jejich mocnost dosahuje cca 1,0-2,5 m. Hluběji se vyskytují fluviální sedimenty typu B (štěrky, štěrkopísky, písky se štěrky, zvodnělé). Jejich mocnost nepřesahuje cca 5,0 m, lokálně až 8 m. U menších toků jejich mocnost nepřesahuje cca 3,0 m. Dále budou v převážné části povrchových úseků zastiženy deluviální hlinitopísčité až hlinitopísčito-kamenité sedimenty – sedimenty typu C. Jejich mocnosti v daném území dosahují cca mocnosti 2-5 m, lokálně přesahují i 10 m.

V rámci varianty se pouze ojediněle vyskytují složiště navážek – násypy a konstrukční stávajících komunikací a žel. tratí.

ložiska nerostných surovin, dobývací prostory

Do trasy varianty BC nezasahují žádné dobývací prostory ani výhradní ložiskové plochy. Dále do ní nezasahují žádná chráněná ložisková území. Trasa prochází v blízkosti exploatovaného ložiska Jarov u Berouna – Kosov. Vlivem těžby v blízkém lomu lze očekávat zatížení stavby seismickými vlnami. Předpokládaná dlouhodobá těžba a možné rozšíření lomu v mezích stanoveného CHLÚ bude mít negativní vliv na budoucí stavbu.

poddolovaná území

Navazující III. etapa prochází v blízkosti poddolovaných území Mýto – Chmeliště, Kařez – Borek a Žebrák. V závěru pak prochází poddolovaným územím Holoubkov.

poddolovaná území - plocha

Klíč	Název	Surovina	Rozsah	Rok pořízení záznamu	Stáří	Signatury
1262	Holoubkov	Železné rudy	systém	-	-	P 036 465 P 035 487
1314	Mýto - Chmeliště	Železné rudy	systém	-	-	-

1392	Kařez – Borek	Železné rudy	systém	-	-	-
1492	Žebrák	Uhlí černé	systém	-	-	P 005 489 P 129 238

Tabulka 4.9 –Poddolovaná území, varianta BC

sesuvná a nestabilní území

Podle námi získaných údajů z archivu Geofondu Praha – registr sesuvů, nejsou v zájmovém území varianty B/C registrovány žádná sesuvná území. Vlivem nevhodné stavební činnosti v rizikových úsecích stavby může dojít k aktivaci svahových deformací. Nejvíce ohrožené jsou vždy portálové oblasti tunelů a hluboké zářezy. K destabilizaci území může docházet i při vzniku poklesových oblastí, případně už i při ražbě tunelů vlivem seismických otřesů.

podzemní voda

Hladina podzemní vody je vázána na svrchní zvětralinové zóny, nebo na otevřené pukliny. Předpokládá se vodní režim kombinovaný průlinově-puklinový. V hlubších partiích skalního podkladu se bude jednat o puklinovou propustnost, s nižší očekávanou vydatností. Výskyt krasově vázaných podzemních vod v rámci dané varianty zcela vylučujeme.

V údolích místních vodotečí je pak mělká hladina podzemní vody vázána na fluvialní sedimenty, s průlinovou propustností. Hladina podzemní vody je volná, závislá na blízkých atmosférických srážkách na aktuálním stavu vody ve vodoteči.

4.8 závěr

V předkládané zprávě jsou prezentovány výsledky geotechnické rešerše pro akci: „NT Praha – Beroun - Hořovice, ASP 2017“. Výsledky rešerše jsou uvedeny zejména v kapitolách 4 až 7. Navržené varianty B a C procházejí z geologického hlediska velmi složitým územím Pražské pánve Barrandienu. Celkově lze konstatovat, že z geotechnického hlediska je stavba v navrhovaných variantách realizovatelná. Jako výhodnější z hlediska geologických, hydrogeologických a geotechnických poměrů se jeví „varianty F1 a F2“ (platí i pro II. etapu variant B/C). V rámci těchto variant se jedná o jednodušší geologickou stavbu, menší/nulové riziko výskytu krasových jevů a problematických zlomových struktur atd. U ostatních variant hrozí riziko zejména krasových jevů, jevů poddolování, zvýšeného tektonického porušení horninového masívu, vyššího ovlivnění hydrogeologických poměrů, atd. Tyto jevy budou zapříčiňovat vyšší finanční náročnost stavby.

Závěrem konstatujeme, že se jedná o etapu orientačního průzkumu pro studii stavby a z tohoto důvodu mají prezentované výsledky geotechnické rešerše a její závěry pouze orientační charakter.

Vzhledem k počtu navržených variant, budou po stanovení nižšího počtu prioritně sledovaných variant, geologické poměry podrobněji rozpracovány.

5 PŘÍLOHY

- příloha 1** oznámení v rozsahu přílohy č. 7 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí ve znění pozdějších předpisů
- příloha 2** identifikace potenciálních střetů variantních koridorů ve vztahu k obcím a jejich územně plánovací dokumentaci