

VYPRACOVAL Vodné zdroje Slovakia, s.r.o.	ZODP.RIEŠITEĽ Ing.Mgr.Silvia Rózsár Némethyová	HL.INŽ.PROJEKTU Ing. Ján LONGA <i>Longa</i>	 VODNÉ ZDROJE SLOVAKIA s.r.o. Radlinského 9, 811 07 Bratislava Tel / Fax: 02 / 524 99 665 Mobil: 0905 / 381 768 e-mail: office@vodnezdrojesk.sk	
KONTROLOVAL RNDr. Dorota MARTINKOVÁ <i>Martinkova</i>	OKRES (OBVOD) STAVBY ZVOLEN, KRUPINA, ŠAHY			
OBJEDNÁVATEĽ: NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ, a.s. BRATISLAVA, IO BANSKÁ BYSTRICA				
RÝCHLOSTNÁ CESTA R3 ZVOLEN - ŠAHY SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV <i>podľa zákona NR SR č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov</i>			STUPEŇ SPRÁVA EIA	FORMÁT
			DÁTUM 09.2018	Č.ZÁKAZKY 7796-00
VYHODNOTENIE RIZÍK DÔSLEDKOV KLIMATICKEJ ZMENY			MIERKA	Č.ARCH. 7796-00
			Č.VÝKRESU 3.	Č.SÚPRAVY



Rýchlostná cesta R3 Zvolen - Šahy

VYHODNOTENIE RIZÍK DÔSLEDKOV KLIMATICKEJ ZMENY

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

Zhotoviteľ : VODNÉ ZDROJE SLOVAKIA, s.r.o.
Radlinského 9, 811 07 Bratislava

Objednávateľ : DOPRAVOPROJEKT, a.s.
Kominárska 2,4, 832 03 Bratislava

Zodpovedný riešiteľ : RNDr. Mária Némethyová

Spolupracovali : Ing. Mgr. Silvia Rózsár Némethyová
Ing. Simona Žajdlíková

Dátum vyhotovenia : 26.07. 2018

Štatutárny orgán : RNDr. Mária Némethyová
(podpis, dátum, pečiatka) konateľ spoločnosti



OBSAH

1. ZÁKLADNÉ VÝCHODISKÁ PRE POSÚDENIE INVESTIČNÉHO ZÁMERU Z HĽADISKA RIZÍK SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY	5
1.1 Charakteristika infraštruktúrneho projektu R3 Zvolen - Šahy	5
1.1.1 Identifikácia stavby	6
1.1.2 Charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen Šahy	8
1.2 Geografická charakteristika lokality	32
1.2.1 Geomorfologické pomery	32
1.2.2 Geologické pomery	32
1.2.3 Geodynamické javy a seizmicita	34
1.2.4 Klimatické pomery	35
1.2.5 Hydrogeologické pomery	46
1.2.6 Hydrologické pomery	47
1.3 Posúdenie miery adaptácie projektu na budúce možné dôsledky klimatickej zmeny	50
1.3.1 Metodika posudzovania projektu z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou klímy	51
1.3.2 Analýza citlivosti navrhovaného zámeru na klimatické riziká a ich sekundárne prejavy	53
1.3.3 Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na klimatické a hydrologické riziká a ich predpokladané zmeny	70
1.3.4 Posúdenie zraniteľnosti a miery rizík projektu z hľadiska zmeny klímy	79
2. Záverečné zhodnotenie odolnosti projektu a návrh adaptačných opatrení	124
ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV	126

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka č. 1: Územnosprávne situovanie stavby	5
Tabuľka č. 2: Stručná charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy-variant červený	9
Tabuľka č. 3: Stručná charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy-subvariant zelený	18
Tabuľka č. 4: Stručná charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy-variant modrý	21
Tabuľka č. 5: Stručná charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy-subvariant oranžový	29
Tabuľka č. 6: Vybrané klimatické charakteristiky pre jednotlivé obce podľa Klimatického atlasu Slovenska za roky 1961-2010	35
Tabuľka č. 7: Rozloha a využiteľné množstvo podzemnej vody hydrogeologických rajónov neovulkanitov	47
Tabuľka č. 8: Útvary podzemných vôd hodnoteného územia	47
Tabuľka č. 9: N-ročné prietoky vo vodomerných staniách na tokoch čiastkového povodia Hron	48
Tabuľka č. 10: N-ročné prietoky vo vodomerných staniách na tokoch čiastkového povodia Ipeľ	49
Tabuľka č. 11: Stupnica miery citlivosti zámeru	53
Tabuľka č. 12: Analýza citlivosti (C) navrhovaného zámeru na klimatické riziká a ich sekundárne prejavy	54
Tabuľka č. 13: Posúdenie expozície a vývoja rizikových klimatických javov – snehové javy	70

Tabuľka č. 14: Posúdenie expozície a vývoja rizikových klimatických javov – námrazové javy	71
Tabuľka č. 15: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – povodňové javy	73
Tabuľka č. 16: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – vysoké teploty	76
Tabuľka č. 17: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – zosuvy	77
Tabuľka č. 18: Stupnica závažnosti dôsledkov:	80
Tabuľka č. 19: Stupnica pre posúdenie pravdepodobnosti výskytu javu:	80
Tabuľka č. 20: Posúdenie zraniteľnosti a miery rizika investičného zámeru na zmenu klímy	81
Tabuľka č. 21: Posúdenie zraniteľnosti, miery rizikanahradiťel'nosti a odporúčaných opatrení na prispôšpbenie investičného zámeru zmenám klímy	89
Tabuľka č. 22: Stupnica miery nahradiťel'nosti častí navrhovaného zámeru	103
Tabuľka č. 23: Výsledné odporúčania v rámci klimatického hodnotenia vrýtane odporúčaní pre varovné systémy a monitoring	105
Tabuľka č. 23: Prehľad základných ukazovateľov rýchlostnej cesty R3 v úseku Zvolen - Šahy pre študované varianty uvádza nasledovná tabuľka:	125

Prílohy:

1. Mapa rikových úsekov a opatrení

2. ZÁKLADNÉ VÝCHODISKÁ PRE POSÚDENIE INVESTIČNÉHO ZÁMERU Z HĽADISKA RIZÍK SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY

Predmetom predkladanej štúdie je posúdenie infraštruktúrneho projektu rýchlostnej cesty R3 Zvolen - Šahy z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou klímy. Riešený úsek rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy je navrhovaný v 2 variantných riešeniach 2 subvariantoch. Červený variant s celkovou dĺžkou 69,617 km začína západne od mesta Zvolen v existujúcej križovatke Budča na rýchlostnej ceste R1 a končí v mieste hraničného prechodu medzi SR a MR na ceste I/66. V rámci červeného variantu je variantne riešený tunel Hanišberg 1 v dĺžke 3,015 km, resp. Hanišberg 2 s dĺžkou 3,095 km (zelený subvariant). Celková dĺžka zeleného subvariantu je 6,880 km. Trasa modrého variantu je na začiatku úseku vedená zhodne s červeným variantom a končí v mieste hraničného prechodu medzi SR a MR na ceste I/66 rovnako. Celková dĺžka modrého variantu je 69,780. Oranžový subvariant sa južne od mesta Krupina odkláňa od trasy rýchlostnej cesty R3 východným smerom a po križovaní cesty II/526 sa opäť napája na trasu rýchlostnej cesty v spoločnej trase variantu červeného a modrého. Celková dĺžka oranžového subvariantu je 4,139 km.

Spracovanie analýzy a posúdenia rizík spojených so zmenou klímy a ich potenciálnych vplyvov na veľké investičné projekty je v zmysle požiadaviek definovaných v Operačnom programe Integrovaná infraštruktúra 2014-2020 povinnou súčasťou predkladanej žiadosti o nenávratný finančný príspevok.

Predpokladom objektívneho posúdenia rizík investičného projektu súvisiacich so zmenou klímy je podrobná analýza navrhovaného zámeru z geografického hľadiska reflektujúceho klimatické a hydrologické podmienky v dotknutej lokalite a analýza konštrukčného vyhotovenia a technického riešenia stavby s ohľadom na existenciu typologických prvkov, objektov a iných súčastí rýchlostnej cesty potenciálne citlivých na klimatické a hydrologické riziká. Pre tento účel boli podrobne analyzované nasledovné dokumenty, ktoré poskytol investor projektu, Národná diaľničná spoločnosť, a.s.:

1.1 Charakteristika infraštruktúrneho projektu R3 Zvolen - Šahy

Posudzovaná stavba je umiestnená na území Banskobystrického a Nitrianskeho kraja v okresoch: Zvolen, Krupina, Levice.

Dotknuté sú nasledovné katastrálne územia:

Okres Zvolen: Budča, Ostrá Lúka, Zvolen, Breziny, Dobrá Niva, Babiná

Okres Krupina: Krupina, Bzovík, Devičie, Rakovec, Hontianske Nemce, Domaníky, Sebechleby, Hontianske Tesáre, Dolné Šipice, Dvorníky, Horné Terany, Dolné Terany, Dudince,

Okres Levice: Hokovce, Horné Semerovce, Dolné Semerovce, Vyškovce nad Ipľom, Hrkovce, Šahy.

Tabuľka č. 1: Územnosprávne situovanie stavby

Okres/mesto/obec	IČO	Kód okresu/mesta/obce	Kód katastra
Zvolen		611	
Budča	00319759	518204	807125
Ostrá Lúka	00320161	518671	844527
Zvolen	00320439	518158	873705
Breziny	00319741	518191	806447
Dobrá Niva	00319830	518298	811190
Babiná	00319732	518166	800333
Krupina		605	
Krupina	00320056	518557	829498
Bzovík	00319767	518212	807893
Devičie	00649384	518280	810622

Okres/mesto/obec	IČO	Kód okresu/mesta/obce	Kód katastra
Rakovec	-	518417	816957
Hontianske Nemce	00319929	518417	816931
Domaníky	00648086	518336	812587
Sebechleby	00320226	518735	854506
Hontianske Tesáre	00319937	518425	816973
Dolné Šipice	-	518425	860875
Dvorníky	-	518425	814083
Horné Terany	00320323	518867	862797
Dolné Terany			862789
Dudince	00319902	518387	813532
Levice		402	
Hokovce	00306967	502243	816582
Horné Semerovce	00306991	502278	818194
Dolné Semerovce	00306908	502189	812137
Vyškovce nad Ipľom	00307661	502944	871168
Hrkovce	36099091	581895	819450
Šahy	00307513	502782	860158

1.1.1 Identifikácia stavby

Predmetná stavba bola posudzovaná podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Rýchlostná cesta R3 Šahy – Zvolen, Zámer EIA, Ekojet, 2009). Na základe Rozsahu hodnotenia určeného MŽP SR zo dňa 11.5.2010 vydaného pod číslom 3932/10-3.4/ml. bola požiadavka v Správe o hodnotení rozpracovať okrem súčasného stavu (nulový stav – stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila) aj varianty uvedené v rozsahu hodnotenia. V úseku trasy bola zároveň požiadavka rozpracovať aj varianty v km cca 17,000 – 23,000 z Technického podkladu 2017 (Rýchlostná cesta R3 Zvolen – Šahy, úsek Babiná – Krupina, Technický podklad (ISPO, s.r.o., 2017).

Podľa Rozsahu hodnotenia (RH) určeného podľa §30 zákona č.24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov navrhovanej činnosti Rýchlostná cesta R3, Šahy – Zvolen sa pre ďalšie, podrobnejšie hodnotenie vplyvu určilo okrem nulového variantu (stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť neuskutočnila) posúdiť aj varianty **podľa Zámeru**:

1. Z.Ú – km 41,0 – obidva varianty (ZV1 a ZV1A)
2. km 41,0 – 45,0 variant ZV1 zelený s pokračovaním na variant modrý (ZV1D)
3. od km 45,0 po cca 47,5 vylúčiť zelený variant ZV1
4. od km 0,0 – km cca 7,0 variant modrý (ZV1D)
5. od km cca 2,0 modrého (ZV1D) napojenie na tunelové varianty ZV1D (cca v km 47,5), príp. ZV1B (cca v km 0,5)
6. na modrom variante ZV1D prehodnotiť zjazd v km 1,0 – 3,0 so severným napojením na mesto Krupina,
7. tunelové varianty Hanišberg 1 a Hanišberg 2
8. od km cca 51,5 (zelený) po K.Ú. – ZV1 (zelený), so zohľadnením požiadavky obce Breziny (km 61,0 – 63,0) prisunúť trasu R3 k vodnému toku Neresnica.

V rámci správy o hodnotení Rýchlostná cesta R3 Zvolen – Šahy (Dopravoprojekt a.s. 2018) boli na základe vyššie uvedených skutočností predmetom posudzovania vplyvov úseky rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy so začiatkom v križovatke Budča a koncom na hranici SR/MR so staničením v smere od severu na juh:

Variant červený s celkovou dĺžkou 69,617 km

Červený variant +Subvariant zelený s celkovou dĺžkou 69,740 km

Variant modrý s celkovou dĺžkou 69,780 km

Červený variant +Subvariant oranžový s celkovou dĺžkou 69,40 km

Modrý variant + Subvariant oranžový s celkovou dĺžkou 69,57 km

Opis technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti

Rýchlostná cesta R3 bude súčasťou Pan – Európskeho koridoru N1 - v trase medzinárodného cestného ťahu ozn. E77 transeurópskej magistrály Balt - Balaton – Adria v trase - Pskov - Riga - Siauliai - Tolpaki - Kaliningrad ... Gdańsk - Elbląg - Warsaw - Radom - Kraków - Trstená - Ruzomberok - Zvolen – Budapešť. Úsek rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy je navrhovaný v koridore cesty I/66 a vytvorí kvalitnejšie prepojenie v smere sever - juh, ktoré bude umožňovať prejazd tranzitnej medzinárodnej dopravy, predovšetkým ťažkej nákladnej doprave mimo intravilány obcí.

Navrhované varianty trasy R3 v úseku Zvolen – hranica kraja nie sú úplne v súlade s platnou ÚPN VÚC Banskobystrického kraja. Po ukončení procesu EIA bude potrebné do ÚPN VÚC Banskobystrického kraja zahrnúť vybraný variant R3 formou ďalších zmien a doplnkov. Navrhovaná stavba R3 nie je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou Nitrianskeho kraja.

Rýchlostná cesta je navrhovaná v kategórii R 24,5/120 v nasledovných o variantných riešeniach:

Červený variant

Začiatok úseku je západne od mesta Zvolen v existujúcej križovatke Budča na rýchlostnej ceste R1. V km 1,501 trasa prekonáva masív vrchu Baba tunelom A3 dĺžky 3,854 km. Trasa pokračuje v údolí rieky Neresnica južným smerom východne od obce Breziny, pokračuje južne k obci Dobrá Niva, obchádza obec Babiná z východnej strany. Za obcou Babiná v km 18,451 je navrhnutý privádzač k ceste I/66 za ktorým trasa červeného variantu prekonáva masív vrchu Hanišberg tunelom Hanišberg 1 v dĺžke 3,015 km , resp. Hanišberg 2 s dĺžkou 3,095 km (zelený subvariant). Tunel vyúsťuje severne pred mestom Krupina. V km 33,507 je umiestnené stredisko správy a údržby rýchlostnej cesty R3. Rýchlostná cesta obchádza obec Hontianske Nemce z východnej strany a obchádza obec Domaníky západne od údolia rieky Štiavnica. Obchádza obec Hontianske Tesáre a mesto Dudince. Koniec trasy úseku je v mieste hraničného prechodu medzi SR a MR na ceste I/66. Celková dĺžka červeného variantu je 69,617 km.

Červený variant + subvariant zelený

Trasa červeného variantu+subvariant zelený oproti pôvodnému červenému variantu predstavuje alternatívne tunelové riešenie pri návrhu trasy cez horský masív Hanišberg, severne od mesta Krupina. Tunel Hanišberg 2 má dĺžku 3095 m. Severný portál je umiestnený v rovnakom mieste ako tunel Hanišberg 1 v km 18,830 červeného variantu a južný portál v km 21,845 červeného variantu Trasa zeleného subvariantu sa v km 25,500 (staničenia červeného variantu) pripája na spoločnú trasu rýchlostnej trasy variantu červeného a modrého.

Celková dĺžka červeného variantu+zelený subvariant je 69,74 km. Samotná dĺžka zeleného subvariantu je 6,880 km.

Modrý variant

Trasa je na začiatku úseku vedená zhodne s červeným variantom. Od križovatky Budča trasa modrého variantu je vedená južným smerom. Po prekonaní železničnej trate č. 150

v km 1,082 a rieky Hron v km 1,501 trasa prekonáva masív vrchu Baba tunelom A3 dĺžky 3,854 km. Ďalej pokračuje v údolí rieky Neresnica južným smerom východne od obce Breziny a pokračuje južne k obci Dobrá Niva, ktorú obchádza západným smerom. Obchádza obec Babiná z východnej strany. V úseku od km 17,650 po km 22,900 je trasa modrého variantu vedená v modifikovanej polohe tak, aby čo najmenej zasahovala do ÚEV Mäsiarsky bok a aby nezasahovala do území s výskytom chránených biotopov a živočíchov. V km cca 25,077 severovýchodne od mesta Krupiny sa trasa modrého variantu dostáva do smerového vedenia červeného variantu a následne zhodne pokračujú až po koniec úseku.

Koniec trasy úseku je v mieste hraničného prechodu medzi SR a MR na ceste I/66.

Celková dĺžka modrého variantu je 69,780 km.

Červený variant + subvariant oranžový

Modrý variant + subvariant oranžový

Subvariant oranžový (pre variant červený a modrý je totožný) sa južne od mesta Krupina odkláňa od trasy rýchlostnej cesty R3 východným smerom, križuje cestu I/66 aj trať ŽSR, prechádza priemyselnou zónou mesta Krupina, križuje 2 krát rieku Krupinica, vedená je v súbehu s traťou ŽSR a po križovaní cesty II/526 sa opäť napája na trasu rýchlostnej cesty v spoločnej trase variantu červeného a modrého. Tento subvariant si nevyžaduje preložku cesty I/66 pretože na rozdiel od trasy červeného a modrého variantu nie je v peáži so súčasnou cestou I/66 v tomto úseku.

Celková dĺžka červeného variantu+oranžový subvariant je 69,40 km a modrého variantu+subvariant oranžový je 69,59 km. Samotná dĺžka oranžového subvariantu je 4,139 km.

Šírkové usporiadanie – šírkové usporiadanie rýchlostnej cesty R3 je navrhované ako štvorpruhová, smerovo rozdelená komunikácia s týmito parametrami:

- šírka jazdného pruhu 4 x 3,50 m,
- šírka stredného deliaceho pásu 1 x 3,00 m,
- šírka vnútorných vodiacich prúžkov 2 x 0,50 m,
- šírka vonkajších vodiacich prúžkov 2 x 0,25 m,
- šírka spevnenej časti krajnice 2 x 2,50 m,
- šírka nespvnenej časti krajnice, započítanej do voľnej šírky 2 x 0,50 m,
- celková voľná šírka rýchlostnej cesty 24,50 m.

1.1.2 Charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen Šahy

Predmetný infraštruktúrny projekt predpokladá vybudovanie nasledovných prvkov:

Variant červený

- Dĺžka rýchlostnej cesty R3: 69,617 km
- Kategória cesty: R 24,5/120 (100)
- Počet križovatiek: 4 Budča, Krupina sever, Krupina juh, Semerovce
- Počet privádzačov: 5 Dobrá Niva, Babiná, Hontianske Nemce, Dudince, Šahy
- Počet mostných objektov: 105
- Počet tunelov: 2

Subvariant zelený

- Dĺžka rýchlostnej cesty R3: 6,880 km
- Kategória cesty: R 24,5/120 (100)
- Počet križovatiek: 0
- Počet mostných objektov: 6
- Počet tunelov: 1

Modrý variant

- Dĺžka rýchlostnej cesty R3: 69,780 km
- Kategória cesty: R 24,5/120 (100).
- Počet križovatiek: 4 Budča, Krupina sever, Krupina juh, Semerovce
- Počet privádzačov: 5 Dobrá Niva, Babiná, Hontianske Nemce, Dudince, Šahy
- Počet mostných objektov: 113
- Počet tunelov: 1

Subvariant oranžový

- Dĺžka rýchlostnej cesty R3: 4,139 km
- Kategória cesty: R 24,5/120
- Počet križovatiek: 0
- Počet privádzačov: 1 Krupina
- Počet mostných objektov: 11
- Počet tunelov: 0

Okrem uvedených prvkov infraštruktúry rýchlostnej cesty sú súčasťou projektu tiež :

- Oporné a zárubné múry
- Strediská správy a údržby
- Oplotenie
- Vodohospodárske objekty (kanalizácia rýchlostnej cesty, úprava toku)
- Preložky a úpravy ciest I., II. a III. triedy
- Dočasné obchádzky
- Demolácie
- Protihlukové steny
- Odpočívadlá
- Vegetačné úpravy
- Rekultivácie dočasne zabratej poľnohospodárskej pôdy
- Preložky a úpravy inžinierskych sietí

V nasledujúcej tabuľke č. 2 je stručne popísaná charakteristika významných typologických prvkov (mostné objekty, prístupové komunikácie), líniových prvkov a ďalších súčastí infraštruktúry rýchlostnej cesty.

Tabuľka č. 2: Stručná charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy-variant červený

km		Stručná charakteristika
	Rýchlostná cesta	<p>Rýchlostná cesta R3 Začiatok úseku je západne od mesta Zvolen v existujúcej križovatke Budča na rýchlostnej ceste R1. V tomto uzle sa spájajú dve rýchlostné cesty R1 a R3 a cesta I. triedy č.50. Koniec trasy úseku je v mieste hraničného prechodu medzi SR a MR na ceste I/66. Celková dĺžka červeného variantu je 69,617 km. Rýchlostná cesta je navrhovaná v kategórii R 24,5/120, v tuneloch v kategórii R 24,5/100. Smerový oblúk minimálny v úseku Budča-Horné Semerovce 700 m, minimálny pozdĺžny sklon 0,36%, maximálny pozdĺžny sklon 4,50%, minimálna dĺžka prechodnice 130 m, minimálny polomer vypuklého výškového oblúka 10 000 m, minimálny polomer vydatého výškového oblúka 6 000 m. Smerový oblúk minimálny v úseku Horné Semerovce – Šahy 370 m, minimálny pozdĺžny sklon 0,30%, maximálny pozdĺžny sklon 4,99%, minimálna dĺžka prechodnice 120 m, minimálny polomer vypuklého výškového oblúka 5 000 m, minimálny polomer vydatého výškového oblúka 1 500 m. Rýchlostná cesta R3 je navrhnutá ako štvorpruhová, smerovo rozdelená komunikácia.</p>
	Vozovka rýchlostnej cesty	Návrhu konštrukcií vozoviek bola venovaná zvýšená pozornosť, pričom boli zvolené vrstvy vozovky štandardne používané a overené na iných stavbách.

km		Stručná charakteristika
		Konštrukcia vozovky je navrhovaná podľa noriem STN EN 13108, STN 73 6126, STN 73 6124 a STN 73 6129.
	Vybavenie rýchlostnej cesty	Rýchlostná cesta je vybavená prejazdmi stredným deliacim pásom, záchytnými a vodiacimi zariadeniami, oplotením, dopravným značením, deliacimi bezpečnostnými zariadeniami, informačným systémom.
	Kanalizácia rýchlostnej cesty	<p>Odvodnenie komunikácie bude zabezpečené kombináciou dvoch systémov:</p> <p>a) Povrchovým odvodnením pomocou kanalizačného systému.</p> <p>b) Povrchovým odvodnením pomocou systému priekop popri cestnej komunikácii. <i>Odvodnenie systémom „a“</i> (dažďová kanalizácia) bude použité v územiach intravilánu a v miestach Mostných úsekov, mimoúrovňových križovatiek a úsekoch vedených v zárezoch, prípadne v územiach so zvýšenými nárokmi na ochranu životného prostredia. Súčasťou systému budú tiež pred výustením do recipientu osadené zariadenia na zachytenie a odstránenie mechanických nečistôt a prípadných škodlivých látok (prevažne odlučovače ropných látok s rôznymi parametrami na výstupoch - podľa požiadaviek Zákona o vodách 364/2004 a následne vyhl. NV 269/2010.)</p> <p>Trasovanie kanalizačných stôk priamo nadväzuje na trasovanie rýchlostnej cesty R3 a to ako po stránke smerovej tak aj výškovej. Pri rešpektovaní tohto hľadiska je odkanalizovanie rozdelené výškovými oblúkmi cesty na kanalizačné rajóny, ktoré sú väčšinou totožné aj s povodiami miestnych recipientov.</p> <p><i>Odvodnenie systémom „b“</i> (cestné priekopy) bude použité na všetkých ostatných úsekoch kde konštrukčne bude možné budovanie cestných priekop s možným gravitačným pripájaním na povrchové vodné toky</p> <p>V ojedinelých prípadoch môžu byť použité aj vsakovacie objekty, resp. dažďové nádrže v prípade, že bude ich stavba technicko-ekonomicky odôvodnená.</p> <p><i>Záchytné (retenčné) usadzovacie nádrže</i> – z hľadiska čistenia odpadových vôd plnia funkciu sedimentačnú a využívajú princípu gravitačného odlučovania (vyplavovanie ropných látok na povrch). V prípade ropnej havárie umožňujú zachytenie ropných látok. Výhodne sa tu dajú uplatniť biologické dočistovacie procesy.</p> <p><i>Odlučovače ropných látok</i> – nádrž pre zachytenie nerozpustenej látky a prípadne úniky ropných látok v dažďovej kanalizácii odvodňovanej komunikácie. Je vybavená odlučovacou technológiou pre čistenie zadaných prietokov.</p> <p>Pri návrhu opatrení na zabezpečenie odvodnenia koruny vozovky ciest sa vychádzalo zo zásad pri navrhovaní odvodnenia pozemných komunikácií.</p> <p>Dĺžka kanalizácie je 63 600 m +14 800 m. Počet sedimentačných nádrží 90 ks+22 ks.</p>
23,200	MÚK	Mimoúrovňová križovatka Krupina-sever
28,523	MÚK	Mimoúrovňová križovatka Krupina-juh
56,947	MÚK	Mimoúrovňová križovatka Semerovce
9,200	P	Privádzač Dobrá Niva
18,451	P	Privádzač Babiná
33,745	P	Privádzač Hontianske Nemce
52,879	P	Privádzač Dudince
64,733	P	Privádzač Šahy
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	<p>Súčasťou budúcej rýchlostnej cesty R3 v predmetnom úseku budú úpravy či preložky existujúcich ciest I., II. a III. triedy, účelových ciest, poľných a lesných ciest. Vzhľadom na dostupné podklady a pochôdzku v teréne sú nižšie uvedené údaje prevzaté z mapových podkladov, orientačne a môžu sa líšiť od skutočnosti a zaradenia jednotlivých druhov ciest.</p> <p>Celková dĺžka preložiek a úprav ciest I. a II. triedy – 10 722 m</p> <p>Celková dĺžka preložiek a úprav účelových komunikácií – 1 141 m</p> <p>Celková dĺžka preložiek poľných ciest – 10 756 m</p>
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/50 v križovatke Budča v dl. 2,497 km
10,958 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 10,958 R3 dl. 432 m
12,000 R3	Preložky a rekonštrukcie	Preložka PC v km 12,000 R3 dl. 367 m

km		Stručná charakteristika
	súvisiacich ciest	
13,256 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 13,256 R3 dĺ 469 m
14,266 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 14,266 R3 dĺ. 810 m
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 dĺ.3927 m
15,798 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 15,798 R3 dĺ. 292 m
16,437 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 16,437 R3 dĺ. 473 m
17,036 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 17,036 R3 dĺ. 187 m
18,523 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 18,523 R3 dĺ. 395 m
23,650	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 23,650 dĺ. 120 m
24,590 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 24,590 R3 dĺ. 231 m
25,450 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka účelovej komunikácie v km 25,450 R3 dĺ. 218 m
26,139 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka účelovej komunikácie v km 26,139 R3 dĺ. 311 m
27,395 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka účelovej komunikácie v km 27,395 R3 dĺ. 612 m
27,395 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 27,395 R3 vľavo dĺ. 264 m
27,395 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 27,395 R3 vpravo dĺ. 248 m
28,377 - 31,110 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 v km 28,377 - 31,110 R3 dĺ. 2668 m
28,377 - 31,110 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty II/526 v km 28,377 - 31,110 R3 dĺ. 265 m
31,705 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 31,705 R3 dĺ. 629 m
33,706 - 34,606	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 v km 33,706 - 34,606 v dĺ. 976 m
33,927 - 34,192 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 33,927 - 34,192 R3 dĺ. 258 m
34,655 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 34,655 R3 dĺ. 168 m
34,728 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 34,728 R3 dĺ. 137 m
38,286	Preložky	Preložka PC v km 38,286 R3 dĺ. 281 m

km		Stručná charakteristika
R3	a rekonštrukcie súvisiacich ciest	
41,379 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 41,379 R3 dl. 228 m
41,379 - 42,168 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 41,379 - 42,168 R3 dl. 823 m
42,306 - 42,836 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 42,306 - 42,836 R3 dl. 506 m
45,611 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 45,611 R3 dl. 335 m
50,226 - 50,706 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 50,226 - 50,706 R3 dl. 464 m
50,921 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 50,921 R3 dl. 260 m
52,686 - 52,946 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 52,686 - 52,946 R3 dl. 296 m
54,664 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 54,664 R3 dl. 433 m
56,516 - 56,836 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 56,516 - 56,836 R3 dl. 448 m
57,338 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Úprava PC v km 57,338 R3 dl. 346 m
58,484 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 58,484 R3 dl. 132 m
30,873 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Úprava PC v km 30,873 R3 dl. 213 m
63,305 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Úprava PC v km 63,305 R3 dl. 189 m
67,838 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Úprava PC v km 67,838 R3 dl. 322 m
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 dl. 389 m
	Tunely	<p>Tunely zabezpečujú mimoúrovňové vedenie pozemnej komunikácie. Tunely sú z hľadiska ich celkovej dĺžky zaradené ako dlhé (viac ako 3000 m). Z hľadiska spôsobu výstavby sú razené a vo všetkých prípadoch sú v portálových úsekoch hĺbené.</p> <p>Tunely sú riešené z hľadiska vedenia pozemnej komunikácie ako jednosmerné s dvoma tunelovými rúrami pre každý dopravný smer.</p> <p>Zárubné múry sú navrhnuté pre všetky typy tunela rovnakej konštrukcie a rozmerov s predpokladom zárezov priemernej šírky cca 35-40m. Z hľadiska vetrania tunelov budú portály oboch tunelových rúr vo vzájomnej vzdialenosti min. 20 m.</p> <p><i>Prístupové cesty:</i> K tunelom musia viesť prístupové cesty umožňujúce prjazd mobilnej hasičskej techniky k obidvom portálom tunela. Predpokladá sa využiť existujúce lesné a poľné cesty, ktoré sa v nevyhnutných úsekoch pred portálmi upravujú. Kategória prístupových ciest sa predpokladá 2L4/30.</p> <p><i>Nástupné plochy:</i> Nástupné plochy musia byť pri oboch výjazdových portáloch tunelov a napojené</p>

km		Stručná charakteristika
		<p>na prístupové komunikácie. Tunely budú mať vzhľadom k svojej dĺžke nástupné plochy dĺžky 50 m a šírky 6 m, pričom sa do šírky môže zaradiť krajnica komunikácie. Nástupné plochy musia byť trvalo voľné a označené dopravnou značkou ZÁKAZ STÁTIA. Vzdialenosť od portálov je odporúčaná 20 m. Vo vzdialenosti najviac 20 m od portálu v smere k nástupnej ploche musí byť umiestnený hydrant.</p> <p>V okolí portálov tunelov s dĺžkou nad 3000 m (pri každom portáli) musí byť zriadená plocha s možnosťou pristávania pre leteckú záchrannú službu vzhľadom k umiestneniu tunelov v teréne a ich leteckej dostupnosti. Ako plocha pre leteckú záchrannú službu môže slúžiť aj samotná komunikácia alebo iná plocha v blízkosti portálov, ak vyhovuje podmienkam pre pristávanie LZS a v prípade potreby je zabezpečené jej uvoľnenie.</p> <p><i>Vodovod:</i> Tunely majú samostatný požiarny vodovod, ktorý pozostáva z akumulačnej požiarnej nádrže, čerpacej stanice a vlastného rozvodu požiarnej vody. Vodovod je umiestnený v chodníku, bližšie k osi rýchlostnej cesty. Ochrana armatúr a zabezpečovacích zariadení voči zamŕznutiu zabezpečuje odporový vykurovací kábel s izolačným súvrstvom v celej dĺžke vodovodu. Ako zdroj požiarnej vody sú uvažované akumulačné požiarne nádrže pri vždy vyššie položených portáloch jednotlivých tunelov.</p> <p><i>Odvodnenie:</i> Všetky tunely sú riešené z hľadiska vedenia pozemnej komunikácie ako dve tunelové rúry pre každý dopravný smer. Tunely sú zaradené do kategórie 2T - 7,5 na základe návrhovej rýchlosti 100 km/h, dĺžky a naviazujúcich návrhových kategórií komunikácie R 24,5/120. Tunely musia vyhovovať požiadavkám požiarnej bezpečnosti, bezpečnosti a ochrany zdravia osôb, plynulej a bezpečnej jazdy vozidiel a tiež podmienkam hospodárnosti a minimálnej náročnosti na prácnosť údržby tunela v prevádzke.</p> <p>Komunikácia v tunelových rúrach je odvodnená štrbinovými žľabmi, zvedenými kanalizáciou do nádrže kontaminovaných vôd, umiestnenej v manipulačnej ploche pred portálom. Nádrž kontaminovaných vôd sa nachádza vždy pri dolnom portáli tunelov z hľadiska pozdĺžneho spádu tunelov, teda prirodzeného odvodnenia. Tunely so strechovitým pozdĺžnym spádom budú mať nádrž kontaminovaných vôd na oboch portáloch. Týmto systémom odvodnenia budú zvedené znečistené vody z umývania tunela, prípadne nepredvídané úniky kvapalín pri havárii vozidiel a znečistené vody pri požiarnej zásahu v tuneli. Nádrž kontaminovaných vôd musí byť bezodtoková. Obsah nádrže bude vyvážený k likvidácii odbornou firmou zaoberajúcou sa touto problematikou.</p> <p>Do kanalizácie prebiehajúcej každou tunelovou rúrou budú zaústené pozdĺžne drenáže horninovej vody, ktorá prebieha na oboch stranách tunelových rúr medzi primárnym a sekundárnym ostením po cca každých 40-50m. Pred každým portálom musí byť voda z komunikácie, príľahlých svahov a samotného portálu zvedená do kanalizácie komunikácie (horskej vpuste)</p>
	Tunel	<p>Tunelový objekt A3 - Baba Tunel sa nachádza medzi obcou Brezina a križovatkou Budča pred mestom Zvolen. Prechádza masívom pohoria Javorie medzi vrchmi Vápenná a Pokorenná a smerovo je orientovaný severojužne.</p> <p>Tunel Baba je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 100 km/hod. <u>Portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám.</u> Dĺžka južnej tunelovej rúry a severnej tunelovej rúry je 3 854 m. V tunelových rúrach budú 4 jednostranné zálivy vo vzdialenostiach do 750 m. Tunelové rúry budú mať 5 prejazdnych prepojení vo vzdialenostiach do 750 m a ďalších 12 priechodných prepojení vo vzdialenostiach do 250m. V oboch tunelových rúrach je konštantný pozdĺžny sklon 1,46% po celej dĺžke. K oboj portálom sú uvažované samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály. Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).</p>
18,830-21,845	Tunel	<p>Tunelový objekt Hanišberg 1 Tunel sa nachádza medzi mestom Krupina (severne) a obcou Babiná a prechádza</p>

km		Stručná charakteristika
		<p>masívom ohraničujúcim zo západnej strany potok Krupinica a smerovo je orientovaný severojužne.</p> <p>Tunel Hanišberg je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 100 km/hod.. Portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám. Dĺžka južnej tunelovej rúry a severnej tunelovej rúry tunela Hanišberg 1 je 3 015 m. V tunelových rúrach budú 3 jednostranné zálivy vo vzdialenostiach do 750 m. Tunelové rúry budú mať 3 prejazdne prepojenia vo vzdialenostiach do 750 m a ďalších 8 priechodných prepojení vo vzdialenostiach do 250 m. V oboch tunelových rúrach je konštantný pozdĺžny sklon 1,46% po celej dĺžke. K oboom portálom sú uvažované samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.</p> <p>Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).</p> <p>Pre bežnú prevádzku je postačujúce pozdĺžne vetranie, ktoré je vyhovuje aj pre núdzové vetranie pri zabezpečení podmienky dodržania jednosmernej premávky v tunelovej rúre bez kongescie.</p>
	Mosty	<p>Nosná konštrukcia mostov je tvorená širokou škálou prierezov s ohľadom na technológiu výstavby, rozpätie a typ konštrukcie, jej prípadné rozšírenie v križovatkách atď. Ide od priečných rezov tvorených predpätými resp. železobetónovými doskami, trámovými konštrukciami konštantného prierezu po trámové konštrukcie s nábehmi. Mosty väčších a veľkých rozpätí majú priečny rez tvorený uzavretou komorou konštantnej výšky pri priamopásovej konštrukcii, resp. premenný komorový prierez pri konštrukcii s nábehmi. V prípade vhodnosti sú nosné konštrukcie i z tyčových predpätých prefabrikátov. V návrhoch mostov v prípade vhodnosti sú riešené aj presypané mosty z montovaných flexibilných oceľových konštrukcií s vystuženým nadnásypom, resp. presypané prefabrikované železobetónové rámové konštrukcie uzavretého prierezu resp. otvoreného prierezu s oblúkovým tvarom alebo hranatým rámovým riešením. Presypané mostné konštrukcie sú navrhované v maximálnej možnej miere a to z hľadiska minimálnej údržby a poruchovosti v čase užívania.</p> <p>Spodná stavba je tvorená masívnymi oporami u mostov malých rozpätí, resp. pilotovými bárkami s úložným prahom u mostov so stredným resp. s veľkým rozpätím, až po architektonicky stvárnené piliere nadjazdov a estakád. Opy jednopólových mostov založené na armovanom násype zmenšia dĺžku mosta, umožnia prístup k ložiskám a pri potrebe hĺbkového zakladania je možnosť realizovať mikropilóty. Mosty s piliermi v toku ich majú opatrené kamenným obkladom.</p> <p>Pri návrhu mostných objektov boli použité technológie dostupné a používané v súčasnej praxi od monolitických predpätých konštrukcií s letmou betonážou, resp. betonážou na podpornej skruži tak pevnej pri menších výškach ako i výsuvnej pri väčších výškach nad terénom, po technológiu vysúvania nosnej konštrukcie. Práce v toku ľpľa na spodnej stavbe ako i na nosnej konštrukcii sa predpokladajú z pomocných ostrovov a rámových príjazdov osadených tak, aby bol zabezpečený min. prietok Q2 ročných vôd.</p> <p>Odvodnenie mostov je navrhnuté mostnými odvodňovačmi do rúrových zvodov a cez ne do cestnej kanalizácie navrhutej za krajnými oporami mostov.</p> <p>Vozovka je živíčná hrúbky 90 mm. Zvodidlá na mostoch sú na úroveň zachytenia H2, zábradlie štandardného typu. Na mostoch sú v zmysle požiadaviek STN 736201 služobné chodníky. V okolí protihlukových opatrení treba na Mostoch uvažovať s tichými mostnými závermi. Vetvy s osvetlením a dlhé vetvy majú jednostranný, resp. obojstranný obslužný chodník. Poľné cesty sú opatrené jednostranným obslužným chodníkom.</p> <p>Pri PH clonách priehľadných musia byť min. kategórie B2 vzduchovej nepriezvučnosti v kombinácii s pohltivým parapetným panelom.</p>
	Most	Most na ceste I/50 nad potokom Turová
	Most	Most na ceste I/50 nad potokom Bieň
	Most	Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň
	Most	Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň
	Most	Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň
	Most	Most na okruhu nad R1 a vetvou križovatky smer Zvolen
	Most	Most na okruhu nad vetvou križovatky smer Zvolen

km		Stručná charakteristika
	Most	Most na križovatkovej vetve smer Krupina nad cestou I/50
	Most	Most na vetve križovatky nad cestou I/50 a vetvou križovatky smer Zvolen
	Most	Most na vetve križovatky smer Zvolen nad cestou I/50
	Most	Most na križovatkových vetvách nad cestou I/50 pravý pruh
	Most	Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082
	Most	Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501
	Most	Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,286
	Most	Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,355
	Most	Most na R3 nad potokom v km 8,741
	Most	Most na R3 nad PC v km 8,844
	Most	Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200
	Most	Most na privádzači Dobrá Niva nad PC v km 9,200
	Most	Most na R3 nad privádzačom Dobrá Niva v km 9,227
	Most	Most na R3 nad PC v km 9,681
	Most	Most na R3 nad PC v km 9,898
	Most	Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922
	Most	Most na R3 nad účelovou komunikáciou v km 10,792
	Most	Most nad R3 na PC v km 12,013
	Most	Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477
	Most	Most na R3 nad PC v km 12,494
	Most	Most na R3 nad PC v km 12,817
	Most	Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264
	Most	Most na R3 nad PC v km 14,266
	Most	Most na R3 nad cestou I/66 v km 15,096
	Most	Most na R3 a preložke cesty I/66 nad PC v km 15,798
	Most	Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437
	Most	Most nad R3 na PC v km 17,039
	Most	Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764
	Most	Most na privádzači Babiná nad I/66 v km 18,410
	Most	Most na R3 nad privádzačom Babiná, preložkou cesty I/66 a PC v km 18,451
	Most	Most na R3 nad údolím, obslužnou cestou v km 23,300
	Most	Most nad R3 na PC v km 23,650
	Most	Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210
	Most	Most nad R3 na PC v km 24,590
	Most	Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 24,950
	Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 25,450
	Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 26,139
	Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 27,395
	Most	Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442
	Most	Most na privádzači Krupina v km 28,215
	Most	Most nad R3 na ceste I/66 v km 28,523
	Most	Most na R3 nad cestou III/0669 v km 29,277
	Most	Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296
	Most	Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237
	Most	Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019
	Most	Most na R3 nad PC, traťou ŽSR a cestou II/526 v km 31,539
	Most	Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911
	Most	Most na privádzači Hontianske Nemce v km 33,745
	Most	Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795
	Most	Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467
	Most	Most nad R3 na PC v km 34,655
	Most	Most nad R3 na PC v km 34,728
	Most	Most na R3 nad údolím a PC v km 34,877
	Most	Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353
	Most	Most nad R3 na PC v km 38,286
	Most	Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917
	Most	Most nad R3 na PC v km 41,379
	Most	Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143
	Most	Most nad R3 na PC v km 45,611
	Most	Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499
	Most	Most na R3 nad PC a cestou III/2551 v km 47,758
	Most	Most na R3 nad údolím a PC v km 48,099
	Most	Most na R3 nad PC v km 48,539

km		Stručná charakteristika
	Most	Most na R3 nad PC a údolím v km 49,358
	Most	Most nad R3 na PC v km 49,669
	Most	Most na R3 nad PC v km 50,006
	Most	Most nad R3 na PC v km 50,921
	Most	Most na R3 nad PC v km 52,166
	Most	Most na R3 nad údolím a MK v km 52,509
	Most	Most na R3 nad privádzačom Dudince v km 52,879
	Most	Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710
	Most	Most na R3 nad PC v km 53,748
	Most	Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013
	Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 54,664
	Most	Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231
	Most	Most na R3 nad PC v km 56,815
	Most	Most nad R3 na úprave PC v km 57,338
	Most	Most na R3 nad cestou I/75 v km 58,810
	Most	Most na R3 nad ropovodom v km 58,886
	Most	Most na R3 nad ropovodom v km 58,904
	Most	Most na R3 nad ropovodom v km 58,922
	Most	Most na R3 nad ropovodom v km 58,940
	Most	Most nad R3 na úprave PC v km 60,873
	Most	Most na R3 nad potokom v km 61,065
	Most	Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410
	Most	Most na R3 nad PC v km 62,372
	Most	Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630
	Most	Most nad R3 na úprave PC v km 63,305
	Most	Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430
	Most	Most na privádzači Šahy nad traťou ŽSR v km 64,773
	Most	Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910
	Most	Most na privádzači Šahy nad R3 v km 64,773
	Most	Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538
	Most	Most na R3 nad PC v km 66,185
	Most	Most na R3 nad PC v km 66,648
	Most	Most na R3 nad traťou ŽSR v km 66,838
	Most	Most nad R3 na úprave PC v km 67,838
	Most	Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923
	Oporné múry	Vychádzajú z potreby skrátiť dĺžku päty svahu násypového telesa z titulu súbehu dvoch umelých dopravných trás, resp. tokov, ako i znížiť šírku trvalého záberu na dôležitých alebo chránených územiach napr. vinice, ako i ochrany existujúcej okolitej zástavby. Múry sú riešené ako gravitačné monolitické, gravitačné prefabrikované, gabiónové resp. iného typu z drôtokameňa, polo-prefabrikované zelené múry s vystuženým násypom geotextíliou resp. ostatné konštrukcie múrov na báze geomreží. Celkovo je navrhnutých 3750 m oporných múrov.
	Zárubné múry	Vychádzajú z potreby skrátiť šírku svahu zárezu z titulu znížiť šírku trvalého záberu na dôležitých alebo chránených územiach ,staticky zabezpečiť nestabilný zárezový svah napr. klincovaním, resp. ochrániť komunikáciu od miestami uvoľňovaných horninových blokov pri tektonicky porušených horninách ich kotvením. Pri zárezoch tvorených hlinito-kamennou suťou sú na svahu vybudované lavičky a v päte je potrebný ochranný zárubný múr resp. nízky zárubný múr. Typ konštrukcie múru vychádza z geológie, tvaru priečného rezu s odporúčaným sklonom svahov, resp. pri vyšších múroch vybudovať múry vo viacerých úrovniach. Ide o klasické obkladné múry zo železobetónu, resp. kotevné múry lanovými kotvami, ako i stabilizácia svahov klincovanou zeminou, resp. opatrenia za pomoci kotevných vencov, resp. rebier a žel. bet. dosiek, resp. kotvenie porušených horninových blokov. Celkovo je navrhnutých 2375 m zárubných múrov a 5540 m kotvených zárubných múrov.
	Vodné toky a melioračné kanály	Celková dĺžka úprav vodných tokov v červenom variante predstavuje cca 4 350 m. Ide o úpravy potokov Turová (celková dĺžka úprav 20 m), Bieň (3 úpravy, celková dĺžka úprav 130 m), melioračný kanál v križovatkovej vetve Budča (celková dĺžka úprav 50 m), melioračný kanál v km 1,043 R3 (celková dĺžka úprav 40 m), melioračný kanál v km 1,120 R3 (celková dĺžka úprav 60 m), Hron v km 1,501 (celková dĺžka úprav 90 m), bezmenný potok v km 6,306 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 6,345 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný

km		Stručná charakteristika
		potok v km 6,497 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 7,803 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 8,765 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Bystrý potok v km 9,915 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Strieborný potok v km 12,470 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 13,264 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Babinský potok v km 16,435 R3 (celková dĺžka úprav 20 m), bezmenný potok v km 17,000 R3 (celková dĺžka úprav 70 m), Suchý potok v km 17,742 R3 (celková dĺžka úprav 60 m), potoka Vajsov v km 24,052 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 24,240 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), potok Klítopoch v km 25,079 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Bebrava v km 26,615 R3 (celková dĺžka úprav 70 m), Bebrava v km 27,442 R3 (celková dĺžka úprav 130 m), Bebrava v km 27,880 R3 (celková dĺžka úprav 210 m), Bebrava v km 28,255 R3 (celková dĺžka úprav 100 m), Benčatka v km 29,296 R3 (celková dĺžka úprav 60 m), melioračný kanál v km 30,237 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 30,975 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Devičiansky potok v km 32,910 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 33,410 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Rakovček v km 33,740 - 33,940 R3 (celková dĺžka úprav 210 m), Rakovček v km 34,400 – 34,555 R3 (celková dĺžka úprav 180 m), bezmenný potok v km 37,273 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Štiavnica v km 37,440 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Suchý potok v km 38,920 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Belujský potok v km 45,000 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Sľúnovský jarok v km 46,477 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 52,955 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Veperec v km 53,710 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Veperec v km 54,000 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 55,185 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 56,220 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 61,067 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Štiavnica v km 61,410 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 62,184 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), rieka Ipeľ v km 62,640 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 63,180 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), rieka Ipeľ v km 64,480 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), rieka Ipeľ v km 65,605 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 67,132 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 68,200 R3 (celková dĺžka úprav 80 m)
	Protihlukové steny	Protihlukové opatrenia na ochranu územia pred nadmerným hlukom je potrebné vybudovať v Ostrej Lúke/Brezinách, v Babinej, v Krupine, Rakovci, Hontianskych Tesároch, Horných Semerovciach a Šahách. Pri kúpeľnom meste Dudince bola na základe požiadavky MŽP navrhnutá protihluková stena za účelom dodržať prísnejšie prípustné hodnoty pre územie s osobitou ochranou (kat. úz. I.). V červenom variante sa navrhujú protihlukové steny v celkovej dĺžke 13 125 m.
	Oplotenie	Oplotenie rýchlostnej cesty R3
	Obslužné zariadenia	Poskytované služby pozostávajú z odstavných plôch pre osobné autá, autobusy a nákladné autá, odpočinkových plôch s možnosťou individuálneho pasívneho alebo aktívneho odpočinku, z možnosti doplnenia pohonných hmôt na čerpacej stanici pohonných hmôt a z možnosti využiť stravovacie či ubytovacie zariadenie pri dlhšie trvajúcim zastavení. Celková rozloha odpočívadiel 4 x 90 000 m ² .
32,087	Obslužné zariadenie	Veľké ľavostranné odpočívadlo v km 32,087 (k.ú. Devičie)
32,217	Obslužné zariadenie	Veľké pravostranné odpočívadlo v km 32,217 (k.ú. Devičie)
60,325	Obslužné zariadenie	Veľké ľavostranné odpočívadlo v km 60,325 (k.ú. Dolné Semerovce)
59,945	Obslužné zariadenie	Veľké pravostranné odpočívadlo v km 59,945 (k.ú. Dolné Semerovce)
	Stredisko správy a údržby	Stredisko správy a údržby rýchlostnej cesty R3 (SSÚR) je strediskom základného typu, je súčasťou stavby a jeho úlohou je vytvárať podmienky na zabezpečenie zjazdnosti rýchlostnej cesty počas celého roka a zabezpečiť jej bezpečné, plynulé a hospodárne užívanie, pravidelnú údržbu a opravy škôd vzniknutých v dôsledku účinkov dopravy a starnutia konštrukcií a materiálov a viesť technickú dokumentáciu o zverenom úseku rýchlostnej cesty. Hlavný vstup do areálu je z rýchlostnej cesty cez križovatkové vetvy. V areáli strediska sú objekty pre administratívu strediska, objekty pre parkovanie vozidiel a mechanizmov, ich údržbu a čerpanie pohonných hmôt, skladovacie priestory pre posypové materiály, náhradné diely, dopravné značky a odpady. V tesnej blízkosti areálu sú aj priestory pre dopravné oddelenie policajného zboru a hasičského a záchranného zboru s prevádzkovými budovami a priestormi na

km		Stručná charakteristika
		odstavenie havarovaných vozidiel.
9,127	Stredisko správy a údržby	Malé stredisko správy a údržby pre tunely v km 9,127 (k.ú. Dobrá Niva) Rozloha 15 000 m ² .
33,507	Stredisko správy a údržby	Stredisko správy a údržby rýchlostnej cesty R3 v km 33,507 (k.ú. Devičie) Rozloha 40 000 m ² .

Tabuľka č. 3: Stručná charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy-subvariant zelený

km		Stručná charakteristika
	Rýchlostná cesta	<p>Rýchlostná cesta R3</p> <p>Subvariant zelený predstavuje alternatívne tunelové riešenie pri návrhu trasy cez horský masív Hanišberg, severne od mesta Krupina. Dĺžka tunela je 3095 m. Tunel Hanišberg 2 má severný portál umiestnený v rovnakom mieste ako tunel Hanišberg 1 v km 18,830 červeného variantu a južný portál v km 21,845 červeného variantu. Trasa zeleného subvariantu pokračuje po poľnohospodárskych plochách v blízkosti súvislých lesných porastov a v km 4,493 mostom prekonáva údolie a obslužnú komunikáciu. V km 5,015 a km 5,950 sú umiestnené mosty nad R3 na preložkách poľných ciest. V km 5,580 a v km 6,350 sú na trase R3 mostné objekty ponad údolia potokov Vajsov a Klípoch. Trasa zeleného subvariantu sa v km 25,500 (staničenia červeného variantu) pripája na spoločnú trasu rýchlostnej trasy variantu červeného a modrého.</p> <p>Celková dĺžka zeleného subvariantu je 6,880 km.</p> <p>Rýchlostná cesta je navrhovaná v kategórii R 24,5/120, v tuneloch v kategórii R 24,5/100.</p> <p>Minimálny polomer smerového oblúka 1 000 m, maximálny polomer smerového oblúka 1 500 m, minimálny pozdĺžny sklon 0,69%, maximálny pozdĺžny sklon 4,50%, minimálna dĺžka prechodnice 140 m, minimálny polomer vypuklého výškového oblúka 12 000 m, minimálny polomer vydatého výškového oblúka nie je navrhnutý. Rýchlostná cesta R3 je navrhnutá ako štvorpruhová, smerovo rozdelená komunikácia.</p> <p>Pri PH clonách priehľadných musia byť min. kategórie B2 vzduchovej nepriezvučnosti v kombinácii s pohltivým parapetným panelom.</p>
	Vozovka rýchlostnej cesty	Návrhu konštrukcií vozoviek bola venovaná zvýšená pozornosť, pričom boli zvolené vrstvy vozovky štandardne používané a overené na iných stavbách. Konštrukcia vozovky je navrhovaná podľa noriem STN EN 13108, STN 73 6126, STN 73 6124 a STN 73 6129.
	Vybavenie rýchlostnej cesty	Rýchlostná cesta je vybavená prejazdmi stredným deliacim pásom, záchytnými a vodiacími zariadeniami, oplatením, dopravným značením, deliacimi bezpečnostnými zariadeniami, informačným systémom.
	Kanalizácia rýchlostnej cesty	<p>Odvodnenie komunikácie bude zabezpečené kombináciou dvoch systémov:</p> <p>a) Povrchovým odvodnením pomocou kanalizačného systému.</p> <p>b) Povrchovým odvodnením pomocou systému priekop popri cestnej komunikácii.</p> <p>Odvodnenie systémom „a“ (dažďová kanalizácia) bude použité v územiach intravilánu a v miestach mostných úsekov, mimoúrovňových križovatiek a úsekoch vedených v zárezoch, prípadne v územiach so zvýšenými nárokmi na ochranu životného prostredia. Súčasťou systému budú tiež pred vyústením do recipientu osadené zariadenia na zachytenie a odstránenie mechanických nečistôt a prípadných škodlivých látok (prevažne odľučovače ropných látok s rôznymi parametrami na výstupoch - podľa požiadaviek Zákona o vodách 364/2004 a následne vyhl. NV 269/2010.)</p> <p>Trasovanie kanalizačných stôk priamo nadväzuje na trasovanie rýchlostnej cesty R3 a to ako po stránke smerovej tak aj výškovej. Pri rešpektovaní tohto hľadiska je odkanalizovanie rozdelené výškovými oblúkmi cesty na kanalizačné rajóny, ktoré sú väčšinou totožné aj s povodiami miestnych recipientov.</p> <p>Odvodnenie systémom „b“ (cestné priekopy) bude použité na všetkých ostatných úsekoch kde konštrukčne bude možné budovanie cestných priekop s možným gravitačným pripájaním na povrchové vodné toky</p> <p>V ojedinelých prípadoch môžu byť použité aj vsakovacie objekty, resp. dažďové nádrže v prípade, že bude ich stavba technicko-ekonomicky odôvodnená.</p> <p>Záchytné (retenčné) usadzovacie nádrže – z hľadiska čistenia odpadových vôd plnia funkciu sedimentačnú a využívajú princípu gravitačného odľučovania (vyplavovanie ropných látok na povrch). V prípade ropnej havárie umožňujú zachytenie ropných látok. Výhodne sa tu dajú uplatniť biologické dočistovacie</p>

km		Stručná charakteristika
		<p>procesy.</p> <p><i>Odlučovače ropných látok</i> – nádrž pre zachytenie nerozpustenej látky a prípadne úniky ropných látok v dažďovej kanalizácii odvodňovanej komunikácie. Je vybavená odlučovacou technológiou pre čistenie zadaných prietokov. Pri návrhu opatrení na zabezpečenie odvodnenia koruny vozovky ciest sa vychádzalo zo zásad pri navrhovaní odvodnenia pozemných komunikácií.</p>
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	<p>Súčasťou budúcej rýchlostnej cesty R3 v predmetnom úseku budú úpravy či preložky existujúcich ciest I., II. a III. triedy, účelových ciest, poľných a lesných ciest. Vzhľadom na dostupné podklady a pochôdzku v teréne sú nižšie uvedené údaje prevzaté z mapových podkladov, orientačné a môžu sa líšiť od skutočností a zaradenia jednotlivých druhov ciest.</p> <p>Celková dĺžka preložiek poľných ciest - 351 m Celková dĺžka preložiek a úprav účelových komunikácií – 218 m</p>
5,015 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 5,015 R3 dl. 120 m
5,950 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 5,950 R3 dl. 231 m
5,950 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka účelovej komunikácie v km 6,840 R3 dl. 218 m
	Tunely	<p>Tunely zabezpečujú mimoúrovňové vedenie pozemnej komunikácie. Tunely sú z hľadiska ich celkovej dĺžky zaradené ako dlhé (viac ako 3000 m). Z hľadiska spôsobu výstavby sú razené a vo všetkých prípadoch sú v portálových úsekoch hĺbené.</p> <p>Tunely sú riešené z hľadiska vedenia pozemnej komunikácie ako jednosmerné s dvoma tunelovými rúrami pre každý dopravný smer.</p> <p>Zárubné múry sú navrhnuté pre všetky typy tunela rovnakej konštrukcie a rozmerov s predpokladom zárezov priemernej šírky cca 35-40m. Z hľadiska vetrania tunelov budú portály oboch tunelových rúr vo vzájomnej vzdialenosti min. 20 m.</p> <p><i>Prístupové cesty:</i> K tunelom musia viesť prístupové cesty umožňujúce príjazd mobilnej hasičskej techniky k obidvom portálom tunela. Predpokladá sa využiť existujúce lesné a poľné cesty, ktoré sa v nevyhnutných úsekoch pred portálmi upravia. Kategória prístupových ciest sa predpokladá 2L4/30.</p> <p><i>Nástupné plochy:</i> Nástupné plochy musia byť pri oboch výjazdových portáloch tunelov a napojené na prístupové komunikácie. Tunely budú mať vzhľadom k svojej dĺžke nástupné plochy dĺžky 50 m a šírky 6 m, pričom sa do šírky môže zaradiť krajnica komunikácie. Nástupné plochy musia byť trvalo voľné a označené dopravnou značkou ZÁKAZ STÁTIA. Vzdialenosť od portálov je odporúčaná 20 m. Vo vzdialenosti najviac 20 m od portálu v smere k nástupnej ploche musí byť umiestnený hydrant.</p> <p>V okolí portálov tunelov s dĺžkou nad 3000 m (pri každom portáli) musí byť zriadená plocha s možnosťou pristávania pre leteckú záchrannú službu vzhľadom k umiestneniu tunelov v teréne a ich leteckej dostupnosti. Ako plocha pre leteckú záchrannú službu môže slúžiť aj samotná komunikácia alebo iná plocha v blízkosti portálov, ak vyhovuje podmienkam pre pristávanie LZS a v prípade potreby je zabezpečené jej uvoľnenie.</p> <p><i>Vodovod:</i> Tunely majú samostatný požiarne vodovod, ktorý pozostáva z akumulačnej požiarnej nádrže, čerpacej stanice a vlastného rozvodu požiarnej vody. Vodovod je umiestnený v chodníku, bližšie k osi rýchlostnej cesty. Ochrana armatúr a zabezpečovacích zariadení voči zamŕzaniu zabezpečuje odporový vykurovací kábel s izolačným súvrstvom v celej dĺžke vodovodu. Ako zdroj požiarnej vody sú uvažované akumulačné požiarne nádrže pri vždy vyššie položených portáloch jednotlivých tunelov.</p> <p><i>Odvodnenie:</i> Všetky tunely sú riešené z hľadiska vedenia pozemnej komunikácie ako dve tunelové rúry pre každý dopravný smer. Tunely sú zaradené do kategórie 2T - 7,5</p>

km		Stručná charakteristika
		<p>na základe návrhovej rýchlosti 100 km/h, dĺžky a nadväzujúcich návrhových kategórií komunikácie R 24,5/120. Tunely musia vyhovovať požiadavkám požiarnej bezpečnosti, bezpečnosti a ochrany zdravia osôb, plynulej a bezpečnej jazdy vozidiel a tiež podmienkam hospodárnosti a minimálnej náročnosti na prácnosť údržby tunela v prevádzke.</p> <p>Komunikácia v tunelových rúrach je odvodnená štrbinovými žľabmi, zvedenými kanalizáciou do nádrže kontaminovaných vôd, umiestnenej v manipulačnej ploche pred portálom. Nádrž kontaminovaných vôd sa nachádza vždy pri dolnom portáli tunelov z hľadiska pozdĺžneho spádu tunelov, teda prirodzeného odvodnenia. Tunely so strechovitým pozdĺžnym spádom budú mať nádrž kontaminovaných vôd na oboch portáloch. Týmto systémom odvodnenia budú zvedené znečistené vody z umývania tunela, prípadne nepredvídané úniky kvapalín pri havárii vozidiel a znečistené vody pri požiarnej zásahu v tuneli. Nádrž kontaminovaných vôd musí byť bezodtoková. Obsah nádrže bude vyvážený k likvidácii odbornou firmou zaoberajúcou sa touto problematikou.</p> <p>Do kanalizácie prebiehajúcej každou tunelovou rúrou budú zaústené pozdĺžne drenáže horninovej vody, ktorá prebieha na oboch stranách tunelových rúr medzi primárnym a sekundárnym ostením po cca každých 40-50m. Pred každým portálom musí byť voda z komunikácie, príľahlých svahov a samotného portálu zvedená do kanalizácie komunikácie (horskej vpuste)</p>
18,830-21,845	Tunel	<p>Tunelový objekt Hanišberg 2</p> <p>Tunel sa nachádza medzi mestom Krupina (severne) a obcou Babiná a prechádza masívom ohraničujúcim zo západnej strany potok Krupinica a smerovo je orientovaný severojužne.</p> <p>Tunel Hanišberg je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 100 km/hod.. Portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám. Dĺžka južnej tunelovej rúry a severnej tunelovej rúry tunela Hanišberg 2 je 3 095 m. V tunelových rúrach budú 3 jednostranné zálivy vo vzdialenostiach do 750 m. Tunelové rúry budú mať 3 prejazdne prepojenia vo vzdialenostiach do 750 m a ďalších 8 priechodných prepojení vo vzdialenostiach do 250 m. V oboch tunelových rúrach je konštantný pozdĺžny sklon 1,46% po celej dĺžke. K oboj portálom sú uvažované samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály.</p> <p>Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).</p> <p>Pre bežnú prevádzku je postačujúce pozdĺžne vetranie, ktoré je vyhovuje aj pre núdzové vetranie pri zabezpečení podmienky dodržania jednosmernej premávky v tunelovej rúre bez kongescie.</p>
	Mosty	<p>Nosná konštrukcia mostov je tvorená širokou škálou prierezov s ohľadom na technológiu výstavby, rozpätie a typ konštrukcie, jej prípadné rozšírenie v križovatkách atď. Ide od priečných rezov tvorených predpätými resp. železobetónovými doskami, trámovými konštrukciami konštantného prierezu po trámové konštrukcie s nábehmi. Mosty väčších a veľkých rozpätí majú priečny rez tvorený uzavretou komorou konštantnej výšky pri priamopásovej konštrukcii, resp. premenný komorový prierez pri konštrukcii s nábehmi. V prípade vhodnosti sú nosné konštrukcie i z tyčových predpätých prefabrikátov. V návrhoch Mostov v prípade vhodnosti sú riešené aj presypané mosty z montovaných flexibilných oceľových konštrukcií s vystuženým nadnásypom, resp. presypané prefabrikované železobetónové rámové konštrukcie uzavretého prierezu resp. otvoreného prierezu s oblúkovým tvarom alebo hranatým rámovým riešením. Presypané mostné konštrukcie sú navrhované v maximálnej možnej miere a to z hľadiska minimálnej údržby a poruchovosti v čase užívania.</p> <p>Spodná stavba je tvorená masívnymi oporami u mostov malých rozpätí, resp. pilotovými bárkami s úložným prahom u mostov so stredným resp. s veľkým rozpätím, až po architektonicky stvárnené piliere nadjazdov a estakád. Opy jednopoľových mostov založené na armovanom násype zmenšia dĺžku mosta, umožnia prístup k ložiskám a pri potrebe hĺbkového zakladania je možnosť realizovať mikropilóty. Mosty s piliermi v toku ich majú opatrené kamenným obkladom. Z hľadiska architektúry a farebného stvárnenia si pozornosť vyžadujú mosty v blízkych lokalitách dotknutých obcí a miest.</p> <p>Pri návrhu mostných objektov boli použité technológie dostupné a používané v</p>

km	Stručná charakteristika
	<p>súčasnej praxi od monolitických predpätých konštrukcií s letnou betonážou, resp. betonážou na podpornej skruži tak pevnej pri menších výškach ako i výsuvnej pri väčších výškach nad terénom, po technológiu vysúvania nosnej konštrukcie. Práce v toku lpla na spodnej stavbe ako i na nosnej konštrukcii sa predpokladajú z pomocných ostrovov a rámových príjazdov osadených tak, aby bol zabezpečený min. prietok Q2 ročných vôd.</p> <p>Odvodnenie mostov je navrhnuté mostnými odvodňovačmi do rúrových zvodov a cez ne do cestnej kanalizácie navrhutej za krajnými oporami mostov.</p> <p>Vozovka je živičná hrúbky 90 mm. Zvodidlá na Mostoch sú na úroveň zachytenia H2, zábradlie štandardného typu. Na mostoch sú v zmysle požiadaviek STN 736201 služobné chodníky. V okolí protihlukových opatrení treba na mostoch uvažovať s tichými mostnými závermi. Vetvy s osvetlením a dlhé vetvy majú jednostranný, resp. obojstranný obslužný chodník. Poľné cesty sú opatrené jednostranným obslužným chodníkom.</p> <p>Pri PH clonách priehľadných musia byť min. kategórie B2 vzduchovej nepriezvučnosti v kombinácii s pohltivým parapetným panelom.</p>
Most	Most na R3 nad údolím a obslužnou cestou v km 4,513
Most	Most nad R3 na PC v km 5,015
Most	Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580
Most	Mosta nad R3 na PC v km 5,950
Most	Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 6,350
Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 6,840
Vodné toky a melioračné kanály	V trase rýchlostnej cesty R3 v zelenom subvariante sú potrebné úpravy vodných tokov v rozsahu cca 160 m. Ide o potoky Vajsov v km 5,423 R3 (celková dĺžka úpravy 80 m), bezmenný potok v km 5,605 R3 (celková dĺžka úpravy 80 m), potok Kltipoch v km 6,460 R3 (celková dĺžka úpravy 80 m)
Oplotenie	Oplotenie rýchlostnej cesty R3

Tabuľka č. 4: Stručná charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy-variant modrý

km	Stručná charakteristika
Rýchlostná cesta	<p>Rýchlostná cesta R3</p> <p>Začiatok úseku je západne od mesta Zvolen v existujúcej križovatke Budča na rýchlostnej ceste R1. V tomto uzle sa spájajú dve rýchlostné cesty R1 a R3 a cesta I. triedy č.50. Koniec trasy úseku je v mieste hraničného prechodu medzi SR a MR na ceste I/66. Celková dĺžka modrého variantu je 69,780 km.</p> <p>Rýchlostná cesta je navrhovaná v kategórii R 24,5/120 (100).</p> <p>Smerový oblúk minimálny v úseku Budča-Horné Semerovce 720 m, minimálny pozdĺžny sklon 0,36%, maximálny pozdĺžny sklon 4,00%, minimálna dĺžka prechodnice 130 m, minimálny polomer vypuklého výškového oblúka 6 000 m, minimálny polomer vydatého výškového oblúka 6 000 m. Smerový oblúk minimálny v úseku Horné Semerovce – Šahy 370 m, minimálny pozdĺžny sklon 0,30%, maximálny pozdĺžny sklon 4,99%, minimálna dĺžka prechodnice 120 m, minimálny polomer vypuklého výškového oblúka 5 000 m, minimálny polomer vydatého výškového oblúka 1 500 m.</p> <p>Rýchlostná cesta R3 je navrhnutá ako štvorpruhová, smerovo rozdelená komunikácia.</p>
Vozovka rýchlostnej cesty	Návrhu konštrukcií vozoviek bola venovaná zvýšená pozornosť, pričom boli zvolené vrstvy vozovky štandardne používané a overené na iných stavbách. Konštrukcia vozovky je navrhovaná podľa noriem STN EN 13108, STN 73 6126, STN 73 6124 a STN 73 6129.
Vybavenie rýchlostnej cesty	Rýchlostná cesta je vybavená prejazdmi stredným deliacim pásom, záchytnými a vodiacimi zariadeniami, oplotením, dopravným značením, deliacimi bezpečnostnými zariadeniami, informačným systémom.
Kanalizácia rýchlostnej cesty	<p>Odvodnenie komunikácie bude zabezpečené kombináciou dvoch systémov:</p> <p>a) Povrchovým odvodnením pomocou kanalizačného systému.</p> <p>b) Povrchovým odvodnením pomocou systému priekop popri cestnej komunikácii.</p> <p>Odvodnenie systémom „a)“ (dažďová kanalizácia) bude použité v územiach intravilánu a v miestach mostných úsekov, mimoúrovňových križovatiek a úsekoch vedených v zárezoch, prípadne v územiach so zvýšenými nárokmi na ochranu životného prostredia. Súčasťou systému budú tiež pred vyústením do recipientu osadené zariadenia na zachytenie a odstránenie mechanických nečistôt a prípadných škodlivých látok (prevažne odlučovače ropných látok s rôznymi parametrami na výstupoch - podľa požiadaviek Zákona o vodách 364/2004 a</p>

km		Stručná charakteristika
		<p>následne vyhl. NV 269/2010.) Trasovanie kanalizačných stôk priamo nadväzuje na trasovanie rýchlostnej cesty R3 a to ako po stránke smerovej tak aj výškovej. Pri rešpektovaní tohto hľadiska je odkanalizovanie rozdelené výškovými oblúkmi cesty na kanalizačné rajóny, ktoré sú väčšinou totožné aj s povodiami miestnych recipientov.</p> <p><i>Odvodnenie systémom „b“</i> (cestné priekopy) bude použité na všetkých ostatných úsekoch kde konštrukčne bude možné budovanie cestných priekop s možným gravitačným pripájaním na povrchové vodné toky V ojedinelých prípadoch môžu byť použité aj vsakovacie objekty, resp. dažďové nádrže v prípade, že bude ich stavba technicko-ekonomicky odôvodnená.</p> <p><i>Záchytné (retenčné) usadzovacie nádrže</i> – z hľadiska čistenia odpadových vôd plnia funkciu sedimentačnú a využívajú princípu gravitačného odlučovania (vyplavovanie ropných látok na povrch). V prípade ropnej havárie umožňujú zachytenie ropných látok. Výhodne sa tu dajú uplatniť biologické dočistovacie procesy.</p> <p><i>Odlučovače ropných látok</i> – nádrž pre zachytenie nerozpustenej látky a prípadne úniky ropných látok v dažďovej kanalizácii odvodňovanej komunikácie. Je vybavená odlučovacou technológiou pre čistenie zadaných prietokov. Pri návrhu opatrení na zabezpečenie odvodnenia koruny vozovky ciest sa vychádzalo zo zásad pri navrhovaní odvodnenia pozemných komunikácií. Dĺžka kanalizácie je 63 600 m +14 800 m. Počet sedimentačných nádrží 90 ks+22 ks.</p>
23,275	MŪK	Mimoúrovňová križovatka Krupina-sever
28,685	MŪK	Mimoúrovňová križovatka Krupina-juh
57,102	MŪK	Mimoúrovňová križovatka Semerovce
9,198	P	Privádzač Dobrá Niva
17,334	P	Privádzač Babiná
33,907	P	Privádzač Hontianske Nemce
53,041	P	Privádzač Dudince
64,936	P	Privádzač Šahy
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	<p>Súčasťou budúcej rýchlostnej cesty R3 v predmetnom úseku budú úpravy či preložky existujúcich ciest I., II. a III. triedy, účelových ciest, poľných a lesných ciest. Vzhľadom na dostupné podklady a pochôdzku v teréne sú nižšie uvedené údaje prevzaté z mapových podkladov, orientačné a môžu sa líšiť od skutočnosti a zaradenia jednotlivých druhov ciest. Celková dĺžka preložiek a úprav ciest I. a II. triedy – 9958 m Celková dĺžka preložiek a úprav účelových komunikácií – 1141 m Celková dĺžka preložiek poľných ciest – 10768 m</p>
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/50 v križovatke Budča v dl. 2,497 km
10,958 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 10,958 R3 dl. 432 m
12,000 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 12,000 R3 dl. 367 m
13,256 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 13,256 R3 dl. 469 m
14,255 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 14,255 R3 dl. 652 m
14,850 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 v km 14,850 R3 dl. 463 m
15,791 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 15,791 R3 dl. 292 m
16,321 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 16,321 R3 dl. 560 m
17,028	Preložky	Preložka PC v km 17,028 R3 dl 147 m

km		Stručná charakteristika
R3	a rekonštrukcie súvisiacich ciest	
17,927 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 17,927 R3 dĺ. 238 m
19,000 - 21,870 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 v km 19,000 - 21,870 R3 dĺ. 2700 m
18,000 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 18,000 R3 dĺ. 280 m
23,739 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 23,739 R3 dĺ. 120 m
24,696 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 24,696 R3 dĺ. 231 m
25,586 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka účelovej komunikácie v km 25,586 R3 dĺ. 218 m
26,301 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka účelovej komunikácie v km 26,301 R3 dĺ. 311 m
27,557 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka účelovej komunikácie v km 27,557 R3 dĺ. 612 m
27,557 R3 vľavo	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 27,557 R3 vľavo dĺ. 264 m
27,557 R3 vpravo	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 27,557 R3 vpravo dĺ. 248 m
28,380 - 31,113 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 v km 28,380 - 31,113 R3 dĺ. 2668 m
31,701 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty II/526 v km 31,701 R3 dĺ. 265 m
31,870 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 31,870 R3 dĺ. 629 m
33,870 - 34,770	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 v km 33,870 - 34,770 v dĺ. 976 m
34,090 - 34,355 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 34,090 - 34,355 R3 dĺ. 258 m
34,817 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 34,817 R3 dĺ. 168 m
34,890 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 34,890 R3 dĺ. 137 m
38,448 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 38,448 R3 dĺ. 281 m
41,541 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 41,541 R3 dĺ. 228 m
41,541 - 42,330 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 41,541 - 42,330 R3 dĺ. 823 m
42,470 - 43,000 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 42,470 - 43,000 R3 dĺ. 506 m

km		Stručná charakteristika
45,773 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 45,773 R3 dl. 335 m
50,390 - 50,870 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 50,390 - 50,870 R3 dl. 464 m
51,083 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 51,083 R3 dl. 260
51,083 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 52,850 - 53,110 R3 dl. 296 m
54,826 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 54,826 R3 dl. 433 m
56,680 - 57,000 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 56,680 - 57,000 R3 dl. 448 m
57,500 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Úprava PC v km 57,500 R3 dl. 346 m
58,648 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 58,648 R3 dl. 132 m
61,035 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Úprava PC v km 61,035 R3 dl. 213 m
63,467 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Úprava PC v km 63,467 R3 dl. 189 m
68,000 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Úprava PC v km 68,000 R3 dl. 322 m
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty I/66 dl. 389 m
	Tunely	<p>Tunely zabezpečujú mimoúrovňové vedenie pozemnej komunikácie. Tunely sú z hľadiska ich celkovej dĺžky zaradené ako dlhé (viac ako 3000 m). Z hľadiska spôsobu výstavby sú razené a vo všetkých prípadoch sú v portálových úsekoch hĺbené.</p> <p>Tunely sú riešené z hľadiska vedenia pozemnej komunikácie ako jednosmerné s dvoma tunelovými rúrami pre každý dopravný smer. Zárubné múry sú navrhnuté pre všetky typy tunela rovnakej konštrukcie a rozmerov s predpokladom zárezov priemernej šírky cca 35-40m. Z hľadiska vetrania tunelov budú portály oboch tunelových rúr vo vzájomnej vzdialenosti min. 20 m.</p> <p><i>Prístupové cesty:</i> K tunelom musia viesť prístupové cesty umožňujúce prízjazd mobilnej hasičskej techniky k obidvom portálom tunela. Predpokladá sa využiť existujúce lesné a poľné cesty, ktoré sa v nevyhnutných úsekoch pred portálmi upravujú. Kategória prístupových ciest sa predpokladá 2L4/30.</p> <p><i>Nástupné plochy:</i> Nástupné plochy musia byť pri oboch výjazdových portáloch tunelov a napojené na prístupové komunikácie. Tunely budú mať vzhľadom k svojej dĺžke nástupné plochy dĺžky 50 m a šírky 6 m, pričom sa do šírky môže zarátať krajnica komunikácie. Nástupné plochy musia byť trvalo voľné a označené dopravnou značkou ZÁKAZ STÁTIA. Vzdialenosť od portálov je odporúčaná 20 m. Vo vzdialenosti najviac 20 m od portálu v smere k nástupnej ploche musí byť umiestnený hydrant.</p> <p>V okolí portálov tunelov s dĺžkou nad 3000 m (pri každom portáli) musí byť zriadená plocha s možnosťou pristávania pre leteckú záchrannú službu vzhľadom k umiestneniu tunelov v teréne a ich leteckej dostupnosti. Ako plocha pre leteckú záchrannú službu môže slúžiť aj samotná komunikácia alebo iná plocha v blízkosti portálov, ak vyhovuje podmienkam pre pristávanie LZS a v prípade potreby je</p>

km		Stručná charakteristika
		<p>zabezpečené jej uvoľnenie.</p> <p>Vodovod: Tunely majú samostatný požiarny vodovod, ktorý pozostáva z akumulačnej požiarnej nádrže, čerpacej stanice a vlastného rozvodu požiarnej vody. Vodovod je umiestnený v chodníku, bližšie k osi rýchlostnej cesty. Ochranu armatúr a zabezpečovacích zariadení voči zamŕznutiu zabezpečuje odporový vykurovací kábel s izolačným súvrstvom v celej dĺžke vodovodu. Ako zdroj požiarnej vody sú uvažované akumulačné požiarne nádrže pri vždy vyššie položených portáloch jednotlivých tunelov.</p> <p>Odvodnenie: Všetky tunely sú riešené z hľadiska vedenia pozemnej komunikácie ako dve tunelové rúry pre každý dopravný smer. Tunely sú zaradené do kategórie 2T - 7,5 na základe návrhovej rýchlosti 100 km/h, dĺžky a nadväzujúcich návrhových kategórií komunikácie R 24,5/120. Tunely musia vyhovovať požiadavkam požiarnej bezpečnosti, bezpečnosti a ochrany zdravia osôb, plynulej a bezpečnej jazdy vozidiel a tiež podmienkam hospodárnosti a minimálnej náročnosti na prácnosť údržby tunela v prevádzke. Komunikácia v tunelových rúrach je odvodnená štrbinovými žľabmi, zvedenými kanalizáciou do nádrže kontaminovaných vôd, umiestnenej v manipulačnej ploche pred portálom. Nádrž kontaminovaných vôd sa nachádza vždy pri dolnom portáli tunelov z hľadiska pozdĺžneho spádu tunelov, teda prirodzeného odvodnenia. Tunely so strechovitým pozdĺžnym spádom budú mať nádrž kontaminovaných vôd na oboch portáloch. Týmto systémom odvodnenia budú zvedené znečistené vody z umývania tunela, prípadne nepredvídané úniky kvapalín pri havárii vozidiel a znečistené vody pri požiarnej zásahu v tuneli. Nádrž kontaminovaných vôd musí byť bezodtoková. Obsah nádrže bude vyvážený k likvidácii odbornou firmou zaoberajúcou sa touto problematikou. Do kanalizácie prebiehajúcej každou tunelovou rúrou budú zaústené pozdĺžne drenáže horninovej vody, ktorá prebieha na oboch stranách tunelových rúr medzi primárnym a sekundárnym ostením po cca každých 40-50m. Pred každým portálom musí byť voda z komunikácie, príľahlých svahov a samotného portálu zvedená do kanalizácie komunikácie (horskej vpuste)</p>
	Tunel	<p>Tunelový objekt A3 - Baba</p> <p>Tunel sa nachádza medzi obcou Brezina a križovatkou Budča pred mestom Zvolen. Prechádza masívom pohoria Javorie medzi vrchmi Vápenná a Pokorenná a smerovo je orientovaný severojužne.</p> <p>Tunel Baba je navrhovaný na kategóriu 2T - 7,5 a návrhovú rýchlosť 100 km/hod. Portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám. Dĺžka južnej tunelovej rúry a severnej tunelovej rúry je 3 854 m. V tunelových rúrach budú 4 jednostranné zálivy vo vzdialenostiach do 750 m. Tunelové rúry budú mať 5 prejazdnych prepojení vo vzdialenostiach do 750 m a ďalších 12 priechodných prepojení vo vzdialenostiach do 250m. V oboch tunelových rúrach je konštantný pozdĺžny sklon 1,46% po celej dĺžke. K oboj portálom sú uvažované samostatné prístupové cesty pre zložky IZS v prípade potreby ich zásahu. Na oboch portáloch budú umiestnené technologické centrály. Tunel bude vybavený stavebno-bezpečnostnými prvkami a technologickými zariadeniami v súlade s požiadavkami technických a legislatívnych predpisov pre dosiahnutie požadovanej úrovne bezpečnosti počas bežnej premávky a tiež v prípade mimoriadnej udalosti v tuneli (požiar, ...).</p>
	Mosty	<p>Nosná konštrukcia mostov je tvorená širokou škálou prierezov s ohľadom na technológiu výstavby, rozpätie a typ konštrukcie, jej prípadné rozšírenie v križovatkách atď. Ide od priečných rezov tvorených predpätými resp. železobetónovými doskami, trámovými konštrukciami konštantného prierezu po trámové konštrukcie s nábehmi. Mosty väčších a veľkých rozpätí majú priečny rez tvorený uzavretou komorou konštantnej výšky pri priamopásovej konštrukcii, resp. premenný komorový prierez pri konštrukcii s nábehmi. V prípade vhodnosti sú nosné konštrukcie i z tyčových predpätých prefabrikátov. V návrhoch mostov v prípade vhodnosti sú riešené aj presypané mosty z montovaných flexibilných oceľových konštrukcií s vystuženým nadnášypom, resp. presypané prefabrikované železobetónové rámové konštrukcie uzavretého prierezu resp. otvoreného prierezu s oblúkovým tvarom alebo hranatým rámovým riešením. Presypané mostné konštrukcie sú navrhované v maximálnej možnej miere a to z hľadiska minimálnej údržby a poruchovosti v čase užívania.</p>

km	Stručná charakteristika
	<p>Spodná stavba je tvorená masívnymi oporami u mostov malých rozpätí, resp. pilotovými bárkami s úložným prahom u mostov so stredným resp. s veľkým rozpätím, až po architektonicky stvárnené piliere nadjazdov a estakád. Opory jednopoložných mostov založené na armovanom násype zmenšia dĺžku mosta, umožnia prístup k ložiskám a pri potrebe hĺbkového zakladania je možnosť realizovať mikropilóty. Mosty s piliermi v toku ich majú opatrené kamenným obkladom. Z hľadiska architektúry a farebného stvárnenia si pozornosť vyžadujú mosty v blízkych lokalitách dotknutých obcí a miest.</p> <p>Pri návrhu mostných objektov boli použité technológie dostupné a používané v súčasnej praxi od monolitických predpätých konštrukcií s letmou betonážou, resp. betonážou na podpornej skruži tak pevnej pri menších výškach ako i výsuvnej pri väčších výškach nad terénom, po technológiu vysúvania nosnej konštrukcie. Práce v toku lpa na spodnej stavbe ako i na nosnej konštrukcii sa predpokladajú z pomocných ostrovov a rámových príjazdov osadených tak, aby bol zabezpečený min. prietok Q2 ročných vôd.</p> <p>Odvodnenie mostov je navrhnuté mostnými odvodňovačmi do rúrových zvodov a cez ne do cestnej kanalizácie navrhutej za krajnými oporami mostov.</p> <p>Vozovka je živičná hrúbky 90 mm. Zvodidlá na mostoch sú na úroveň zachytenia H2, zábradlie štandardného typu. Na mostoch sú v zmysle požiadaviek STN 736201 služobné chodníky. V okolí protihlukových opatrení treba na mostoch uvažovať s tichými mostnými závermi. Vetvy s osvetlením a dlhé vetvy majú jednostranný, resp. obojstranný obslužný chodník. Poľné cesty sú opatrené jednostranným obslužným chodníkom.</p> <p>Pri PH clonách priehľadných musia byť min. kategórie B2 vzduchovej nepriezvučnosti v kombinácii s pohltivým parapetným panelom.</p>
Most	Most na ceste I/50 nad potokom Turová
Most	Most na ceste I/50 nad potokom Bieň
Most	Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň
Most	Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň
Most	Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň
Most	Most na okruhu nad R1 a vetvou križovatky smer Zvolen
Most	Most na okruhu nad vetvou križovatky smer Zvolen
Most	Most na križovatkovej vetve smer Krupina nad cestou I/50
Most	Most na vetve križovatky nad cestou I/50 a vetvou križovatky smer Zvolen
Most	Most na vetve križovatky smer Zvolen nad cestou I/50
Most	Most na križovatkových vetvách nad cestou I/50 pravý pruh
Most	Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082
Most	Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501
Most	Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,286
Most	Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,355
Most	Most na R3 nad potokom v km 8,741
Most	Most na R3 nad PC v km 8,844
Most	Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198
Most	Most na privádzači Dobrá Niva nad PC v km 9,198
Most	Most na R3 nad privádzačom Dobrá Niva v km 9,225
Most	Most na R3 nad PC v km 9,676
Most	Most na R3 nad PC v km 9,893
Most	Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917
Most	Most na R3 nad účelovou komunikáciou v km 10,788
Most	Most nad R3 na PC v km 12,010
Most	Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474
Most	Most na R3 nad PC v km 12,491
Most	Most na R3 nad PC v km 12,809
Most	Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268
Most	Most na R3 nad PC v km 14,255
Most	Most nad R3 na preložke cesty I/66 v km 14,850
Most	Most nad R3 a cestou I/66 na PC v km 15,791
Most	Most nad R3 a cestou I/66 na PC v km 16,321
Most	Most na R3 nad potokom v km 16,480
Most	Most na R3 nad potokom v km 16,818
Most	Most nad R3 na PC v km 17,028
Most	Most na privádzači nad potokom v km 17,334
Most	Most nad R3 na privádzači Babiná v km 17,334
Most	Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 L'M, km 17,748-

km	Stručná charakteristika
	18,030 PM
Most	Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM
Most	Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 LM
Most	Most na R3 nad údolím, km 19,934-20,024 LM
Most	Most na R3 nad údolím, km 20,631-21,051 LM, km 20,661-21,021 PM
Most	Most na R3 nad údolím, km 21,485-22,055 LM, km 21,550-22,030 PM
Most	Most na R3 nad cestou I/66, km 21,485-22,055
Most	Most na R3 nad údolím a obslužnou cestou v km 23,413
Most	Most nad R3 na PC v km 23,739
Most	Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298
Most	Most nad R3 na PC v km 24,696
Most	Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 25,077
Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 25,586
Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 26,301
Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 27,557
Most	Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604
Most	Most na privádzači Krupina v km 28,377
Most	Most nad R3 na ceste I/66 v km 28,685
Most	Most na R3 nad cestou III/0669 v km 29,439
Most	Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458
Most	Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399
Most	Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181
Most	Most na R3 nad PC, traťou ŽSR a cestou II/526 v km 31,701
Most	Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073
Most	Most na privádzači Hontianske Nemce v km 33,907
Most	Most na R3 nad potokom Rakovčiek v km 33,957
Most	Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovčiek v km 34,629
Most	Most nad R3 na PC v km 34,817
Most	Most nad R3 na PC v km 34,890
Most	Most na R3 nad údolím a PC v km 35,039
Most	Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515
Most	Most nad R3 na PC v km 38,448
Most	Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079
Most	Most nad R3 na PC v km 41,541
Most	Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305
Most	Most nad R3 na PC v km 45,773
Most	Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661
Most	Most na R3 nad PC a cestou III/2551 v km 47,920
Most	Most na R3 nad údolím a PC v km 48,261
Most	Most na R3 nad PC v km 48,701
Most	Most na R3 nad PC a údolím v km 49,520
Most	Most nad R3 na PC v km 49,831
Most	Most na R3 nad PC v km 50,168
Most	Most nad R3 na PC v km 51,083
Most	Most na R3 nad PC v km 52,328
Most	Most na R3 nad údolím a MK v km 52,671
Most	Most na R3 nad privádzačom Dudince v km 53,041
Most	Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872
Most	Most na R3 nad PC v km 53,910
Most	Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175
Most	Most nad R3 na účelovej ceste v km 54,826
Most	Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393
Most	Most na R3 nad PC v km 56,977
Most	Most nad R3 na úprave PC v km 57,500
Most	Most na R3 nad cestou I/75 v km 58,648
Most	Most na R3 nad ropovodom v km 58,724
Most	Most na R3 nad ropovodom v km 58,742
Most	Most na R3 nad ropovodom v km 58,760
Most	Most na R3 nad ropovodom v km 59,102
Most	Most nad R3 na úprave PC v km 61,035
Most	Most na R3 nad potokom v km 61,227
Most	Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572
Most	Most na R3 nad PC v km 62,534

km		Stručná charakteristika
	Most	Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792
	Most	Most nad R3 na úprave PC v km 63,467
	Most	Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592
	Most	Most na privádzači Šahy nad traťou ŽSR v km 64,936
	Most	Most na privádzači Šahy nad R3 v km 64,936
	Most	Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072
	Most	Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700
	Most	Most na R3 nad PC v km 66,347
	Most	Most na R3 nad PC v km 66,810
	Most	Most na R3 nad traťou ŽSR v km 67,000
	Most	Most nad R3 na úprave PC v km 68,000
	Most	Most na R3 nad traťou ŽSR v km 69,085
	Oporné múry	Vychádzajú z potreby skrátiť dĺžku päty svahu násypového telesa z titulu súbehu dvoch umelých dopravných trás, resp. tokov, ako i znížiť šírku trvalého záberu na dôležitých alebo chránených územiach napr. vinice, ako i ochrany existujúcej okolitej zástavby. Múry sú riešené ako gravitačné monolitické, gravitačné prefabrikované, gabiónové resp. iného typu z drôtokameňa, polo-prefabrikované zelené múry s vystuženým násypom geotextíliou resp. ostatné konštrukcie múrov na báze geomreží. Celkovo je navrhnutých 3760 m oporných múrov.
	Zárubné múry	Vychádzajú z potreby skrátiť šírku svahu zárezu z titulu znížiť šírku trvalého záberu na dôležitých alebo chránených územiach ,staticky zabezpečiť nestabilný zárezový svah napr. klincovaním, resp. ochrániť komunikáciu od miestami uvoľňovaných horninových blokov pri tektonicky porušených horninách ich kotvením. Pri zárezoch tvorených hlinito-kamennou suťou sú na svahu vybudované lavičky a v päte je potrebný ochranný zárubný múr resp. nízky zárubný múr. Typ konštrukcie múru vychádza z geológie, tvaru priečneho rezu s odporúčaným sklonom svahov, resp. pri vyšších múroch vybudovať múry vo viacerých úrovniach. Ide o klasické obkladné múry zo železobetónu, resp. kotevné múry lanovými kotvami, ako i stabilizácia svahov klincovanou zeminou, resp. opatrenia za pomoci kotevných vencov, resp. rebier a žel. bet. dosiek, resp. kotvenie porušených horninových blokov. Celkovo je navrhnutých 2380 m zárubných múrov a 5560 m kotvených zárubných múrov.
	Vodné toky a melioračné kanály-úpravy	Celková úprava vodných tokov v modrom variante predstavuje cca 4 625 m. Ide o úpravy potokov Turová (celková dĺžka úprav 20 m), Bieň (3 úpravy, celková dĺžka úprav 130 m), melioračný kanál v križovatkovej vetve Budča (celková dĺžka úprav 40 m), melioračný kanál v km 1,043 R3 (celková dĺžka úprav 40 m), melioračný kanál v km 1,120 R3 (celková dĺžka úprav 60 m), Hron v km 1,501 (celková dĺžka úprav 90 m), bezmenný potok v km 6,306 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 6,345 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 6,497 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 7,803 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 8,765 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Bystrý potok v km 9,915 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Strieborný potok v km 12,470 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 13,264 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Babinský potok v km 16,435 R3 (celková dĺžka úprav 50 m), Babinský potok v km 16,790 – 17,000 R3 (celková dĺžka úprav 160 m), Babinský potok v km 18,000 R3 (celková dĺžka úprav 50 m), Krupinica v km 18,825 R3, potok Vajsov v km 24,158 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 24,362 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), potok Klítipoch v km 25,190 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Bebrava v km 26,780 R3 (celková dĺžka úprav 70 m), Bebrava v km 27,607 R3 (celková dĺžka úprav 130 m), Bebrava v km 28,045 R3 (celková dĺžka úprav 210 m), Bebrava v km 28,420 R3 (celková dĺžka úprav 100 m), Benčatka v km 29,461 R3 (celková dĺžka úprav 60 m), melioračný kanál v km 30,402 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 30,810 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Devičiansky potok v km 33,075 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 37,438 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Rakovček v km 33,905 - 34,105 R3 (celková dĺžka úprav 210 m), Rakovček v km 34,565– 34,720 R3 (celková dĺžka úprav 180 m), bezmenný potok v km 37,438 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Štiavnica v km 37,605 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Suchý potok v km 39,085 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Belujský potok v km 45,165 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Sľúnovský jarok v km 46,642 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 53,120 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Veperec v km 53,875 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Veperec v km 54,165 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 55,350 R3 (celková dĺžka úprav 80 m),

km		Stručná charakteristika
		bezmenný potok v km 56,385 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 61,232 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), Štiavnica v km 61,575 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 62,349 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), rieka Ipeľ v km 62,805 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), melioračný kanál v km 63,345 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), rieka Ipeľ v km 64,645 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), rieka Ipeľ v km 65,770 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 67,297 R3 (celková dĺžka úprav 80 m), bezmenný potok v km 68,365 R3 (celková dĺžka úprav 80 m).
	Protihlukové steny	Protihlukové opatrenia na ochranu územia pred nadmerným hlukom je potrebné vybudovať v Ostrej Lúke/Brezinách, v Babinej, v Krupine, Rakovci, Hontianskych Tesároch, Horných Semerovciach a Šahách. Pri kúpeľnom meste Dudince bola na základe požiadavky MŽP navrhnutá protihluková stena za účelom dodržať prísnejšie prípustné hodnoty pre územie s osobitou ochranou (kat. úz. I.). V modrom variante sa navrhujú protihlukové steny v celkovej dĺžke 13 080 m a fasádne úpravy na objekte v km 19,950 vľavo a v km 20,100 vpravo.
	Oplotenie	Oplotenie rýchlostnej cesty R3
	Obslužné zariadenia	Poskytované služby pozostávajú z odstavných plôch pre osobné autá, autobusy a nákladné autá, odpočinkových plôch s možnosťou individuálneho pasívneho alebo aktívneho odpočinku, z možnosti doplnenia pohonných hmôt na čerpacej stanici pohonných hmôt a z možností využiť stravovacie či ubytovacie zariadenie pri dlhšie trvajúcim zastavení. Celková rozloha odpočívadiel 4 x 90 000 m ² .
32,249	Obslužné zariadenie	Veľké ľavostranné odpočívadlo v km 32,249 (k.ú. Devičie)
32,379	Obslužné zariadenie	Veľké pravostranné odpočívadlo v km 32,379 (k.ú. Devičie)
60,487	Obslužné zariadenie	Veľké ľavostranné odpočívadlo v km 60,487 (k.ú. Dolné Semerovce)
60,105	Obslužné zariadenie	Veľké pravostranné odpočívadlo v km 60,105 (k.ú. Dolné Semerovce)
	Stredisko správy a údržby	Stredisko správy a údržby rýchlostnej cesty R3 (SSÚR) je strediskom základného typu, je súčasťou stavby a jeho úlohou je vytvárať podmienky na zabezpečenie zjazdnosti rýchlostnej cesty počas celého roka a zabezpečiť jej bezpečné, plynulé a hospodárne užívanie, pravidelnú údržbu a opravy škôd vzniknutých v dôsledku účinkov dopravy a starnutia konštrukcií a materiálov a viesť technickú dokumentáciu o zverenom úseku rýchlostnej cesty. Hlavný vstup do areálu je z rýchlostnej cesty cez križovatkové vetvy. V areáli strediska sú objekty pre administratívu strediska, objekty pre parkovanie vozidiel a mechanizmov, ich údržbu a čerpanie pohonných hmôt, skladovacie priestory pre posypové materiály, náhradné diely, dopravné značky a odpady. V tesnej blízkosti areálu sú aj priestory pre dopravné oddelenie policajného zboru a hasičského a záchranného zboru s prevádzkovými budovami a priestormi na odstavenie havarovaných vozidiel.
9,127	Stredisko správy a údržby	Malé stredisko správy a údržby pre tunely v km 9,127 (k.ú. Dobrá Niva) Rozloha 15 000 m ² .
33,669	Stredisko správy a údržby	Stredisko správy a údržby rýchlostnej cesty R3 v km 33,669 (k.ú. Devičie) Rozloha 40 000 m ² .

Tabuľka č. 5: Stručná charakteristika typologických prvkov rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy-subvariant oranžový

km		Stručná charakteristika
	Rýchlostná cesta	Rýchlostná cesta R3 Oranžový subvariant sa južne od mesta Krupina odkláňa od trasy rýchlostnej cesty R3 východným smerom, križuje cestu I/66 aj trať ŽSR, prechádza priemyselnou zónou mesta Krupina, križuje 2 krát rieku Krupinica, vedená je v súbehu s traťou ŽSR a po križovaní cesty II/526 sa opäť napája na trasu rýchlostnej cesty v spoločnej trase variantu červeného a modrého. Celková dĺžka oranžového subvariantu je 4,139 km. Rýchlostná cesta je navrhovaná v kategórii R 24,5/120, v tuneloch v kategórii R 24,5/100. Minimálny polomer smerového oblúka 950 m, maximálny polomer smerového oblúka 3 000 m, minimálny pozdĺžny sklon 0,99%, maximálny pozdĺžny sklon 4,50%, minimálna dĺžka prechodnice 110 m, minimálny polomer vypuklého výškového oblúka 12 000 m, minimálny polomer vydutého výškového oblúka je

km		Stručná charakteristika
		6 000 m. Rýchlostná cesta R3 je navrhnutá ako štvorpruhová, smerovo rozdelená komunikácia.
	Vozovka rýchlostnej cesty	Návrhu konštrukcií vozoviek bola venovaná zvýšená pozornosť, pričom boli zvolené vrstvy vozovky štandardne používané a overené na iných stavbách. Konštrukcia vozovky je navrhovaná podľa noriem STN EN 13108, STN 73 6126, STN 73 6124 a STN 73 6129.
	Vybavenie rýchlostnej cesty	Rýchlostná cesta je vybavená prejazdmi stredným deliacim pásom, záchytnými a vodiacimi zariadeniami, oplotením, dopravným značením, deliacimi bezpečnostnými zariadeniami, informačným systémom.
	Kanalizácia rýchlostnej cesty	<p>Odvodnenie komunikácie bude zabezpečené kombináciou dvoch systémov:</p> <p>a) Povrchovým odvodnením pomocou kanalizačného systému.</p> <p>b) Povrchovým odvodnením pomocou systému priekop popri cestnej komunikácii.</p> <p><i>Odvodnenie systémom „a)“</i> (dažďová kanalizácia) bude použité v územiach intravilánu a v miestach mostných úsekov, mimoúrovňových križovatiek a úsekoch vedených v zárezoch, prípadne v územiach so zvýšenými nárokmi na ochranu životného prostredia. Súčasťou systému budú tiež pred vyústením do recipientu osadené zariadenia na zachytenie a odstránenie mechanických nečistôt a prípadných škodlivých látok (prevažne odlučovače ropných látok s rôznymi parametrami na výstupoch - podľa požiadaviek Zákona o vodách 364/2004 a následne vyhl. NV 269/2010.)</p> <p>Trasovanie kanalizačných stôk priamo nadväzuje na trasovanie rýchlostnej cesty R3 a to ako po stránke smerovej tak aj výškovej. Pri rešpektovaní tohto hľadiska je odkanalizovanie rozdelené výškovými oblúkmi cesty na kanalizačné rajóny, ktoré sú väčšinou totožné aj s povodiami miestnych recipientov.</p> <p><i>Odvodnenie systémom „b)“</i> (cestné priekopy) bude použité na všetkých ostatných úsekoch kde konštrukčne bude možné budovanie cestných priekop s možným gravitačným pripájaním na povrchové vodné toky</p> <p>V ojedinelých prípadoch môžu byť použité aj vsakovacie objekty, resp. dažďové nádrže v prípade, že bude ich stavba technicko-ekonomicky odôvodnená.</p> <p><i>Záchytné (retenčné) usadzovacie nádrže</i> – z hľadiska čistenia odpadových vôd plnia funkciu sedimentačnú a využívajú princípu gravitačného odlučovania (vyplavovanie ropných látok na povrch). V prípade ropnej havárie umožňujú zachytenie ropných látok. Výhodne sa tu dajú uplatniť biologické dočistovacie procesy.</p> <p><i>Odlučovače ropných látok</i> – nádrž pre zachytenie nerozpustenej látky a prípadne úniky ropných látok v dažďovej kanalizácii odvodňovanej komunikácie. Je vybavená odlučovacou technológiou pre čistenie zadaných prietokov.</p> <p>Pri návrhu opatrení na zabezpečenie odvodnenia koruny vozovky ciest sa vychádzalo zo zásad pri navrhovaní odvodnenia pozemných komunikácií.</p>
0,00	P	Privádzač Krupina
	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Súčasťou budúcej rýchlostnej cesty R3 v predmetnom úseku budú úpravy či preložky existujúcich ciest I., II. a III. triedy, účelových ciest, poľných a lesných ciest. Vzhľadom na dostupné podklady a pochôdzku v teréne sú nižšie uvedené údaje prevzaté z mapových podkladov, orientačne a môžu sa líšiť od skutočností a zaradenia jednotlivých druhov ciest. Celková dĺžka preložiek ciest II. triedy – 265 m Celková dĺžka preložiek poľných ciest - 629 m
3,284 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka cesty II/526 v km 3,284 R3 dl. 265 m
3,762 R3	Preložky a rekonštrukcie súvisiacich ciest	Preložka PC v km 3,762 R3 dl. 629 m
	Mosty	Nosná konštrukcia mostov je tvorená širokou škálou prierezov s ohľadom na technológiu výstavby, rozpätie a typ konštrukcie, jej prípadné rozšírenie v križovatkách atď. Ide od priečných rezov tvorených predpätými resp. železobetónovými doskami, trámovými konštrukciami konštantného prierezu po trámové konštrukcie s nábehmi. Mosty väčších a veľkých rozpätí majú priečný rez tvorený uzavretou komorou konštantnej výšky pri priamopásovej konštrukcii, resp.

km		Stručná charakteristika
		<p>premenný komorový prierez pri konštrukcii s nábehmi. V prípade vhodnosti sú nosné konštrukcie i z tyčových predpätých prefabrikátov. V návrhoch mostov v prípade vhodnosti sú riešené aj presypané mosty z montovaných flexibilných oceľových konštrukcií s vystuženým nadnásypom, resp. presypané prefabrikované železobetónové rámové konštrukcie uzavretého prierezu resp. otvoreného prierezu s oblúkovým tvarom alebo hranatým rámovým riešením. Presypané mostné konštrukcie sú navrhované v maximálnej možnej miere a to z hľadiska minimálnej údržby a poruchovosti v čase užívania.</p> <p>Spodná stavba je tvorená masívnymi oporami u mostov malých rozpätí, resp. pilotovými bárkami s úložným prahom u mostov so stredným resp. s veľkým rozpätím, až po architektonicky stvárnené piliere nadjazdov a estakád. Opory jednopoločných mostov založené na armovanom násype zmenšia dĺžku mosta, umožnia prístup k ložiskám a pri potrebe hĺbkového zakladania je možnosť realizovať mikropilóty. Mosty s piliermi v toku ich majú opatrené kamenným obkladom. Z hľadiska architektúry a farebného stvárnenia si pozornosť vyžadujú mosty v blízkych lokalitách dotknutých obcí a miest.</p> <p>Pri návrhu mostných objektov boli použité technológie dostupné a používané v súčasnej praxi od monolitických predpätých konštrukcií s letnou betonážou, resp. betonážou na podpornej skruži tak pevnej pri menších výškach ako i výsuvnej pri väčších výškach nad terénom, po technológiu vysúvania nosnej konštrukcie. Práce v toku ľpľa na spodnej stavbe ako i na nosnej konštrukcii sa predpokladajú z pomocných ostrovov a rámových príjazdov osadených tak, aby bol zabezpečený min. prietok Q2 ročných vôd.</p> <p>Odvodnenie mostov je navrhnuté mostnými odvodňovačmi do rúrových zvodov a cez ne do cestnej kanalizácie navrhutej za krajnými oporami mostov.</p> <p>Vozovka je živičná hrúbky 90 mm. Zvodidlá na mostoch sú na úroveň zachytenia H2, zábradlie štandardného typu. Na mostoch sú v zmysle požiadaviek STN 736201 služobné chodníky. V okolí protihlukových opatrení treba na mostoch uvažovať s tichými mostnými závermi. Vetvy s osvetlením a dlhé vetvy majú jednostranný, resp. obojstranný obslužný chodník. Poľné cesty sú opatrené jednostranným obslužným chodníkom.</p> <p>Pri PH clonách priehľadných musia byť min. kategórie B2 vzduchovej nepriezvučnosti v kombinácii s pohltivým parapetným panelom.</p>
	Most	Most nad R3 na privádzači Krupina v km 28,377 červeného variantu
	Most	Most na R3 nad cestou I/66 v km 0,325
	Most	Most na R3 nad traťou ŽSR v km 0,375
	Most	Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987
	Most	Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354
	Most	Most na R3 nad cestou III/0669 v km 1,335
	Most	Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912
	Most	Most na R3 nad potokom v km 2,255
	Most	Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969
	Most	Most na ceste II/526 nad R3 v km 3,284
	Most	Most na R3 nad údolím a PC v km 3,625
	Oporné múry	<p>Vychádzajú z potreby skrátiť dĺžku päty svahu násypového telesa z titulu súbehu dvoch umelých dopravných trás, resp. tokov, ako i znížiť šírku trvalého záberu na dôležitých alebo chránených územiach napr. vinice, ako i ochrany existujúcej okolitej zástavby. Múry sú riešené ako gravitačné monolitické, gravitačné prefabrikované, gabiónové resp. iného typu z drôtokameňa, polo-prefabrikované zelené múry s vystuženým násypom geotextíliou resp. ostatné konštrukcie múrov na báze geomreží.</p> <p>Celkovo je navrhnutých 450 m oporných múrov.</p>
	Vodné toky a melioračné kanály	<p>V oranžovom subvariante sú potrebné úpravy vodných tokov v rozsahu cca 710 m.</p> <p>Ide o potoky: Bebrava v km 0,000 R3 (celková dĺžka úpravy 100 m), Krupinica v km 1,000 R3 (celková dĺžka úpravy 90 m), bezmenný potok v km 1,355 R3 (celková dĺžka úpravy 50 m), Krupinica v km 1,915 R3 (celková dĺžka úpravy 80 m), melioračného kanála v km 2,256 R3 (celková dĺžka úpravy 50 m), bezmenný potok v km 2,257 R3 (celková dĺžka úpravy 60 m), bezmenného potoka v km 3,035 R3 (celková dĺžka úpravy 80 m)</p>
	Oplotenie	Oplotenie rýchlostnej cesty R3

1.2 Geografická charakteristika lokality

1.2.1 Geomorfologické pomery

Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš a kol., 1986, in Atlas krajiny, 2002) patrí územie posudzovaného úseku R3 Zvolen – Šahy z väčšej časti do Alpsko-Himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, v provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, oblasti Slovenské Stredohorie a celkov Javorie (Lomnianska vrchovina), Pliešovská kotlina, Krupinská planina (Bzovická pahorkatina). Menšia časť územia patrí do podsústavy Panónska panva, provincie Západopanónska panva, subprovincie Malá Dunajská kotlina, oblasti Podunajská nížina, celku Podunajská pahorkatina a podcelkov Ipeľská pahorkatina a Ipeľská niva.

1.2.2 Geologické pomery

Z geologického hľadiska je podľa publikovaných materiálov územie skúmanej trasy v okolí Zvolena pod kvartérnym pokryvom budované prevažne neogénnymi vulkanitmi (andezity a vulkanické brekcie) spodného až stredného bádenu, v oblasti Homôľky a Veľkého vrchu s lokálnym prechodom do andezitov sarmatu až sp. panónu. Západný okraj oblasti Breziny – Homôľka – Dobrá Niva je budovaný alkalickými bazaltami a bazanitmi, prípadne efuzívnymi komplexami podrečanskej formácie (vrchný panón – pont). Obdobný relikv podrečanskej formácie podklady uvádzajú aj v okolí obce Devičie.

Neogénne podložie Medzi Dobrou Nivou, Krupinou až Hontianskymi Tesármí je reprezentované obdobne, predovšetkým amfibolickými a pyroxénickými andezitmi bádenu, menej časté sú amfibolity až epiklastické vulkanické brekcie sarmatu až panónu, s lokálnym výskytom amfibolických andezitov s granátom (tzv. neresnícka formácia) sp. – str. bádenu na JZ okraji obce Sása.

Podložie, reprezentované neogénnymi sedimentami spodného bádenu, sa k záujmovému územiu približuje zhruba od JV okraja spojnice Hontianske Tesáre – Dudince. Podľa dostupných podkladov ide o vápnité prachovce, ílovce, pieskovce, zlepenice, prípadne vápence a ryolitovo / andezitové tufy (lanžhotské, bajtavské, príbelské a nižnohrabovské súvrstvie). Podložie v oblasti Dudince – Hrkovce predstavujú sivé vápnité ílovce, prachovce, pieskovce, zlepenice, prípadne uhoľné slajky a kyslé tufy vrchného bádenu (studienke, pozbianske, madunické a lastomírske súvrstvie).

JZ neogénne podložie mesta Šahy je budované vápnitými prachovcami, ílovcami, pieskovcami, prípadne zlepenicami a vápencami (jakubovské, špačinské, vranovské a zbudzké súvrstvie); stredného bádenu. JV okraj neogénneho podložia Šiah reprezentujú vápnité prachovce, ílovce, pieskovce, zlepenice, štrky a evapority (závodské, lakšárske, teriakovské, soľnobanské, kladzianske a modrokamenské súvrstvie) karpátu. SV okraj neogénneho podložia je tu budovaný neogénnymi vulkanitmi (pyroxénickými a amfibolicko-pyroxénickými andezitmi) brekciami a konglomerátmi spodného bádenu.

Komplexy podložných neogénnych hornín bývajú zväčša prekryté kvartérnymi zeminami fluvialnej, deluvialnej, eluvialnej, prípadne antropogénnej genézy. Výnimku tvoria rozsiahlejšie časti neogénnych vulkanitov, zväčša so strmším sklonom reliéfu, kde je hrúbka zvetralinového plášťa zväčša uvádzaná v rozmedzí 0 – 2 m (J. Maglay et al., 2012). Antropogénne sedimenty sa vyskytujú lokálne. Najvýznamnejšími povrchovými vodnými tokmi v predmetnom území sú Hron, Slatina, Neresnica, Bystrý potok, Babinský potok, Krupinica, Bebrava, Rakovček, Selecký potok a Štiavnica.

V oblasti Zvolen / Budča – Breziny sa kvartérne sedimenty vyskytujú lokálne, najčastejšie ako deluvialno-polygenetické sedimenty charakteru hlinito ílovitých a piesčitých svahových

hlín. V oblastiach Budča a Breziny sú údolia vyplnené fluviaálnymi sedimentami – nivnými hlinami až hlinami štrkovitými. Hrúbka kvartérnych sedimentov je uvádzaná v rozsahu 2 – 5 m.

Medzi Brezinami, Dobrou Nivou a Babinou je kvartérny pokryv pomerne súvislý, s výrazným zastúpením štrkov terasových akumulácií v okolí Dobrej Nivy a fluviaálnymi sedimentami holocénu (nivné hliny piesčité až štrkovité). Hrúbka kvartérnych sedimentov je uvádzaná v rozsahu 2 – 5 m. Výnimku tvoria terasové akumulácie západne od Dobrej Nivy, ktorých hrúbka má podľa archívnych materiálov dosahovať 5 – 10 m. Na príľahlých svahoch sú bežné akumulácie eluviaálno-deluviaálnych hlinito-ílovitých sedimentov (pleistocén – holocén).

Medzi Babinou a Krupinou je kvartérny pokryv obmedzeného rozsahu, reprezentovaný predovšetkým fluviaálnymi sedimentami Krupinice (hliny a piesčité až štrkovité hliny) a deluviaálnymi až deluviaálno-polygenetickými svahovými sedimentami. Zväčša ide o ílovité až piesčité, menej často kamenité svahové hliny. Hrúbka kvartérnych sedimentov je uvádzaná v rozsahu 2 – 5 m. Archívne materiály dokumentujú aj zosuv na východnom svahu Široké lúky (tunel Hanišberg). V oblasti Krupiny prevládajú holocénne fluviaálne náplavy charakteru nivných hlín piečitých až štrkovitých. Hrúbka kvartérnych sedimentov na západnom okraji Krupiny je uvádzaná v rozsahu 5 – 10 m.

V oblasti medzi Krupinou a Hontianskymi Nemcami dochádza k redukcii fluviaálnych náplavov a k častejšej prítomnosti deluviaálnych a deluviaálno-polygenetických svahových sedimentov charakteru hlinitých a piesčitých hlín a piesčitých až hlinitých sutí. Hrúbka kvartérnych sedimentov je uvádzaná v rozsahu 0 – 2 m. Väčšie hrúbky kvartérneho pokryvu sú uvádzané v oblasti Môlkňa, Ostrý vrch a Červená hora, kde podklady uvádzajú hrúbku kvartérnych uloženín 10 – 15 m. V lokalite obce Hontianske Nemce bola dokumentovaná hrúbka kvartérnych sedimentov v rozsahu 5 – 10 m.

V trase medzi Hontianskymi Nemcami, Hontianskymi Tesármami a Dudincami sú charakteristickými sedimentami kvartéru eluviaálno-deluviaálne íly a hliny piesčité až hlinito-kamenité sute (zvetraliny plošín a planín). Hrúbka kvartérneho pokryvu je zväčša 0 – 2 m. Na spojnici Hontianske Nemce – Domaníky – Chotár – Pirovské a v okolí Dudiniec, ako aj obce Terany sú časté eolicko-deluviaálne sedimenty – sprašovité hliny, prípadne hlinité a kamenité sute. Hrúbka týchto sedimentov je uvádzaná v rozsahu 5–10, max. 15 m. Významne sú zastúpené aj fluviaálne sedimenty rieky Štiavnica – hliny piesčité až štrkovité. Hrúbka týchto náplavov dosahuje bežne 5 –10 m, max. 15 m. V bočných západných údoliach (okolie Terian) boli identifikované aj proluviaálne sedimenty dejekčných kuželov, charakteru hlín, piesčitých hlín a štrkov. Ich hrúbka môže dosahovať až 15 m.

Medzi Dudincami, Hokovcami, Hornými Semerovcami, Hrkovcami a Šahami sú najvýznamnejšími kvartérnymi sedimentami fluviaálne hliny piesčité až štrkovité a štrkovité náplavy tokov Štiavnica, Ipeľ, Kamenec, Kamenná a Selecký potok. Významné zastúpenie tu majú aj terasové sedimenty – piesčité štrky a štrky s pokryvom spraší a proluviaálne sedimenty náplavových kuželov – hliny, piesčité hliny a štrky s úlomkami. Vyskytujú sa aj eolicko-deluviaálne sedimenty charakteru hlín a spraší, prípadne aj čiste eolické sedimenty – vápnité a sprašovité hliny.

Morfologicky významnejšie štruktúry bývajú pokryté deluviaálnymi sedimentami pleistocénu – holocénu, charakteru hlinito-kamenitých až hlinitých sutí. S výnimkou výraznejších elevácií (napr. Plieška, Tupý vrch, Sporný vrch, Šomoš, Nový Osláš, Nová Stráž) a SV okraja mesta Šahy, kde sa hrúbka kvartérnych sedimentov pohybuje v rozsahu 0 – 2 m, je bežná hrúbka kvartéru v tejto oblasti 5 – 15 m, v oblasti Hrkoviec a Šiah podklady uvádzajú hrúbku cez 20 m.

1.2.3 Geodynamické javy a seizmicita

K významným **geodynamickým javom** v záujmovom území patrí zvetrávanie, erózia, akumulácia, svahové pohyby, zemetrasenia, zamokrenie územia, presadanie spraší, rozvolňovanie a porušenie masívu diskontinuitami.

Zvetrávanie možno rozdeliť na plošné a hĺbkové. Plošnému zvetrávaniu je vystavené prakticky celé územie trasy. Jeho dosah je obmedzený, kvartérny pokryvný komplex chráni podložné horninové masívy. Hĺbkové zvetrávanie je viazané najmä na tektonicky porušené horninové masívy s vysokým stupňom rozvolnenia a na málo odolné a husto rozpukané horniny (bridlice, ílovce);

Erózia je viazaná najmä na okolie vodných tokov a oblasť svahov. Výmoľová a plošná erózia sa prejavuje napr. na svahoch Krupinskej planiny. V kamenito-piesčitých delúviách ležiacich na neovulkanitoch prevláda výmoľová erózia. Akumulácia sedimentov je prevažne viazaná na miestne vodné toky v ich pomalším úsekoch s nánosovými brehmi. Okrem toho sa akumulácia prejavuje hromadením suťového materiálu na úpätiach skalných stien, resp. pri vyústeniach bočných dolín do hlavného údolia vo forme akumulácií prolúvií;

Svahové pohyby sa v záujmovom priestore vyskytujú pomerne bežne. Zosuvné deformácie sú prítomné predovšetkým v oblasti Krupinskej planiny. Vznik zosuvov je podmienený zmenami vlhkosti, charakterom a dosahom zvetrávania, eróziou a zmenou stabilitných pomerov svahov antropogénnymi zásahmi;

Oblasť je známa sporadickým výskytom **zemetrasení**. Zemetrasenia vznikajú zvyčajne na rozhraní dvoch horninových blokov s rozdielnou vergenciou pohybu.

Zamokrenie územia sa lokálne vyskytujú v terénnych depresiách s nepriepustným podkladom (ílovité deluviálne sedimenty alebo podložné horniny tvorené ílovcami), zvyčajne sa na ne viažu aj zosuvné územia. Okrem toho zamokrené územia sa vyskytujú v úzkych dolinách tokov s vysokou hladinou podzemnej vody resp. v miestach terénnych depresií v aluviálnej nive väčších vodných tokov. Typickým javom je vznik zamokrenín v pätách svahov;

Presadanie spraší je geodynamický jav viazaný na eolický komplex. Jav sa prejavuje pri interakcii zeminy pri zvýšení obsahu vody a eventuálne jej cyklickom alebo aj statickom zaťažení;

Vzhľadom na charakter navrhovanej trasy s veľkým podielom podzemných stavieb i zárezov možno za geodynamické javy s veľkým významom považovať aj **porušenie hornín diskontinuitami a rozvolňovanie masívu**. Oba javy spolu súvisia. Rozvolňovanie masívu možno pozorovať vo vrcholových častiach pohorí záujmovej oblasti resp. v miestach hlboko zarezaných údolí. Porušenie hornín diskontinuitami je sprievodný jav geologického vývoja horninových masívov a má vplyv na stabilitu územia, tvorbu dejekčných kuželov, rýchlosť a dosah zvetrávacích procesov, rýchlosť erózie a podobne.

Z analýzy prírodných pomerov vyplýva, že študované územie sa nachádza v geologickom prostredí, ktoré je charakteristické vulkanickými, vulkanosedimentárnymi a sedimentárnymi horninami neogénneho veku, ktorých sklon dosahuje hodnoty 21°. Minoritné zastúpenie majú horniny kvartéru.

Študovaný región je možné považovať za oblasť, v ktorej sú očakávané makroseizmické intenzity do 8° MSK-64 a špičkové zrýchlenie na skalnom podloží sa očakáva v rozpätí od 0,8 do 1,29 m.s⁻². V zmysle STN 73 0036 a podľa STN EN 1998-1/NA/Z1 môžeme študovaný región považovať za územie charakterizované so strednými a vyššími hodnotami makroseismickej intenzity. Rovnako za posledné monitorovacie obdobie na Slovensku sú v blízkosti študovaného územia lokalizované epicentrá zemetrasení.

1.2.4 Klimatické pomery

Podľa klimatického členenia Slovenska (In: Atlas krajiny SR, 2002), patrí hodnotené územie do teplej klimatickej oblasti, okrskov T6, T7, T4 a T2. V oblasti Zvolena prechádza aj mierne teplou oblasťou M3.

Teplá klimatická oblasť je charakterizovaná priemerne 50 a viac letnými dňami (LD) za rok (t.j. s denným maximom teploty vzduchu ≥ 25 °C). Mierne teplá oblasť je charakterizovaná priemerne menej ako 50 LD za rok, júlový priemer teploty vzduchu je ≥ 16 °C.

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené vybrané klimatické charakteristiky pre jednotlivé obce podľa Klimatického atlasu Slovenska (<http://klimat.shmu.sk/kas/>) za roky 1961-2010:

Tabuľka č. 6: Vybrané klimatické charakteristiky pre jednotlivé obce podľa Klimatického atlasu Slovenska za roky 1961-2010

Okres/mesto/ obec	Klimat.klasif podľa Končeka	Priemerný ročný úhrn zrážok 1981-2010 (mm)	Priemerná ročná teplota vzduchu (°C)	Priemerná ročná rýchlosť vetra (m.s ⁻¹)	Priemerný ročný počet letných dní	Priemerný ročný počet mrazových dní
Banskobystrický kraj						
Okres Zvolen						
Budča	T6	664	8,5	1,8	60	118
Ostrá Lúka	T7	697	8,0	2,3	54,5	123
Zvolen	M3	785	6,8	3,5	42,5	138
Breziny	T6	659	8,3	2,7	56	118
Dobrá Niva	T6	659	8,2	2,0	56	119
Babiná	T6	662	8,0	2,3	52	120
Okres Krupina						
Krupina	T4	620	8,9	2,9	62	110
Devičie	T4	632	9,0	2,9	62	108
Hontianske Nemce	T4	630	9,2	2,9	64	106
Domaníky	T4	630	9,3	2,9	66	105
Sebechleby	T4	627	9,4	2,9	68	103
Hontianske Tesáre	T4	605	9,7	2,8	70	100
Terany	T4	594	9,8	2,8	73	98
Dudince	T4	582	9,8	2,8	73	97
Nitriansky kraj						
Okres Levice						
Hokovce	T2	596	9,9	2,8	72	98
Horné Semerovce	T2	572	10,0	2,8	76	96
Dolné Semerovce	T2	579	10,0	2,9	75	97,5
Vyškovce nad Ipľom	T2	576	10,1	2,9	78	95
Hrkovce	T2	574	10,0	2,8	77,5	96
Šahy	T2	575	10,0	2,8	77,5	96

Teploty

V nasledujúcom texte su uvedené meteorologické diagramy zo stránky <https://www.meteoblue.com/>. Meteorologické diagramy na meteoblue vychádzajú z hodinových simulácií modelov počasia za posledných 30 rokov.

Vytvárajú predstavu o typickom priebehu a zmenách podnebia a poveternostných podmienok (teplota, uhrn zrážok, slnečný svit a vietor).

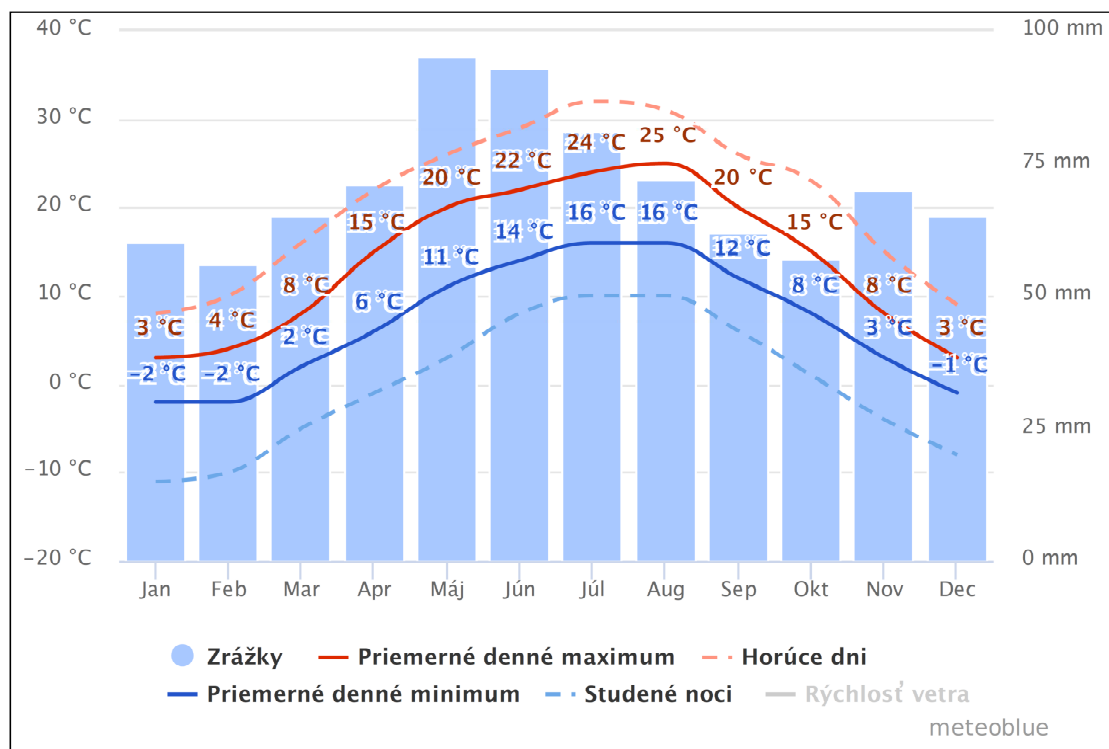
Nižšie uvedené klimatické charakteristiky sa týkajú lokalít Zvolen, Krupina, Šahy.

Na nasledujúcich obrázkoch sú zobrazené priemerné denné maximá, minimá, horúce a studené dni a tiež zrážky v jednotlivých mesiacoch. Priemerné denné maximum (plná červená čiara) zobrazuje maximálnu teplotu priemerného dňa v každom mesiaci. A naopak, "priemerné denné minimum" (plná modrá čiara) zobrazuje priemernú minimálnu teplotu. Horúce dni a studené noci (prerušovaná červená a modrá čiara) ukazujú priemer najhorúcejších dní a najstudenějších nocí v každom mesiaci za posledných 30 rokov.

Priemerné denné minimum sa vo Zvolene pohybujú od -2°C (v januári, februári) do 16°C (v júli a auguste), priemerné maximum sa pohybujú od 3°C (v januári a decembri) do 25°C (v auguste).

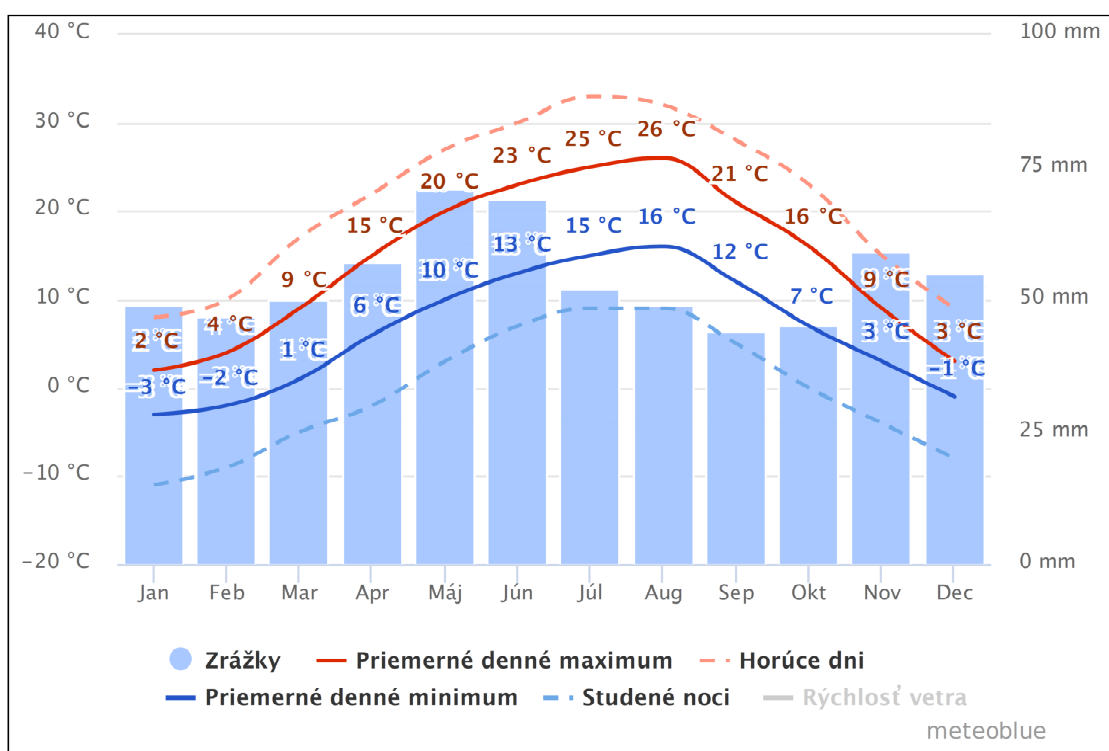
Priemerné denné minimum sa v Krupine pohybujú od -3°C (v januári) do 16°C (v auguste), priemerné maximum sa pohybujú od 2°C (v januári) do 26°C (v auguste).

Priemerné denné minimum sa v Šahách pohybujú od -2°C (v januári) do 15°C (v júli a auguste), priemerné maximum sa pohybujú od 3°C (v januári) do 28°C (v auguste).

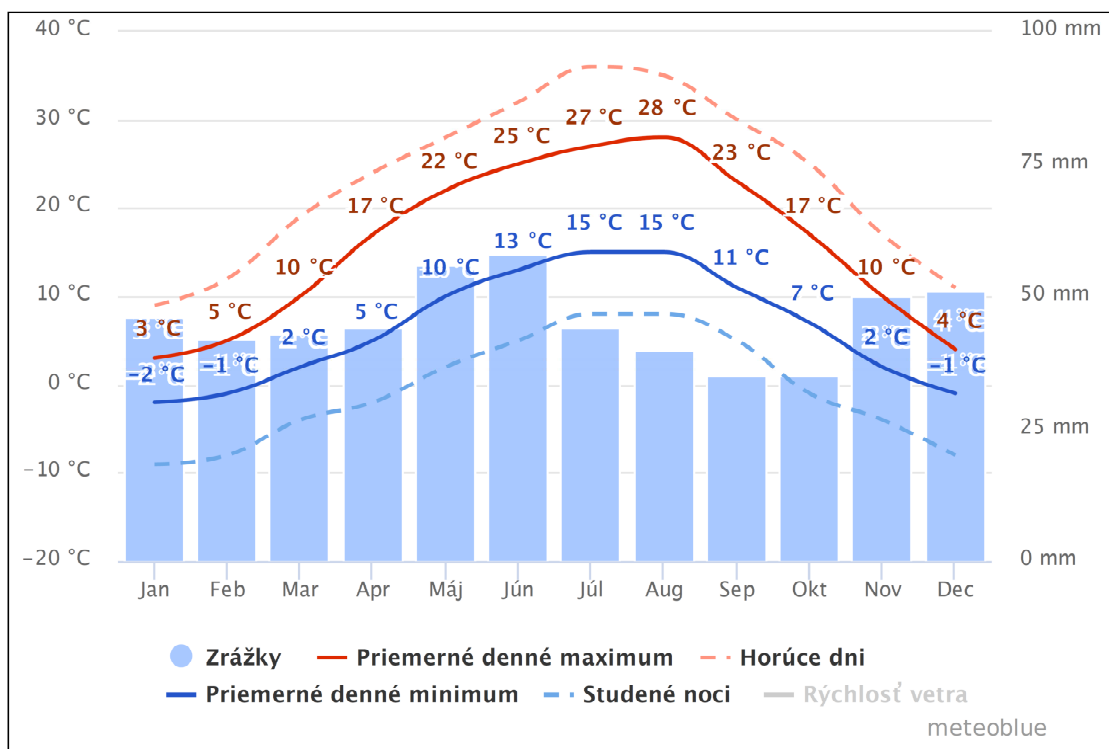


Obrázok č. 1: Priemerné teploty a úhrn zrážok vo Zvolene

(zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved/modelclimate>)



Obrázok č. 2: Priemerné teploty a úhm zrážok v Krupine
 (zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved/modelclimate>)



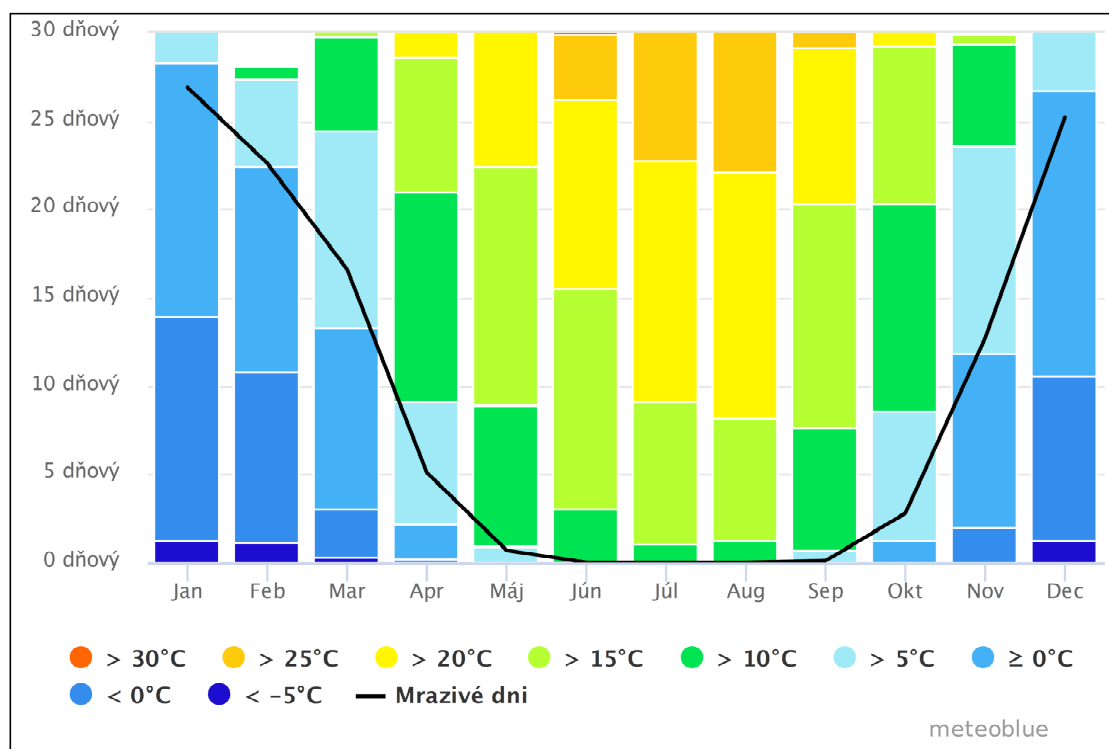
Obrázok č. 3: Priemerné teploty a úhm zrážok v Šahách
 (zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved/modelclimate>)

Obrázky č. 4 až 6 zobrazujú rôzne teploty a počet dní v koľkých v mesiaci sa dosiahne takáto teplota a tiež výskyt mrazových dní vo Zvolene, Krupine a Šahách.

Vo Zvolene sa dosahujú teploty vyššie ako 25 °C v mesiacoch jún až september, pričom ich najvyšší výskyt býva v auguste, naopak najnižšie teploty, menj ako -5°C väčšinou v januári, februári a decembri a občas aj v marci.

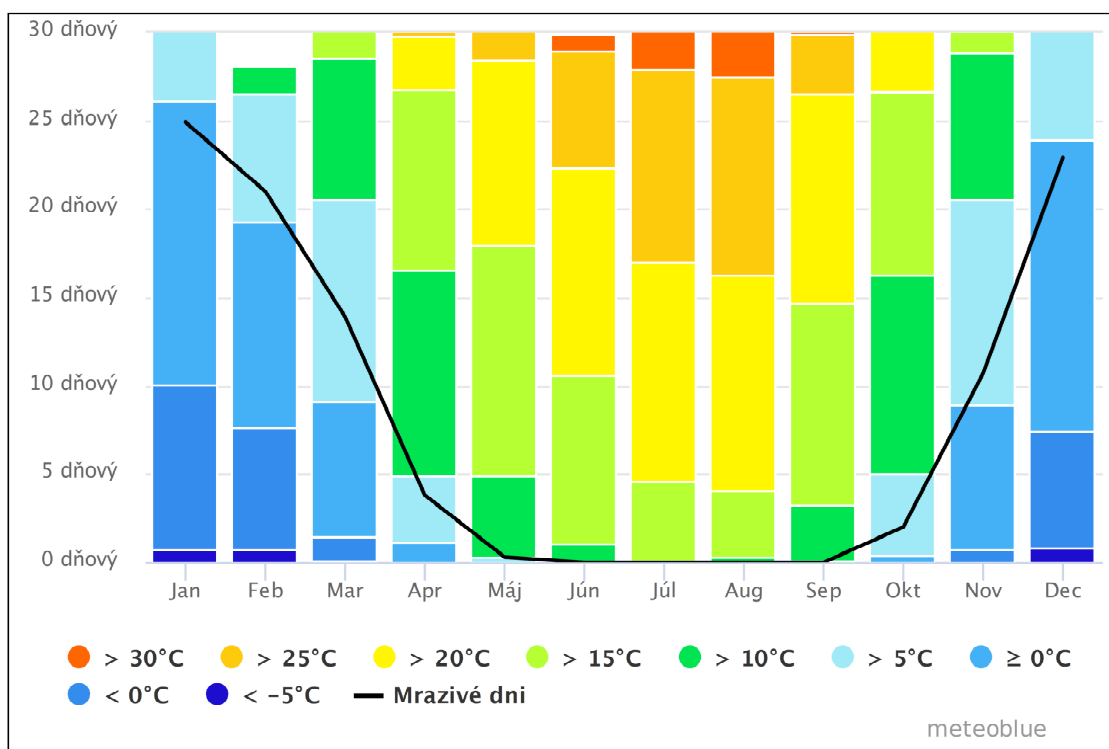
Najvyššie teploty, viac ako 30°C, bývajú v Krupine dosahované v období mesiacov jún až august a trvajú spolu okolo 7 dní, teploty nad 25 °C sa objavujú už v apríli a končia v septembri.

Minimálne teploty, menej ako -5°C sa vyskytujú v januári, februári a decembri. Najvyššie teploty, viac ako 35°C, bývajú v Šahách dosahované v období mesiacov jún až august, teploty nad 25 °C sa objavujú už v apríli a končia v októbri. Minimálne teploty, menej ako -5°C sa vyskytujú v januári, februári a decembri.

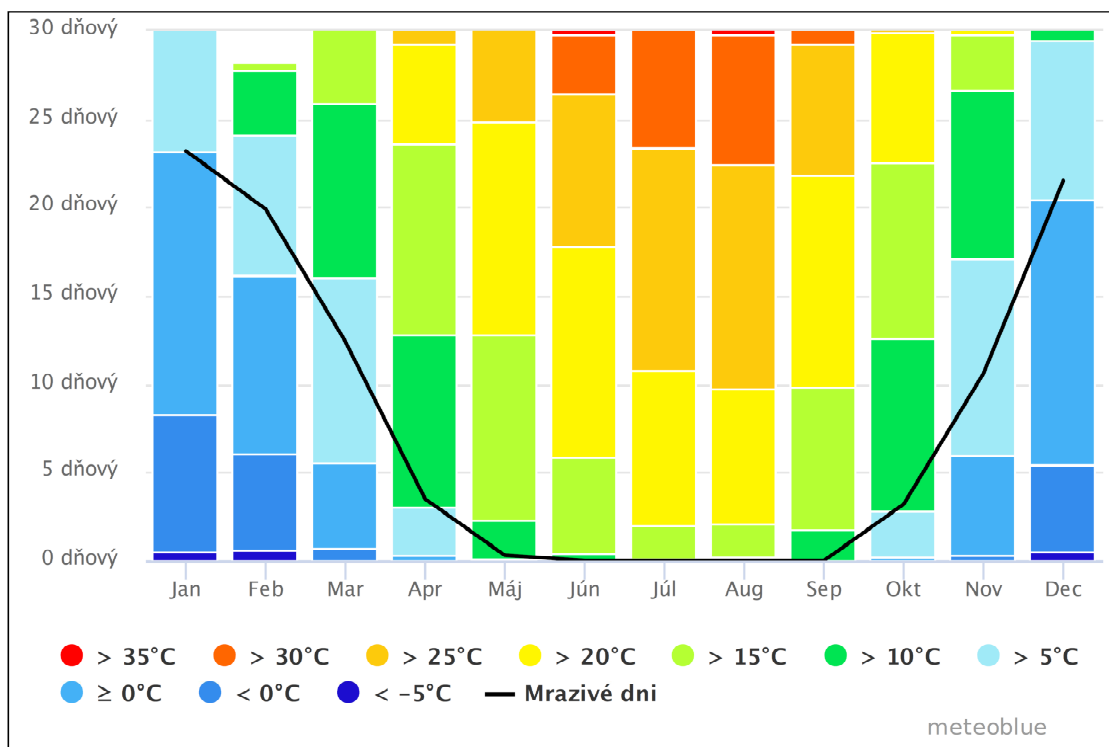


Obrázok č. 4: Diagram najvyššej teploty vo Zvolene

zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved'/modelclimate>



Obrázok č. 5: Diagram najvyššej teploty v Krupine
 zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved/modelclimate>



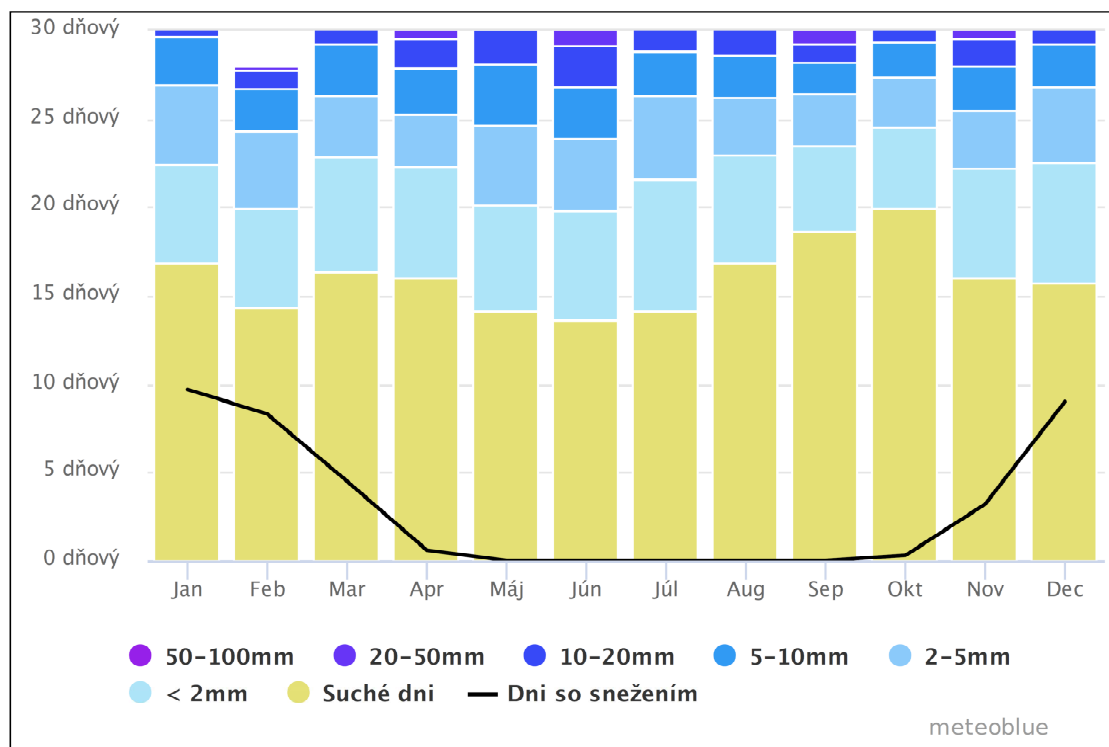
Obrázok č. 6: Diagram najvyššej teploty v Šahách
 zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved/modelclimate>

Zrážky

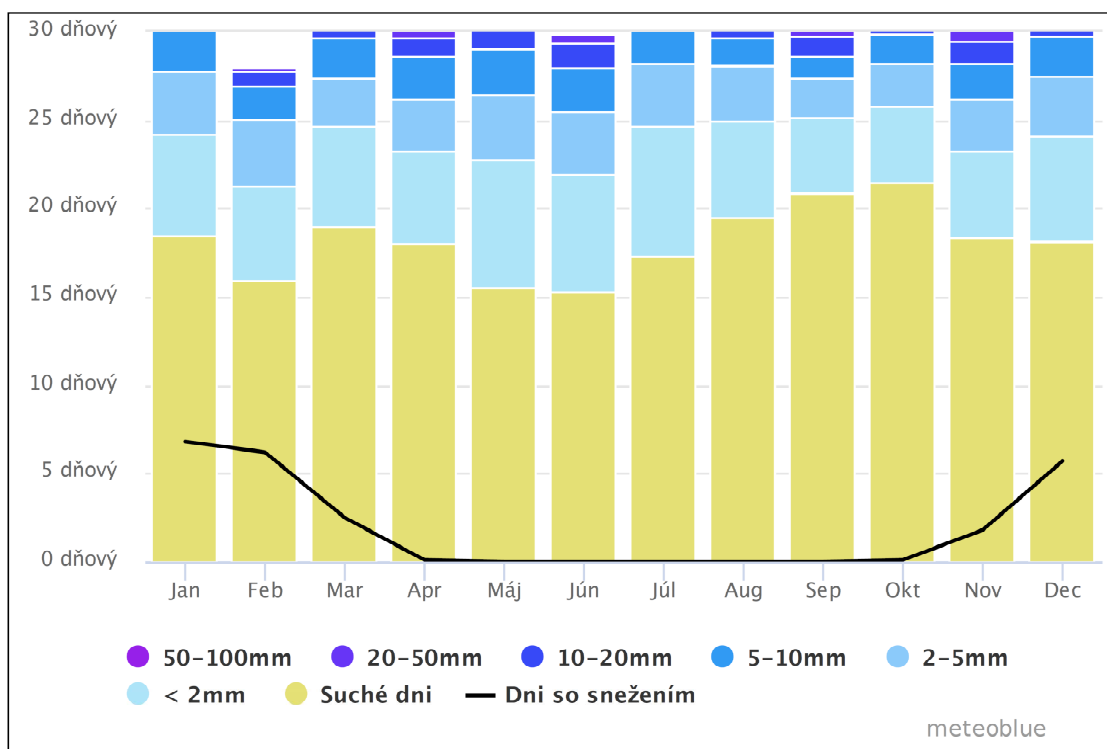
Charakteristiky atmosférických zrážok, teda ich výskyt, množstvo a rozloženie počas roka sú ukazovateľmi najmä ich vplyvu na vlhkosť ráz krajiny, výskyt sucha i prírodné javy pre privalové povodne.

Na nasledujúcich obrázkoch je zobrazený počet dní v mesiaci, v ktorých spadne dané množstvo zrážok, tiež suché dni a dni so snežením.

Z obrázku č. 7 je zrejmé, že vo Zvolene mierne prevažuje počet suchých dní nad dňami so zrážkami, väčší počet dní so zrážkami je najmä v jarných až letných mesiacoch máj – júl, kedy sú aj pomerne intenzívne. Zo zrážok prevažujú zrážky s intenzitou 2-5 mm, ojedinele sa vyskytujú zrážky 20 - 50 mm.deň⁻¹.



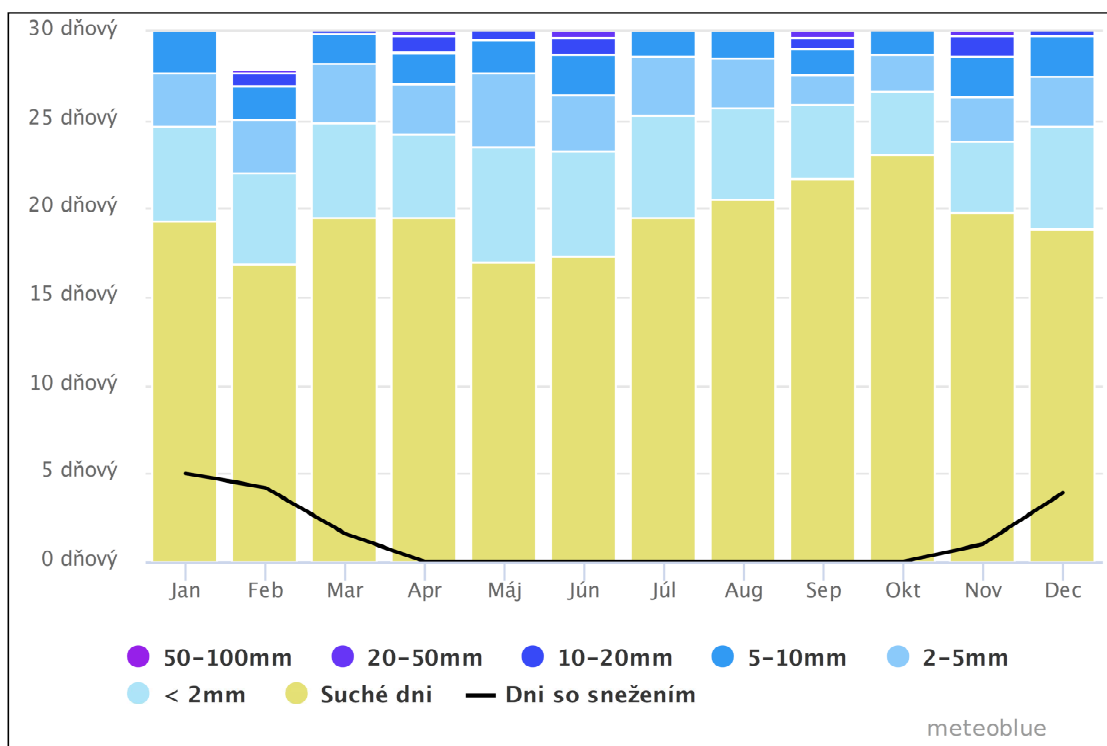
Obrázok č. 7: Množstvo zrážok (mm) vo Zvolene
(zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved/modelclimate>)



Obrázok č. 8: Množstvo zrážok (mm) v Krupine

(zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved'/modelclimate>)

Z obrázku č. 8. je zrejmé, že v Krupine jednoznačne prevažuje počet suchých dní nad dňami so zrážkami, maximálny počet dní so zrážkami je v máji a júni. Zo zrážok prevažujú zrážky s intenzitou 2-5 mm, ojedinele sa vyskytujú zrážky 20 - 50 mm.deň⁻¹. Najintenzívnejšie zrážky sa objavujú v apríli až júni, tiež vo februári a novembri.



Obrázok č. 9: Množstvo zrážok (mm) v Šahách

(zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved'/modelclimate>)

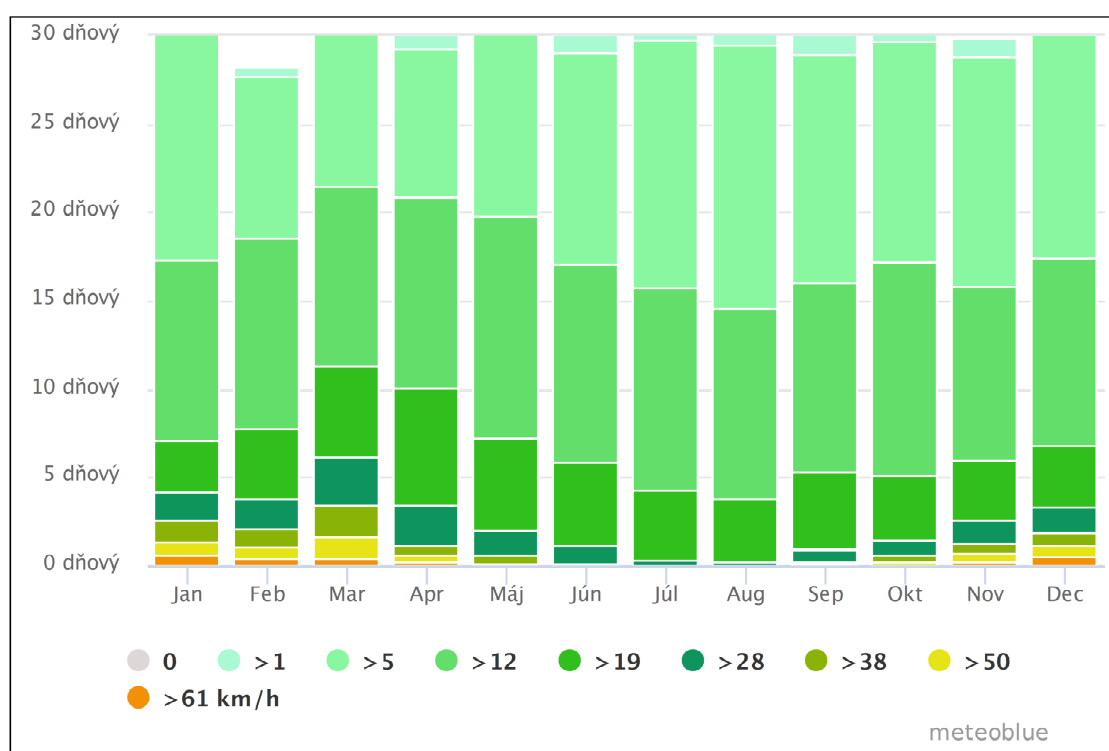
Z obrázku č.9. je zrejmé, že v Šahách, podobne ako v Krupine, jednoznačne prevažuje počet suchých dní nad dňami so zrážkami. Maximálny počet dní so zrážkami je v máji a júni. Zo zrážok prevažujú zrážky s intenzitou 2 - 5 mm, ojedinále sa vyskytujú zrážky 20 - 50 mm.deň⁻¹. Najintenzívnejšie zrážky sa objavujú v apríli až júni, tiež vo februári a novembri.

Veternosť

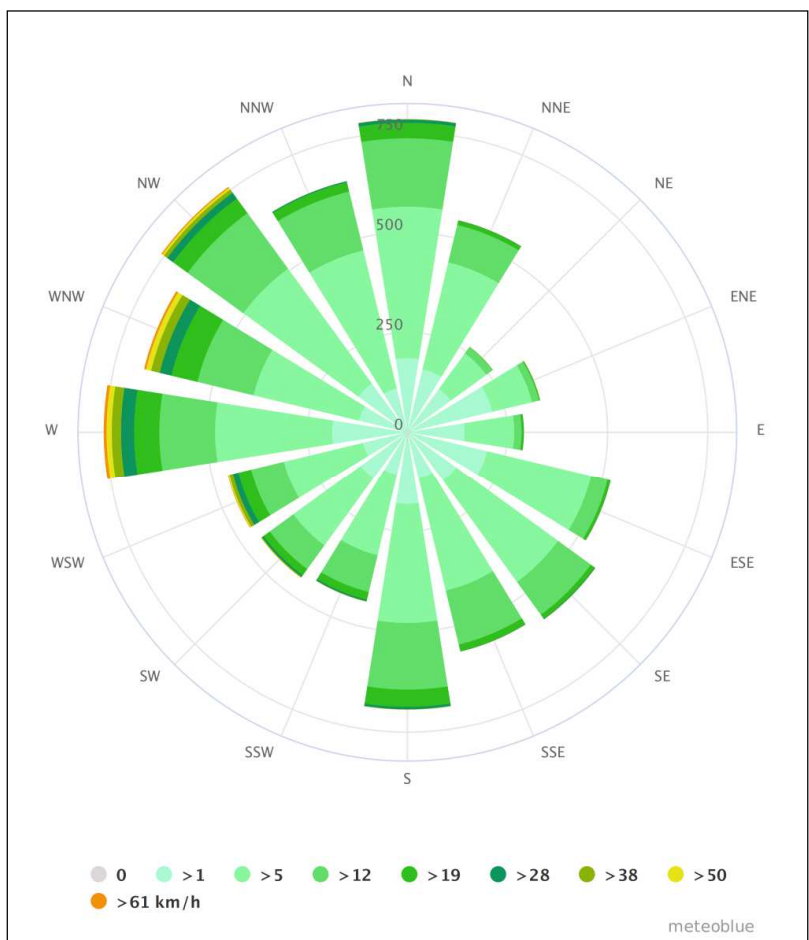
Veterné pomery sú určené orografickou polohou oblasti. Na nasledujúcich obrázkoch sú zobrazené údaje o počte dní v mesiaci, počas ktorých vietor dosahuje určitú rýchlosť.

Veterné ružice zobrazujú na základe výpočtového modelu za obdobie 1985 – 2018 počet hodín v roku, kedy vietor fúka z určitého smeru.

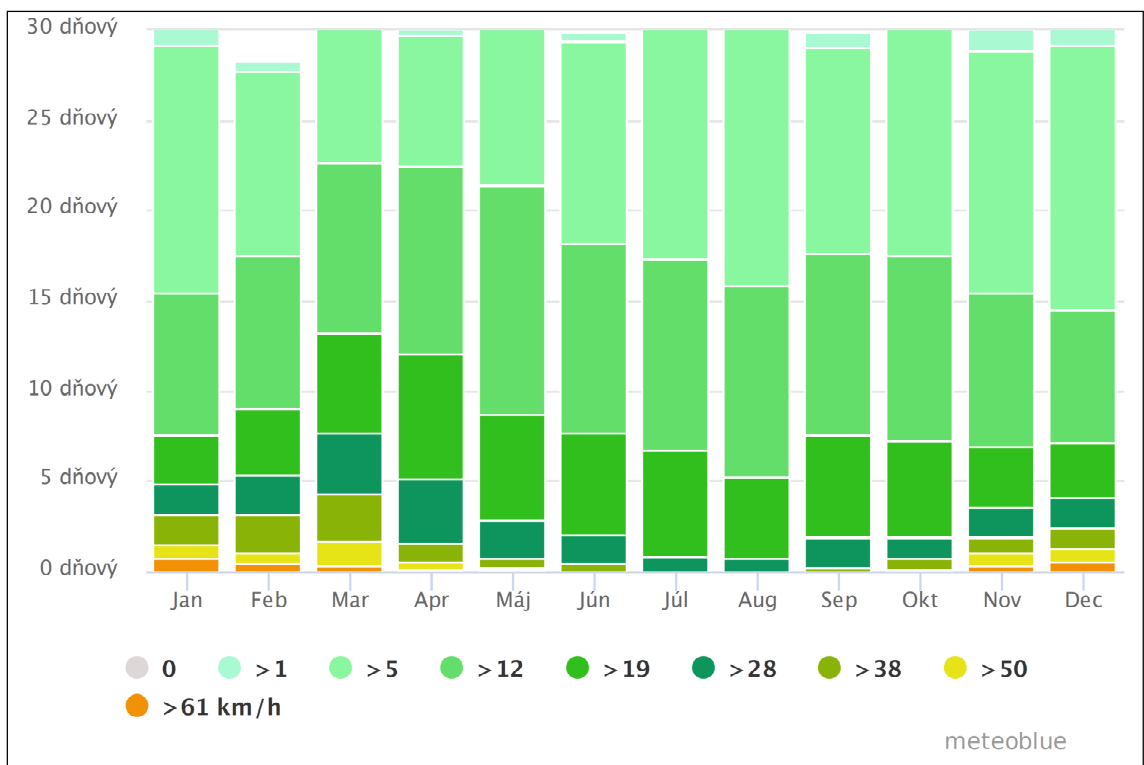
V oblasti Zvolena majú najväčší podiel vetry s rýchlosťou 5-12 a 12-19 km.hod⁻¹. Vetry s rýchlosťou viac ako 50, resp. viac ako 61 km.h⁻¹ sa vyskytujú v mesiacoch január –apríl, október-december. Z veternej ružice na obrázku 11 vyplýva, že vo Zvolene majú najväčšie zastúpenie vetry zo S, SZ, Z, resp. J. Najsilnejšie fúkajú zo Z, SZ a ZSZ.



Obrázok č. 10: Rýchlosť vetra (km.hod⁻¹) vo Zvolene
(zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved'/modelclimate>)

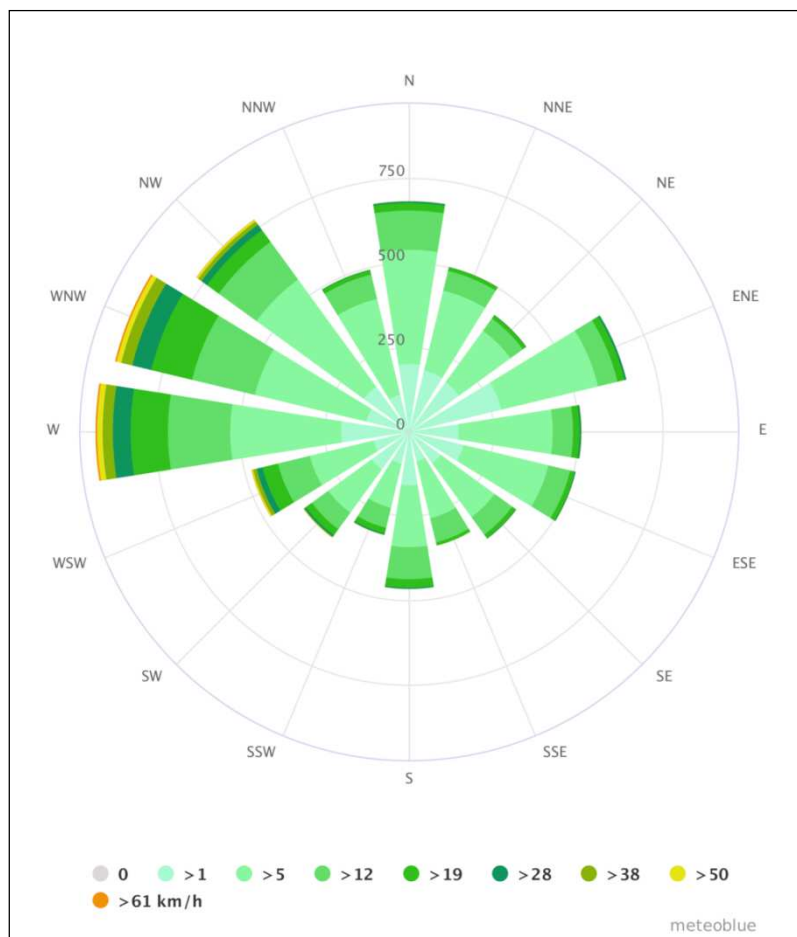


Obrázok č. 11: Veterná ružica (km.hod⁻¹) vo Zvolene
 (zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved/modelclimate>)

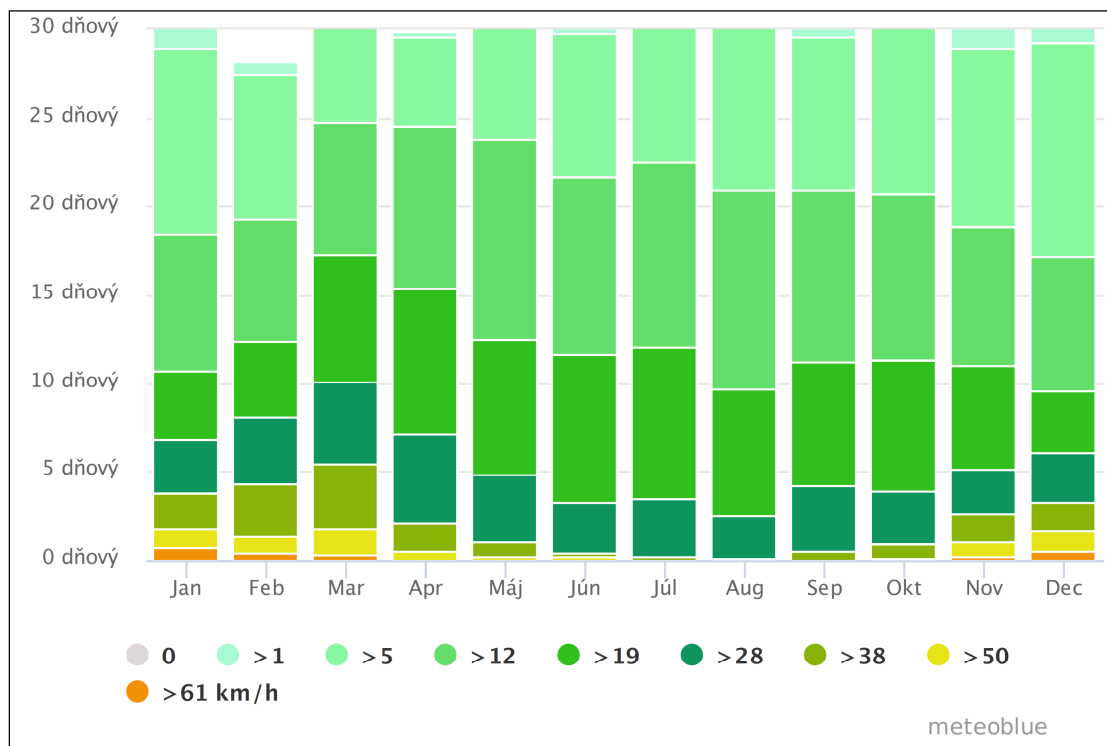


Obrázok č. 12: Rýchlosť vetra (km.hod⁻¹) v Krupine
 (zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved/modelclimate>)

Čo sa týka rýchlosti vetra v oblasti Krupiny prevažuje rýchlosť 5-12 km.hod⁻¹ a 12-19 km.hod⁻¹, v januári až marci a potom novembri a decembri sa objavujú aj vetry s rýchlosťou viac ako 61 km.hod⁻¹, ktoré vejú zo západu a ZSZ.

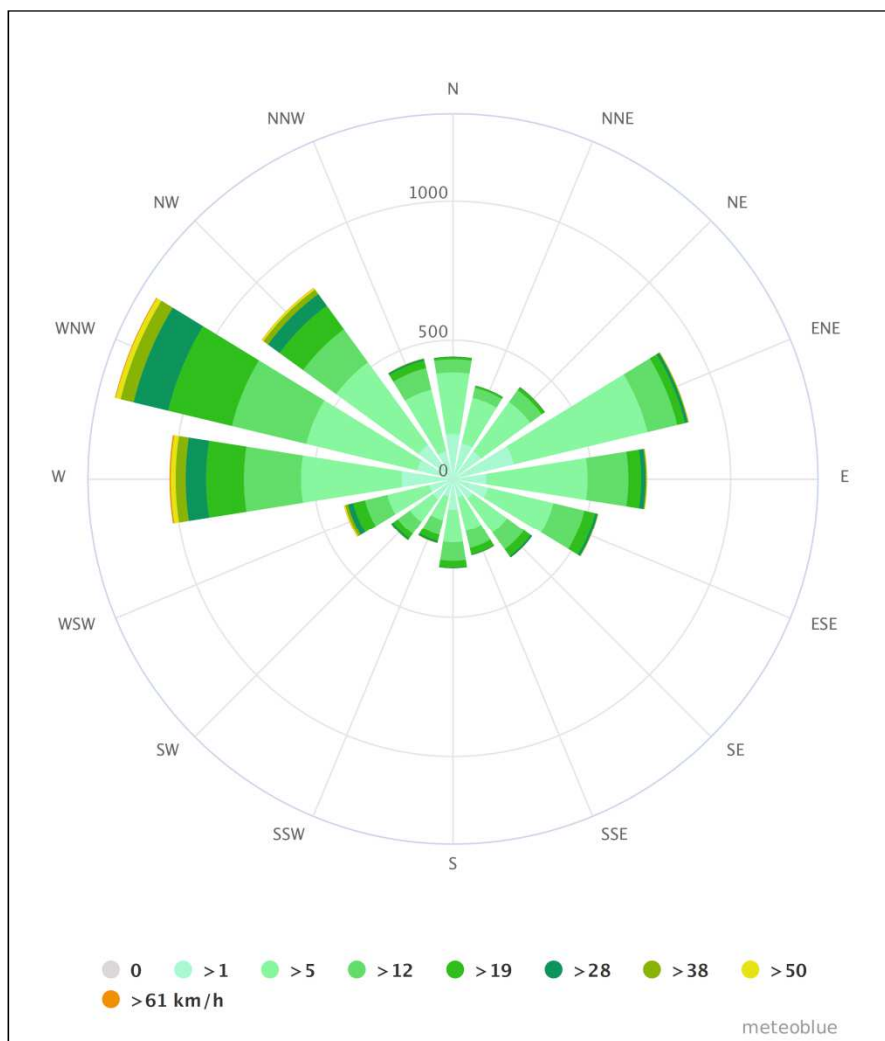


Obrázok č. 13: Veterná ružica (km.hod⁻¹) v Krupine
(zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved'/modelclimate>)



Obrázok č. 14: Rýchlosť vetra (km.hod^{-1}) v Šahách
 (zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved'/modelclimate>)

Čo sa týka rýchlosti vetra v oblasti Šiah, prevažuje rýchlosť 12-19, potom 5-12 km.hod^{-1} a pridáva sa aj vietor s rýchlosťou 19-28 km.hod^{-1} , v januári až marci a potom novembri a decembri sa objavujú aj vetry s rýchlosťou viac ako 61 km.hod^{-1} , ktoré dujú zo západu a ZSZ.



Obrázok č. 15: Veterná ružica (km.hod^{-1}) v Šahách
(zdroj: <https://www.meteoblue.com/sk/pocasio/predpoved'/modelclimate>)

1.2.5 Hydrogeologické pomery

Z hľadiska regionálneho hydrogeologického členenia trasa rýchlostnej cesty R3 v smere od Zvolena postupne zasahuje do hydrogeologického rajónu V 088 – Neovulkanity S svahov Štiavnických vrchov a Javoria, ďalej prechádza rozhraním rajónov V 093 – Neovulkanity J svahov Štiavnických vrchov a Javoria a V 094 – Neovulkanity Krupinskej planiny, Ostrôžok a Pôtorskej pahorkatiny. Najjužnejšia časť trasy zasahuje do hydrogeologického rajóna Q 091 Kvartér Ipl'a.

Hydrogeologický rajón V 088 – Neovulkanity S svahov Štiavnických vrchov a Javoria sa vyznačuje stratovulkanickou stavbou. Podzemná voda je viazaná na pukliny a zlomové línie, prostredie možno charakterizovať ako hydrogeologický masív.

Hydrogeologický rajón V 093 – Neovulkanity J svahov Štiavnických vrchov a Javoria je budovaný vulkanickými horninami neogénu s premenlivou intenzitou zvodnenia vrstiev. V rajóne sa vyskytujú pramene obvykle s nízkou výdatnosťou nepresahujúcou $Q < 0,3 \text{ l.s}^{-1}$.

Hydrogeologický rajón V 094 – Neovulkanity Krupinskej planiny, Ostrôžok a Pôtorskej pahorkatiny je budovaný vulkanoklastickými horninami s medzizrnovou priepustnosťou.

Hydrogeologický rajón Q 091 Kvartér Ipl'a zaberá údolnú nivu rieky Ipeľ. Hrúbka kvartérnych sedimentov dosahuje 4 až 7 m, ojedinele 10 m. Kolektor tvoria fluvialne štrkopiesčité

sedimenty, ktoré sú prekryté hrubou vrstvou (1,5 až 4 m) fluvialných náplavových hĺn a ílov (Šembera T., Šembera I., 2009).

Rozloha a využiteľné množstvo podzemnej vody hydrogeologických rájónov neovulkanitov sú uvedené v tabuľke č. 7.

Tabuľka č. 7: Rozloha a využiteľné množstvo podzemnej vody hydrogeologických rájónov neovulkanitov

Hydrogeologický rájón	Rozloha (km ²)	Využiteľné množstvo (l.s ⁻¹)	Merný odtok (l.s ⁻¹ .km ²)
V 088 Neovulkanity S svahov Štiavnických vrchov a Javoria	1003,2	588,9	0,59
V 093 Neovulkanity J svahov Štiavnických vrchov a Javoria	290,0	111,0	0,38
V 094 Neovulkanity Krupinskej planiny, Ostrôžok a Pôtorskej pahorkatiny	1430,7	500,0	0,35

Podzemné vody hodnoteného územia patria v zmysle Nariadenia vlády SR č.282/2010 Z.z., prílohy č. 2 k trom útvarom podzemných vôd v predkvartérnych horninách, k jednému útvaru podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch a k jednému útvaru podzemnej vody v geotermálnych štruktúrach.

Tabuľka č. 8: Útvary podzemných vôd hodnoteného územia

Útvary podzemných vôd v predkvartérnych horninách	
SK200220FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti Stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron
SK200230OP	Medzizrnové podzemné vody Podunajskej panvy a Ipeľskej kotliny oblasti povodia Hron
SK200260FP	Puklinové a medzizrnové podzemné vody j. časti stredoslovenských neovulkanitov oblasti povodia Hron
Útvary podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch	
SK100080OP	Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Ipeľa v oblasti povodia Hron
Útvary podzemných vôd v geotermálnych štruktúrach	
SK300200FK	Stredoslovenské neovulkanity (juhovýchodná časť)

Hydrogeologické pomery sú v oblasti neogénnych vulkanitov závislé predovšetkým na značnej faciálno-litologickej pestroste horninových komplexov, pričom infiltrácia zrážok má vhodné predpoklady s ohľadom na zalesnenie územia a vhodné vlastnosti zvetralín a pokryvných útvarov. Voda z nich vniká do podložných hornín vďaka puklinám v rigidných horninách (andezity, ryolity, bazalty). Tufy a tufity majú pukliny zväčša uzatvorené, resp. vyplnené nabobtnanými produktami zvetrávania. Priepustnosť sa s hĺbkou znižuje na minimum už v hĺbke 20 – 30 m.

V regióne neogénnych tektonických vkleslín sú podzemné vody viazané predovšetkým na polohy pieskov a štrkov. Často vytvárajú artézske obzory, pričom smerom do hĺbky obyčajné vody prechádzajú do minerálnych vôd.

2.2.6 Hydrologické pomery

Skúmané územie patrí do čiastkového povodia rieky Hron (číslo hydrologického poradia 4-23) a do čiastkového povodia Ipeľ (číslo hydrologického poradia 4-24).

Čiastkové povodie Hron

Hron pramení v Horehronskom podolí, na styku s Nízkymi Tatrami a Spišsko-gemerským krasom, na juhovýchodnom úpätí Kráľovej hole a juhozápadne od sedla Besník v nadmorskej výške približne 980 m n. m. v katastrálnom území obce Telgárt.

Hron je riekou stredohorskej oblasti, podľa režimu odtoku patrí k stredoeurópskemu (oderskému) typu riek. Má snehovo-dažďový režim odtoku.

V čiastkovej povodí Hron prechádza trasa rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy mostnými objektmi toky Turová, Bieň, Hron, Neresnica, Bystrý potok, Strieborný potok a niekoľko bezmenných potokov.

Rozdelenie vodnosti v roku charakterizuje časová zmena priemerných mesačných prietokov. Pre povodie Hrona je charakteristický odtokový režim s maximálnymi priemernými mesačnými prietokmi v apríli a s najmenšími priemernými mesačnými prietokmi v septembri.

Podobne ako v rozdelení vodnosti počas roka, aj výskyt kulminačných prietokov sa sústreďuje do jarného obdobia, prevažne do apríla. Ďalším častým obdobím výskytu povodní sú letné mesiace (jún až august). Jarné povodne sú typické väčšími objemami, nakoľko ide väčšinou o povodne zmiešaného typu z topiaceho sa snehu a z dažďa. Letné povodne sú typickým následkom privalových dažďov a spravidla majú menší objem povodňovej vlny. Podľa údajov z monitorovacích staníc sa doteraz najvýznamnejšie maximálne kulminačné prietoky na hlavnom toku, ale aj na mnohých prítokoch, vyskytli v októbri 1974.

Tabuľka č. 9: N-ročné prietoky vo vodomerných staniciach na tokoch čiastkového povodia Hron

Tok	PROFIL	Plocha povodia km ²	1	2	5	10	20	50	100
			m ³ .s ⁻¹						
Slatina	Zvolen	792,58	100	155	215	260	290	340	375
Hron	Brehy	3821,38	310	410	560	680	790	960	1100
Hron	Kamenín	6149,80	290	320	475	570	670	800	900

Zdroj: Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona (MŽP SR, 2014)

Z katastrálnych území, ktorými prechádzajú navrhované varianty rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy v čiastkovom povodí Hron bol aspoň raz vyhlásený III. stupeň povodňovej aktivity v období 1997 – 2010 na toku Slatina vo Zvolene, toku Zolná vo Zvolene, Neresnica v Dobrej Nive, Babinej, Brezinách a vo Zvolene.

Čiastkové povodie Ipel'

Ipel' pramení vo veporskej časti Slovenského Rudohoria. Na území Slovenska zberá vodu hlavne z pravej strany povodia – odvodňuje juhozápadnú časť Slovenského Rudohoria, časť Juhoslovenskej kotliny, veľkú časť Slovenského Stredohoria a celú Ipel'skú pahorkatinu.

Spočiatku tečie na juh, pri Veľkej nad Ipľom dosahuje slovensko-maďarské hranice, za Kováčovcami sa točí na západ, preteká popri Balážskych Ďarmotách a Šahách, pri Kubáňove sa zase točí na juh a pri Chľabe ústi do Dunaja. Z hľadiska typu režimu toku patrí hodnotené územie do stredohorskej oblasti so snehovo – dažďovým typom režimu odtoku.

V čiastkovej povodí Ipel' prechádza trasa rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy tokmi Babinský potok, Krupinica, Vajsov potok, potok Klítopch, Bebrava, Benčatka, Devičiansky potok, Rakovček, Štiavnica, Suchý potok, Belujský potok, Sľunovský jarok, Veperec, Ipel' a celý rad bezmenných potokov.

Rozdelenie vodnosti v roku charakterizuje časová zmena priemerných mesačných prietokov. Pre povodie Ipľa je charakteristický odtokový režim s maximálnymi priemernými mesačnými prietokmi v jarnom období (mesiac marec) a s najmenšími priemernými mesačnými prietokmi v letno-jesenom období (august - september).

Tak ako v rozdelení vodnosti v roku prevláda na Ipli jarný odtok, tak vo výskyte povodňových situácií prevláda jarné obdobie (február – apríl) s najčastejším výskytom kulminačných prietokov v marci. Jarné prietokové vlny sú väčšinou zmiešaného typu, vytvárané z topenia snehu a dažďa. Majú spravidla väčší objem a trvanie ako dažďové vlny. Ďalším častým obdobím výskytu povodní sú letné mesiace (jún až august). Letné povodne sú typickým následkom privalových dažďov. Majú významné kulminácie s menším objemom povodňovej vlny. V roku 1999 sa na prítokoch vyskytli letné privalové povodne s vysokou historickou významnosťou.

Tabuľka č. 10: N-ročné prietoky vo vodomerných staniách na tokoch čiastkového povodia Ipeľ

Tok	PROFIL	Plocha povodia km ²	1	2	5	10	20	50	100
			m ³ .s ⁻¹						
Ipeľ	Holiša	685,67	45	65	95	115	135	160	180
Krupinica	Plášťovce	302,79	50	67	90	102	118	129	140
Ipeľ	Salka	5077,69	150	230	350	430	500	600	670

Zdroj: Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Ipeľ (MŽP SR, 2014)

Priemerný úhrn zrážok v povodí Ipeľ za roky 2009 – 2012 dosiahol hodnotu 753 mm, čo predstavuje 118 % dlhodobého priemeru a toto obdobie môžeme v sumáre charakterizovať ako vlhké. Toto hodnotenie je výrazne ovplyvnené rokom 2010, ktorý bol mimoriadne vlhký – s priemernými zrážkami 1 183 mm, čo je až 173 % dlhodobého normálu. Roky 2009 a 2012 sú charakterizované ako zrážkovo normálne, rok 2011 ako veľmi suchý. Odtečené množstvá v priemere predstavujú 123 % dlhodobého priemeru, s najväčším odtečeným množstvom vody v roku 2010. Iba 26 % dlhodobého odtoku bolo v roku 2012, odtokový koeficient dosiahol iba 6 %.

Priemerné ročné prietoky sa vo vodomerných staniách na hlavnom toku Ipeľ pohybovali v rozmedzí 14 až 310 % ich dlhodobého ročného priemeru (Qa), na prítokoch 8 až 639 %. Najvodnejší bol rok 2010, v niektorých vodomerných staniách s dlhodobým pozorovaním bol vyhodnotený najvyšší priemerný ročný prietok od roku 1931. Najsuchší bol rok 2012, kedy boli v niektorých dlhodobých staniách vyhodnotené najnižšie priemerné ročné prietoky za obdobie pozorovania.

Maximálne priemerné mesačné prietoky sa vyskytli v januári až júni, novembri a decembri. Ich relatívne hodnoty dosahovali 10 % až 1646 % príslušného dlhodobého priemerného mesačného prietoku (Qma). V niektorých vodomerných staniách s dlhodobým pozorovaním sa v roku 2010 vyskytli najvyššie Qma od začiatku vyhodnocovania prietokov. Najvýznamnejšie maximálne kulminačné prietoky boli v roku 2010. Vyskytli sa vplyvom intenzívnej zrážkovej činnosti väčšinou v júni, vplyvom lokálnych búrok aj v júli a auguste.

Z katastrálnych území, ktorými prechádzajú navrhované varianty rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy v čiastkovom povodí Ipeľ bol aspoň raz vyhlásený III. stupeň povodňovej aktivity v období 1997 – 2010 na toku Ipeľ vo Vyškovciach nad Ipeľom, Šahách a Hrkovciach, na toku Olvár v Šahách, na Nemcovom potoku v Šahách, na Seleckom potoku v Šahách, na toku Kamenec v Šahách, na toku Bebrava v Krupine, na Viničnom, Klastavskom a Belujskom potoku v Hontianskych Tesároch, na Belujskom potoku v Sebechleboch, na toku Štiavnica v Hontianskych Nemcoch, Vyškovciach nad Ipeľom, Dolných Semerovciach, Hokovciach a Šahách.

Podľa vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 211/2005 Z. z. sú do zoznamu vodohospodársky významných tokov zaradené toky Hron, Neresnica, Kalný potok, Devičiansky potok, Ipeľ, Krupinica, Bebrava, Suchý potok, Štiavnica, Belujský potok, Veperec a Semerovský potok. Vodárenským vodným tokom je tok Ipeľ (rkm 193,8-212,333).

Vodné plochy

V rámci katastrov dotknutých obcí sa v posudzovanom území nachádzajú:

Vodná nádrž (VN) Dobrá Niva - Vodná nádrž Dobrá Niva sa rozprestiera na rozmedzí katastrálnych území obce Breziny a obce Dobrá Niva. Vodná plocha nádrže na toku Kalný potok má rozlohu 24 ha.

VN Krupina – vodná nádrž na potoku Bebrava v meste Krupina. Vodná plocha má rozlohu 23,5 ha.

VN Vajsov – vodná plocha piatich nádrží pri Krupine na potoku Vajsov.

VN Sebechleby – vodná nádrž na Belujskom potoku s výmerou 12 ha.

VN Vyškovce nad Ipľom – Vodná nádrž s plochou 18 ha.

1.3 Posúdenie miery adaptácie projektu na budúce možné dôsledky klimatickej zmeny

Na základe špecifických podmienok Rozsahu hodnotenia je obsahom tejto kapitoly vyhodnotenie miery adaptácie projektu na možné dôsledky zmeny klímy. Vyhodnotenie rizík klimatických zmien je spracované v zmysle Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, ktorá vychádza zo Stratégie Európy 2020.

Klimatické pomery územia chápeme ako dlhodobý režim počasia, ktorý vychádza z geografickej polohy Slovenska v strednej Európe a z toho vyplývajúcej príslušnosti ku klimatickému pásmu a klimatickej oblasti.

Pod pojmom klimatické zmeny sa rozumejú iba tie zmeny v klimatických pomeroch, ktoré súvisia s antropogénne podmieneným rastom skleníkového efektu atmosféry od začiatku priemyselnej revolúcie (asi od r. 1750), ak sa dajú odlíšiť od zmien prirodzených. K antropogénnym faktorom patrí najmä zvyšovanie emisií skleníkových plynov. Skleníkové plyny sú plyny, vyskytujúce sa v atmosfére Zeme, ktoré majú schopnosť prepúšťať krátkovlnné žiarenie prichádzajúce od Slnka, ale zadržujú dlhovlnné infračervené žiarenie zemského povrchu. Dôsledkom skleníkového efektu je ohrievanie spodnej vrstvy atmosféry a zemského povrchu. Skleníkovými plynmi v atmosfére prirodzeného pôvodu sú vodná para, oxid uhličitý, skleníkovými plynmi antropogénneho pôvodu sú oxid uhličitý, metán, oxid dusný, fluorované uhľovodíky, fluorid sírový, freony, halony a mnoho ďalších plynov (napr. SF₅CF₃ – trifluórmetyl-sulfopentafluorid, NF₃ - fluorodusík, CF₃I). Príčinou globálneho otepľovania je zosilnenie prirodzeného skleníkového efektu zvyšovaním koncentrácie skleníkových plynov v dôsledku ľudskej činnosti, čím dochádza k prehrievaniu zemského povrchu.

Podľa Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy môžeme na území Slovenska v budúcnosti očakávať nasledovný vývoj klímy:

Teplota vzduchu

- priemery teploty vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemerom obdobia 1951 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť;
- trochu rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo spôsobí pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu;
- scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako v zvyšnej časti roka;

Úhrn zrážok

- ročné úhrny zrážok by sa nemali podstatne meniť, skôr sa ale predpokladá mierny nárast (okolo 10 %), predovšetkým na severe Slovenska;
- väčšie zmeny by mali nastať v ročnom chode a časovom režime zrážok – v lete sa všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska) a v zvyšnej časti roka slabý až mierny rast úhrnov zrážok (predovšetkým v zime a na

severe Slovenska). V teplej časti roka sa očakáva zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, zrejme sa predĺžia a častejšie vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia na strane jednej a budú zrážkovo výdatnejšie krátke daždivé obdobia na strane druhej;

- pretože sa očakáva teplejšie počasie v zime, tak až do výšky 900 m n. m. bude snehová pokrývka nepravidelná a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne – snehová pokrývka bude zrejme v priemere vyššia iba vo výške nad 1200 m n. m., tieto polohy ale predstavujú na Slovensku menej ako 5 % rozlohy, čo nemôže podstatne ovplyvniť odtokové pomery;

Iné klimatické prvky a charakteristiky

- neočakávajú sa žiadne významné zmeny v priemeroch globálneho žiarenia, rýchlosti a smeru vetra;
- vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchríc a tornád v súvislosti s búrkami;
- pokles vlhkosti pôdy na juhu Slovenska (rast potenciálnej evapotranspirácie vo vegetačnom období roka asi o 6 % na 1 °C oteplenia, úhrny zrážok sa vo vegetačnom období roka podstatne nezvýšia).

1.3.1 Metodika posudzovania projektu z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou klímy

Pri spracovaní predmetného posúdenia sme primárne vychádzali z publikovaného dokumentu Európskej komisie zaoberajúcej sa posudzovaním vplyvov zmeny klímy na veľké projekty v programovom období 2014-2020, neoficiálnej príručky vydanej Generálnym riaditeľom EK pre oblasť klímy, ktoré podrobnejšie prezentujú riešenia a postupy zohľadnenia dôsledkov zmeny klímy pri návrhu investičných zámerov za účelom zabezpečenia odolnosti týchto investícií proti negatívnym vplyvom meniacej sa klímy. Ďalším použitým materiálom, vzhľadom na použitú metodiku riešenia, bola tiež príručka posudzovania rizík investičných zámerov v sektore doprava súvisiacich so zmenou klímy spracovaná Výskumným ústavom dopravným, a.s. v roku 2015 (Paľčák, Kaparová, 2015) ako aj ďalšie.

Posudzovanie investičného zámeru z hľadiska rizík spojených so zmenou klímy je realizované prostredníctvom čiastkových krokov :

Modul 1: Posúdenie citlivosti navrhovaného zámeru na zmenu klímy - Cieľom tohto kroku je zistiť, či a v akej miere je zvažovaný rozvoj infraštruktúry citlivý na zmenu klímy. Citlivosť projektu by mala byť stanovená na základe závislostí na celej rade. Pri posúdení je nutné posúdiť mieru citlivosti vlastného zámeru aj citlivosť priamo súvisiacich procesov (napr. dodávka energie, apod.)

Modul 2: Posúdenie expozície a vývoja rizikových klimatických javov - Predmetom posúdenia expozície investičného zámeru na klimatické riziká je analýza súčasných prejavov klimatických a hydrologických rizík v dotknutej lokalite a ich možných prejavov v budúcnosti vzhľadom na očakávané klimatické zmeny.

Modul 3: Posúdenie zraniteľnosti a miery rizika – Prvým cieľom tohto kroku je určiť tie časti navrhovaného zámeru, ktoré sú zraniteľné na očakávaný vývoj rizikových klimatických javov. Druhým cieľom je posúdenie miery rizika na základe dvoch základných faktorov: veľkosti potenciálneho dopadu a pravdepodobnosti, že daná udalosť nastane.

Modul 4: Identifikácia a výber možností na prispôsobenie zámeru zmenám klímy - Cieľom tohto kroku je vybrať optimálne možnosti na prispôsobenie navrhovaného zámeru predpokladaným zmenám klímy.

Modul 5 : Návrh varovných monitorovacích systémov - Cieľom tohoto kroku je návrh systémov pre sledovanie hlavných identifikovaných klimatických rizík a ich dopadu na daný investičný zámer alebo jeho prevádzku.

Predmetný infraštruktúrny projekt predpokladá vybudovanie nasledovných prvkov infraštruktúry rýchlostnej cesty R3 Šahy - Zvolen:

Variant červený

- Dĺžka rýchlostnej cesty R3: 69,617 km
- Kategória cesty: R 24,5/120 (100).
- Počet križovatiek: 4 Budča, Krupina sever, Krupina juh, Semerovce
- Počet privádzačov: 5 Dobrá Niva, Babiná, Hontianske Nemce, Dudince, Šahy
- Počet mostných objektov: 105
- Počet tunelov: 2
- počet objektov prístupových komunikácií: nie je v súčasnosti známy

Subvariant zelený

- Dĺžka rýchlostnej cesty R3: 6,880 km
- Kategória cesty: R 24,5/120 (100).
- Počet križovatiek: 0
- Počet mostných objektov: 6
- Počet tunelov: 1

Modrý variant

- Dĺžka rýchlostnej cesty R3: 69,780 km
- Kategória cesty: R 24,5/120.
- Počet križovatiek: 4 Budča, Krupina sever, Krupina juh, Semerovce
- Počet privádzačov: 5 Dobrá Niva, Babiná, Hontianske Nemce, Dudince, Šahy
- Počet mostných objektov: 113
- Počet tunelov: 1

Subvariant oranžový

- Dĺžka rýchlostnej cesty R3: 4,139 km
- Kategória cesty: R 24,5/120 (100).
- Počet križovatiek: 0
- Počet privádzačov: 1 Krupina
- Počet mostných objektov: 11
- Počet tunelov: 0

Okrem uvedených prvkov cestnej infraštruktúry sú súčasťou projektu budovanie prístupových ciest, dočasné obchádzky, demolácie, protihlukové steny, odpočívadlá, strediská správy a údržby ciest, vegetačné úpravy, rekultivácie dočasne zabratej poľnohospodárskej pôdy, oplatenie rýchlostnej cesty, oporné a zárubné múry, úpravy tokov, preložky inžinierskych sietí a pod. Najviac exponovanými prvkami dopravnej infraštruktúry sú vozovky ciest a časti ciest v bezprostrednej blízkosti vodných tokov, prekleňovanie vodných tokov a odvodňovacie a kanalizačné sústavy.

1.3.2 Modul 1: Posúdenie citlivosti navrhovaného zámeru na zmenu klímy

V cestnej doprave extrémne prejavy počasia ako sú búrky alebo záplavy môžu spôsobovať poškodenie cestnej infraštruktúry, odstávky komunikácií, obchádzky. Zhoršené meteorologické podmienky (dážď, sneh, poľadovica ...) majú vplyv na zhoršenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, dopravné zápchy. Zhoršené zimné podmienky (časté sneženie, vietor, dlhé trvanie zimy) majú negatívny vplyv na zvýšené požiadavky na zimnú údržbu komunikácií a na poškodzovanie komunikácií. To všetko ovplyvňuje zvýšenie dopravného času prepravy tovarov, predĺženie času cestovania a zvýšenie pravdepodobnosti nehôd.

Citlivosť projektu je posudzovaná v kontexte citlivosti jeho jednotlivých typologických prvkov na relevantné klimatické javy a sekundárne riziká, ktoré spôsobujú:

- silný vietor
- snehové javy
- námrazové javy
- silné dažde
- povodne
- búrkové javy
- vysoké teploty
- sucho a požiare
- zosuvy

Tabuľka č. 11: Stupnica miery citlivosti zámeru

Miera citlivosti		Popis miery citlivosti
	Významná citlivosť	Klimatický jav môže mať významný vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy
	Mierná citlivosť	Klimatický jav môže mať mierny vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy
	Žiadna citlivosť	Klimatický jav nemá žiadny vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy

V nasledujúcej tabuľke je vyjadrená miera citlivosti rýchlostnej cesty R3 Zvolen– Šahy na relevantné klimatické a hydrologické riziká vrátane uvedenia poznámok objasňujúcich citlivosť projektu, resp. jednotlivých typologických prvkov a ďalších súčastí infraštruktúry rýchlostnej cesty. Osobitne je hodnotená citlivosť vlastného zámeru (zo stavebno-technického hľadiska) a citlivosť súvisiacich procesov (z dopravno-prevádzkového hľadiska).

Tabuľka č. 12: Analýza citlivosti (C) navrhovaného zámeru na klimatické riziká a ich sekundárne prejavy.

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
Silný vietor	<ul style="list-style-type: none"> • lámanie veľkých vetví alebo vyvrátenie stromov • následné pády na osoby, automobily, málo odolné objekty • výpadky elektrickej energie, obmedzenie dopravy a neprejazdnosti komunikácií • úrazy spôsobené padajúcou strešnou krytinou, taškami, odkvapmi a inými predmetmi • škody na budovách a majetku 	Citlivosť zámeru na silný vietor je nízka	<ul style="list-style-type: none"> • Vznik dopravných nehôd , • Vznik kongescií, • Zníženie rýchlosti, • Uzatvorenie rýchlostnej cesty 	<ul style="list-style-type: none"> • Môže sa vyskytovať v blízkosti lesných porastov – Červený variant - km 1,280-1,570 výruby brehových porastov rieky Hron, km 5,421-6,315 južný tunelový portál tunela A3 Baba - záber lesných pozemkov, výrub lesa, km 21,845-22,190 zásah do lesných porastov v priortálovom úseku tunela Hanišberg 1, km 36,820-37,260, 37,550-37,720, 38,760-39,080, 39,620 trasa prechádza cez súvislé lesné porasty, 61,380-61,440 výrub drevín brehových porastov potoka Štiavnica, km 62,535-62,730, km 64,320-64,535 a 65,370-65,645 výrub drevín brehových porastov rieky Ipeľ, Variant modrý – km 1,280-1,570 výruby brehových porastov rieky Hron, 5,421-6,315 južný tunelový portál tunela A3 Baba - záber lesných pozemkov, výrub lesa, km 36,980-37,420, 37,710-37,880, 38,920-39,240, 39,780 trasa prechádza cez súvislé lesné porasty, 61,540-61,600 výrub drevín brehových porastov potoka Štiavnica, km 62,695-62,890, km 64,480-64,695 a 65,530-65,805 výrub drevín brehových porastov rieky Ipeľ, Subvariant zelený – km 3,175 – 3,52 zásah do lesných porastov v priortálovom úseku tunela Hanišberg 2 • Vzhľadom na šírku ochranného pásma rýchlostnej cesty R3, ktorá je 100 m osi vozovky príslušného jazdného pásu rýchlostnej cesty, je citlivosť cesty spojená s lámaním veľkých vetví a zavalením vyvrátenými stromami minimálna • Mostné objekty sú navrhnuté v súlade so STN 73 62 01 a STN EN 1991-2 na mimoriadne zaťaženie snehom a vetrom. • Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. • Protihlukové steny sú podľa platnej normy dimenzované na zaťaženie vetrom a statické zaťaženie, ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov vplyvom silného vetra).

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru		Citlivosť súvisiacich procesov		Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
						<ul style="list-style-type: none"> Ochranné opatrenia – zvodidlá, oplatenie Stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 73 0036, podľa ktorej patrí posudzované územie do oblasti s intenzitou 8° MSK-64. Územie sa nachádza v geologickom prostredí, ktoré je charakteristické vulkanickými, vulkano-sedimentárnymi a sedimentárnymi horninami neogénneho veku. Minoritné zastúpenie majú horniny kvartéru. V oblasti sú očakávané makroseizmické intenzity do 8° MSK-64 a špičkové zrýchlenie na skalnom podloží od 0,8 do 1,29 m.s-2. V zmysle STN 73 0036 a podľa STN EN 1998-1/NA/Z1 je územie charakterizované so strednými a vyššími hodnotami makroseizmickej intenzity. Za posledné monitorovacie obdobie na Slovensku sú v blízkosti študovaného územia lokalizované epicentrá zemetrasení.
Snehové javy	<ul style="list-style-type: none"> snehové jazyky a záveje obmedzujúce prejazdnosť snehové búrky kedy dochádza k výraznému zníženiu dohľadnosti 	<ul style="list-style-type: none"> Neschopnosť odvodňovacieho systému odvádzať vodu z topiaceho sa snehu 		<ul style="list-style-type: none"> Vznik dopravných nehôd, Vznik kongescií, Zníženie rýchlosti, plynulosti dopravy, Zvýšené náklady na zimnú údržbu Uzatvorenie tunelov v dôsledku výpadku elektrického prúdu Obmedzenie rýchlosti Uzatvorenie rýchlostnej cesty Zvýšené náklady na údržbu 		<ul style="list-style-type: none"> Snehové jazyky a záveje sa môžu vyskytnúť v úsekoch, kde je trasa vedená otvorenou poľnohospodárskou krajinou na teréne a na nízkych násypoch Variant červený – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 11,0-12,25, km 14,7-15,7, km 14,7-15,7, km 16,0-17,2, km 17,9-18,6, km 22,2-22,7, km 25,8-2,150, km 35,0-36,0, km 36,3-36,8, km 40,2-40,7, km 50,8-51,0, km 54,2-54,6, km 55,3-56,0, km 62,7-64,3, km 65,7-67,1 Variant modrý – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 26,0-26,3, km 40,5-41,0, km 50,9-51,1, km 54,4-54,8, km 55,4-56,2, km 62,9-64,5, km 65,8-67,2, Subvariant zelený - km 3,5-4,0 Subvariant oranžový - km 1,4-2,25, km 3,5-4,0 Vzhľadom na šírku ochranného pásma rýchlostnej cesty R3, ktorá je 100 m osi vozovky priľahlého jazdného pásu rýchlostnej cesty, je citlivosť cesty spojená s lámaním veľkých vetví a zavalením vyvrátenými stromami minimálna Ochranné pásmo miestnych komunikácií je 18 m od osi vozovky PHS dimenzované na dynamické zaťaženie snehom

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru		Citlivosť súvisiacich procesov		Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
						<p>podľa STN EN 1990 a STN EN 1991 (národné prílohy pre Slovensko, kategorizačné súčinitele pre mosty na osobitne určených trasách)</p> <ul style="list-style-type: none"> Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie snehom Stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 73 0036, podľa ktorej patrí posudzované územie do oblasti s intenzitou 8° MSK-64. Územie sa nachádza v geologickom prostredí, ktoré je charakteristické vulkanickými, vulkano-sedimentárnymi a sedimentárnymi horninami neogénneho veku. Minoritné zastúpenie majú horniny kvartéru. V oblasti sú očakávané makroseizmické intenzity do 8° MSK-64 a špičkové zrýchlenie na skalnom podloží od 0,8 do 1,29 m.s-2. V zmysle STN 73 0036 a podľa STN EN 1998-1/NA/Z1 je územie charakterizované so strednými a vyššími hodnotami makroseizmickkej intenzity. Za posledné monitorovacie obdobie na Slovensku sú v blízkosti študovaného územia lokalizované epicentrá zemetrasení.
	<ul style="list-style-type: none"> lavíny a iné zosuvy (napríklad pôdy, bahna, kamenia, apod.) v dôsledku snehu, rozmŕzania pôdy a popr. zrážok, ktoré poškodzujú infraštruktúru (cesty, elektrorozvody, apod.) 	<ul style="list-style-type: none"> Citlivosť spojená so zosunutím časti telesa komunikácie alebo jeho zavalením v dôsledku zosuvu 		<ul style="list-style-type: none"> Obmedzenie rýchlosti Uzatvorenie rýchlostnej cesty Zvýšené náklady na údržbu 		<ul style="list-style-type: none"> Trasa rýchlostnej cesty prechádza územiami stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov Výstavbou rýchlostnej cesty dôjde k narušeniu energie reliéfu zárezmi do terénu a násypmi v údoliach a depresiách. V zárezoch, ale aj pod násypmi, v miestach, kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármi a v miestach zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov. V dôsledku geotechnických opatrení a odvodnenia územia násypov a zárezov, je citlivosť projektu nižšia, vplyvom mimoriadnych klimatických udalostí však existuje riziko vzniku geodynamických javov <p>Variant červený – Tunel A3 Baba - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných</p>

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
				<p>územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.</p> <p><u>Tunel Hanišberg 1</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.</p> <p><u>Variant modrý - Tunel A3 Baba</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.</p> <p><u>Subvariant zelený - Tunel Hanišberg 2</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.</p>
Námrazové javy	<ul style="list-style-type: none"> ľadovka: ľadová vrstva ktorá vzniká postupným mrznutím vody alebo kvapiek dažďa alebo mrholenie na povrchu zeme poľadovica: dážd' padá na prechladený zemský 	Na vznik poľadovice a námrazy môžu byť citlivé predovšetkým vozovky na objektoch mostov	<ul style="list-style-type: none"> Vznik dopravných nehôd, Vznik kongescií, Zníženie plynulosti jazdy Zníženie rýchlosti Zvýšené náklady na 	<ul style="list-style-type: none"> Zvýšené riziko vzniku poľadovice je na mokrých a vlhkých vozovkách, na mostoch a pri vodných tokoch Zvýšené nároky na údržbu - odstraňovanie námrazy, poľadovice a ujazdenej snehovej vrstvy sa na rýchlostných cestách vykonáva posypom alebo postrekom v zmysle TP 9/2013 zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom), podľa stanovených technológií zimnej

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
	<p>povrch alebo predmety - sťažuje pohyb vozidiel i chôdzu chodcov, môže poškodiť stromy a elektrické vedenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • námraza: zmrznutie drobných kvapiek na stožiaroch, elektrických vedeniach, anténnych systémoch atď., hlavne priesvitná námraza je veľmi príľnavá a môže byť oddelená len rozbitím alebo topením 		<p>zimnú údržbu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uzatvorenie tunelov v dôsledku výpadku elektrického prúdu. 	<p>údržby pozemných komunikácií</p> <ul style="list-style-type: none"> • V rámci infraštruktúry rýchlostnej cesty je väčšina mostov vedúcich ponad vodné toky hlbinne zakladaná, časť z nich má oporné piliere umiestnené v korytách vodných tokov, čím je riziko poškodenia opier mosta vplyvom zamrzutej vody vyššie. • V prípade dlhotrvajúcich dažďov je v území možné vybreženie prekleňovaných tokov: Variant červený- Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741 , Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200 , Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210, Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
				<p>v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p> <p>Variant modrý</p> <p>Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 LM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 LM, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Klítopch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073, Most na R3</p>

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
				<p>nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792 Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700</p> <p>Subvariant zelený</p> <p>Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580, Most na R3 nad údolím a potokom Klítopch v km 6,350</p> <p>Subvariant oranžový</p> <p>Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987, Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354, Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912, Most na R3 nad potokom v km 2,255, Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969</p>
Silné dažde	<ul style="list-style-type: none"> nebezpečenstvo tzv. aquaplaningu prietoky vody cez komunikácie, ich zatopenie alebo aj podomletie 	<ul style="list-style-type: none"> Citlivosť zámeru je spojená s možným zaplavením komunikácie v dôsledku nedostatočnej kapacity odvodňovacieho systému Silný dážď môže byť iniciátorom zosuvných 	<ul style="list-style-type: none"> Vznik dopravných nehôd Vznik kongescií Obmedzenie rýchlosti Uzatvorenie rýchlostnej cesty Zvýšené náklady na údržbu 	<ul style="list-style-type: none"> Rýchlostná cesta prechádza územím stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. V dôsledku geotechnických opatrení a odvodnenia územia násypov a zárezov, je citlivosť projektu nižšia, vplyvom mimoriadnych klimatických udalostí však existuje riziko vzniku geodynamických javov Variant červený – Tunel A3 Baba - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
		pohybov		<p>snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.</p> <p><u>Tunel Hanišberg 1</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.</p> <p><u>Variant modrý - Tunel A3 Baba</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.</p> <p><u>Subvariant zelený - Tunel Hanišberg 2</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oporné a zárubné múry sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie • Kanalizácia rýchlostnej cesty je riešená pomocou kanalizačného systému alebo povrchovým odvodnením pomocou systému priekop popri cestnej komunikácii. Dažďová kanalizácia s odlučovačmi ropných látok bude použitá v intravilánoch a v miestach mostov, križovatiek, v zárezoch alebo územiach so zvýšenými nárokmi na ochranu ŽP. Cestné priekopy budú použité vo všetkých ostatných úsekoch, kde bude možné budovanie cestných priekop s možným gravitačným pripájaním na

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
				<p>povrchové toky. Odvodnenie vozoviek v tuneloch bude riešené kanalizáciou do nádrže kontaminovaných vôd.</p> <ul style="list-style-type: none"> V územiach postihnutých svahovými deformáciami predovšetkým v oblasti tunelov bude potrebné riešiť sanačné opatrenia, ktorými sa citlivosť projektu zníži.
Povodne	<ul style="list-style-type: none"> zanesenie priepustkov a malých mostov unášaným materiálom (vetvy, ľadové kry, atď.) a ich prípadné mechanické poškodenie podomletie alebo poškodenie pilierov mostných objektov kinetickou silou vody alebo unášaným materiálom podmáčanie podložia a zníženie stability zemného telesa zaplavenie vozovky a zníženie jej prejazdnosti 	<ul style="list-style-type: none"> Citlivosť spodnej stavby mostných objektov Zanášanie priepustov 	<ul style="list-style-type: none"> Obmedzenie rýchlosti Uzatvorenie rýchlostnej cesty Zvýšené náklady na údržbu 	<ul style="list-style-type: none"> Vzhľadom na výšku nivelety rýchlostnej cesty je riziko zaplavenia komunikácie telesa v dôsledku povodní minimálne, Návrh konštrukcií je podložený statickým výpočtom, väčšina mostov bude založená hlbinné na veľkopriemerových pilótach, niektoré piliere však budú umiestnené vo vodnom toku, riziko podomletia opier mostov počas záplav Oporné a zárubné múry sú navrhované na základe statických výpočtov, ktoré vychádzajú z odporúčaní záverečnej správy inžinierskogeologickej štúdie. Oporné múry a zárubné múry sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie. Oporné a zárubné múry budú dôsledne odvodnené – citlivosť projektu je nižšia Kanalizácia rýchlostnej cesty je riešená pomocou kanalizačného systému alebo povrchovým odvodnením pomocou systému priekop popri cestnej komunikácii. Dažďová kanalizácia s odlučovačmi ropných látok bude použitá v intravilánoch a v miestach mostov, križovatiek, v zárezoch alebo územiach so zvýšenými nárokmi na ochranu ŽP. Cestné priekopy budú použité vo všetkých ostatných úsekoch, kde bude možné budovanie cestných priekop s možným gravitačným pripájaním na povrchové toky. Odvodnenie vozoviek v tuneloch bude riešené kanalizáciou do nádrže kontaminovaných vôd. V prípade dlhotrvajúcich dažďov je v území možné vybreženie prekleňovaných tokov: Variant červený- Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru		Citlivosť súvisiacich procesov		Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
						<p>vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210, Most na R3 nad údolím a potokom Klípoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p> <p>Variant modrý Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste</p>

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov		Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
					<p>I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 LM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 LM, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792</p>

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru		Citlivosť súvisiacich procesov		Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
						<p>Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700 Subvariant zelený Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580, Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 6,350 Subvariant oranžový Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987, Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354, Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912, Most na R3 nad potokom v km 2,255, Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969</p>
	<ul style="list-style-type: none"> narušenie stability svahov 	<ul style="list-style-type: none"> Aktivácia svahových pohybov vplyvom premočenia 		<ul style="list-style-type: none"> Obmedzenie rýchlostí Uzatvorenie rýchlostnej cesty Zvýšené náklady na údržbu 		<p>V zárezoch, ale aj pod násypmi, v miestach kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármí a v miestach zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov Variant červený, variant modrý V alúviách potokov a údolnej nive rieky Hron – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Údolie rieky Neresnica – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov), možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Kltipoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, Údolie Devičianskeho potoka - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p>

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
				<p>Údolie potoka Rakovček – možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov) Údolie Štiavnice – výskyt aktívnej erózie a svahových pohybov (zosuvov), možnosť vzniku zamokrených území, možnosť výskytu málo úrodných bahnitých sedimentov Údolie Belujského potoka - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo úrodných bahnitých sedimentov Veperec - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo úrodných a organických zemín Alúvium rieky Ipeľ - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť vzniku svahových deformácií Subvariant zelený možnosť výskytu málo úrodných bahnitých sedimentov prítokov KlíPOCH a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, Subvariant oranžový Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov</p>
Búrkové javy	<ul style="list-style-type: none"> náhle privalové dažde, ktoré môžu spôsobiť prudké, krátkodobé rozvodnenie malých potokov, alebo i inak suchých korýt. nárazový vietor a nebezpečné pôsobenie dynamického tlaku na predmety a objekty. Prípadný výskyt tornád. krupobitie 	<ul style="list-style-type: none"> Zaplavenie komunikácie v dôsledku neschopnosti odvodňovacieho systému odvádzať vodu, Citlivosť spojená so zosunutím 	<ul style="list-style-type: none"> Vznik dopravných nehôd Vznik kongescií Obmedzenie rýchlosti Uzatvorenie rýchlostnej cesty Zvýšené náklady na údržbu 	<ul style="list-style-type: none"> Vzhľadom na šírku ochranného pásma rýchlostnej cesty R3, ktorá je 100 m osi vozovky priľahlého jazdného pásu rýchlostnej cesty, je citlivosť cesty spojená s lámaním veľkých vetví a zavalením vyvrátenými stromami minimálna Ochranné pásmo miestnych komunikácií je 18 m od osi vozovky Mostné objekty sú navrhnuté v súlade so STN 73 62 01 a STN EN 1991-2 na mimoriadne zaťaženie snehom a vetrom. Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. Protihlukové steny sú podľa platnej normy dimenzované na zaťaženie vetrom a statické zaťaženie, ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov vplyvom silného vetra).

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
				<ul style="list-style-type: none"> Rýchlostná cesta prechádza územím stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. V dôsledku geotechnických opatrení a odvodnenia územia násypov a zárezov, je citlivosť projektu nižšia, vplyvom mimoriadnych klimatických udalostí však existuje riziko vzniku geodynamických javov Variant červený – <u>Tunel A3 Baba</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou. <u>Tunel Hanišberg 1</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou. Variant modrý - <u>Tunel A3 Baba</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou. Subvariant zelený - <u>Tunel Hanišberg 2</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach a budú vyžadovať použitie nákladných technických riešení pre stabilizáciu svahov stavebných jám, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru	Citlivosť súvisiacich procesov	Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
				<ul style="list-style-type: none"> Oporné a zárubné múry sú v navrhované na základe statických výpočtov, ktoré vychádzajú z odporúčaní záverečnej správy inžinierskogeologickej štúdie. Oporné múry a zárubné múry sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie Kanalizácia rýchlostnej cesty je riešená pomocou kanalizačného systému alebo povrchovým odvodnením pomocou systému priekop popri cestnej komunikácii. Dažďová kanalizácia s odlučovačmi ropných látok bude použitá v intravilánoch a v miestach mostov, križovatiek, v zárezoch alebo územiach so zvýšenými nárokmi na ochranu ŽP. Cestné priekopy budú použité vo všetkých ostatných úsekoch, kde bude možné budovanie cestných priekop s možným gravitačným pripájaním na povrchové toky. Odvodnenie vozoviek v tuneloch bude riešené kanalizáciou do nádrže kontaminovaných vôd. Ochrana stavby pred náhlymi privalovými dažďami je zabezpečená realizáciou úprav a preložiek vodných tokov: Variant červený – celková dĺžka úprav vodných tokov je cca 4 350 m Variant modrý – celková celková dĺžka úprav vodných tokov je cca 4 625 m Subvariant zelený - celková celková dĺžka úprav vodných tokov je cca 160 m Subvariant oranžový - celková celková dĺžka úprav vodných tokov je cca 710 m
Vysoké teploty	<ul style="list-style-type: none"> deformácia povrchu vozovky a vychádzanie koľají na cestách vybočenie zle udržiavaných koľají 	<ul style="list-style-type: none"> Deformácia povrchu vozovky a vyjazdené koľaje na cestách 	<ul style="list-style-type: none"> Ohrozenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, Dopravné nehody, Vznik kongescií, Obmedzenie rýchlosti, zvýšené nároky na rekonštrukciu vozoviek, v krajnom prípade aj 	<ul style="list-style-type: none"> Deformácia – poškodenie asfaltových povrchov, sálavé teplo Vozovky sú navrhnuté na základe požiadaviek STN 73 6121 a jej návrh je doložený posudkami a výpočtami.

Klimat. jav	Hlavné prejavy klimatických javov na infraštruktúre	Citlivosť vlastného zámeru		Citlivosť súvisiacich procesov		Poznámky (napr. hlavné možné riziká, pri akých situáciách vznikajú, kde sa nachádzajú a pod.)
				uzatvorenie rýchlostnej cesty		
Sucho a požiare	<ul style="list-style-type: none"> ovplyvnenie bezpečnosti a plynulosti prevozu na dopravnej ceste z dôvodu požiaru poškodenie trakčného vedenia a napájacieho systému požiarom obmedzenie splavnosti vodných ciest 	<ul style="list-style-type: none"> Citlivosť vozovky Citlivosť portálov tunela Citlivosť vybavenia rýchlostnej cesty 		<ul style="list-style-type: none"> Vznik dopravných nehôd Vznik kongescií V krajnom prípade uzatvorenie rýchlostnej cesty 		<ul style="list-style-type: none"> Deformácia – poškodenie asfaltových povrchov, sálavé teplo Vozovky sú navrhnuté na základe požiadaviek STN 73 6121 a jej návrh je doložený posudkami a výpočtami.

Z tabuľky č. 12 vyplýva, že úsek rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy vykazuje významnú citlivosť v súvislosti s očakávanými klimatickými zmenami na nasledovné rizikové klimatické javy.

- Snehové javy - lavíny a iné zosuvy (napríklad pôdy, bahna, kamenia, apod.) v dôsledku snehu, rozmŕzania pôdy a popr. Zráží
- Námrazové javy - ľadovka
 - poľadovica
 - námraza
- Povodne - narušenie stability svahov
- Vysoké teploty - deformácia povrchu vozovky a vychádzanie koľají na cestách
 - vybočenie zle udržiavaných koľají

Uvedené aspekty zmeny klímy budeme ďalej hodnotiť v module 2, hodnotením analýzy vývoja relevantných klimatických javov.

1.3.3 Modul 2: Posúdenie expozície a vývoja rizikových klimatických javov

Základným východiskom pre posúdenie expozície navrhovaného infraštruktúrneho projektu prejavom zmeny klímy je analýza aktuálnych klimatických premenných v sledovanej lokalite a ich prejavov s ohľadom na zaznamenané historické extrémny.

Údaje o doterajších frekvenciách a intenzitách vybraných klimatických premenných (dosiahnuté extrémny klimatických premenných prevažne za obdobie rokov 1961 - 2010) boli získané z on-line webového portálu SHMÚ s názvom Klimatický atlas, údaje o výskyte svahových deformácií boli získané z inžinierskogeologickej štúdie (CAD-ECO, 2014). Pre posúdenie budúceho vývoja klimatických rizík boli použité prognózy Ministerstva životného prostredia SR uvedené v národnej Stratégii adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy. Informácie o doterajšom vzniku mimoriadnych udalostí a vyhlásených mimoriadnych situácií v predmetnej lokalite spôsobenej nepriaznivými prejavmi klimatických a hydrologických javov boli získané z viacerých webových portálov.

Tabuľka č. 13: Posúdenie expozície a vývoja rizikových klimatických javov – snehové javy

Rizikový klimatický jav	Snehové javy
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Snehové kalamity, stávajú sa hlavne v zimnom období pri výraznejších snehových zrážkach spojených s vetrom. Dochádza k zavaleniu komunikácií snehom a odrezaniu celých oblastí od zásobovacích, prepravných, zdravotníckych a iných centier. Vplyvom námraz dochádza k prerušeniu energetických sietí a závalov na komunikáciách.
Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu	31.01.2015 – okres Zvolen, išlo najmä o odstraňovanie spadnutých stromov zo štátnych ciest a miestnych komunikácií, odstraňovanie dopravných nehôd a zabezpečenie plynulosti cestnej premávky," 30.11.2017 – Sneženie skomplikovalo dopravnú situáciu na cestách vo Zvolene a okolí, tiež v okrese Levice, Krupina
Relevantné dopady, ktoré v predmetnom území daný jav spôsobuje	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam. V zimnom období dochádza k výdatným snehovým zrážkam, ktoré zhoršujú plynulosť premávky. Výdatné snehové zrážky nepredstavujú pre objekty rýchlostnej cesty ani súvisiace objekty riziko, kladú len zvýšené nároky na údržbu komunikácie. Riziko pádu stromov z preťaženia snehom pri rýchlostnej ceste nehrozí. Jav môže nastať pri prístupových cestách vedených v lesnom prostredí. Snehové jazyky a záveje sa môžu vyskytnúť v úsekoch, kde je trasa vedená otvorenou poľnohospodárskou krajinou na teréne a na nízkych násypoch: Variant červený – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 11,0-12,25, km 14,7-15,7, km 14,7-15,7, km 16,0-17,2, km 17,9-18,6, km 22,2-22,7, km 25,8-2,150, km 35,0-36,0, 36,3-36,8, km 40,2-40,7, km 50,8-51,0, km 54,2-54,6, km 55,3-56,0, km 62,7-64,3, km 65,7-67,1 Variant modrý – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 26,0-26,3, km 40,5-41,0, km 50,9-51,1, km 54,4-54,8, km 55,4-56,2, km 62,9-64,5, km 65,8-67,2, Subvariant zelený - km 3,5-4,0 Subvariant oranžový - km 1,4-2,25, km 3,5-4,0 Riziko aktivácie geodynamických javov: Variant červený – <u>Tunel A3 Baba</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia, ktoré hrozí v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou. <u>Tunel Hanišberg 1</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou. Variant modrý - <u>Tunel A3 Baba</u> - portálové oblasti sú umiestnené na nestabilných svahoch v zosuvných územiach, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou. Subvariant zelený - <u>Tunel Hanišberg 2</u> - portálové oblasti sú umiestnené na

	nestabilných svahoch v zosuvných územiach, je tu potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia, ktoré hrozí v v čase intenzívnych zrážok alebo topenia sa snehu, kedy je masív nasýtený podzemnou vodou.
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Na Slovensku môžeme očakávať do roku 2100 nasledovné prejavy zmien klimatického javu: - vzhľadom na očakávaný nárast teplôt v zimnom období, bude snehová pokrývka až do výšky 900 m.n.m. nepravidelná - častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne (prudké topenie snehu spojené s dažďom) Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Maximálny úhrn zimných denných zrážok: mierne stúpne Zásoba vody v snehovej pokrývke: približne rovnaká Priemerný počet dní so snehovou pokrývkou: bude klesať Absolútne maximum snehovej pokrývky: bude klesať
Hlavné neistoty a odporúčania pre koncipovanie navrhovaného zámeru	Neistota pri stanovení výskytu rizikového klimatického javu na základe dostupných klimatických údajov. Ochrana stavby pred uvedenými klimatickými javmi je zabezpečená realizáciou sanačných opatrení. Frekvencie vzniku extrémnych prejavov snehových javov nie sú v súčasnosti vysoké, avšak snehové kalamity sa vyskytujú takmer každoročne. Do budúcnosti sa nepredpokladá nárast expozície rýchlostnej cesty a jednotlivých objektov voči snehovým javom .

Tabuľka č. 14: Posúdenie expozície a vývoja rizikových klimatických javov – námrazové javy

Rizikový klimatický jav	Námrazové javy
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Námrazy a poľadovice, vznikajú v zimnom období po daždi, alebo mrholení. Vytvorí sa homogénna, priesvitná ľadová škrupina, ktorá obaľuje predmety a môže tak spôsobiť potrhánie a poškodenie elektrických vedení, lesné polomy a iné škody na majetku alebo aj zdraví človeka. Najčastejší výskyt týchto javov je na cestných komunikáciách, ktoré nie sú chránené prírodnými alebo umelými prekážkami alebo vegetáciou (tzv. otvorené úseky). Vyskytujú sa na niektorých úsekoch št. ciest I/50 a I/66. V dôsledku nepriaznivých klimatických podmienok hlavne v zimnom období sú nebezpečné úseky ciest v okrese Zvolen - Krupina za obcou Dobrá Niva
Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Extrémne nízke teploty sa vyskytujú sporadicky, mrazové dni boli najčastejšie evidované počas januára. 01.12.2017 výstraha pre celé Slovensko pred poľadovicou 24.01.2015 výstraha pred poľadovicou pre okresy Zvolen, Krupina, Levice 13.02.2014 výstraha pred poľadovicou pre okresy Zvolen, Krupina, Levice 11.12.2014 výstraha pred poľadovicou pre okresy Zvolen, Krupina, Levice 01.02.2013 - v okrese Krupina sa miestami tvorila poľadovica (na ceste I/66 v úseku Dudince-). Poľadovicu spôsobuje silný nárazový vietor. 15.12.2012 výstraha pred poľadovicou pre okresy Zvolen, Krupina, Levice
Relevantné dopady, ktoré v predmetnom území daný klimatický jav spôsobuje	Na cestnej infraštruktúre dochádza k vzniku poľadovice (v kombinácii s dažďom), k zníženiu bezpečnosti premávky. Výkyvy a náhle poklesy teplôt spôsobujú rýchlejšie opotrebovanie vrchnej vrstvy vozovky. Dopady: Sneh a ľad na ceste, dopravné nehody, znížená kvalita vozoviek, zvýšené nároky na zimnú údržbu. Na mostoch ponad toky možno očakávať vznik poľadovice: Variant červený: Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210, Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad

	<p>potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353</p> <p>Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065</p> <p>Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p> <p>Variant modrý</p> <p>Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082</p> <p>Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 LM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 LM, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700</p> <p>Subvariant zelený</p> <p>Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580</p> <p>Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 6,350</p> <p>Subvariant oranžový</p> <p>Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987, Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354, Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912, Most na R3 nad potokom v km 2,255, Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969</p>
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	<p>Scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako vo zvyšnej časti roka. Trochu rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo spôsobí pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu. Priemerné teploty (ročné a zároveň aj sezónne) vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemerom obdobia 1951 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzi sezónna časová premenlivosť. Napriek odhadu zvyšovania priemerných denných teplôt sa očakáva zvýšené riziko vzniku poľadovice a námrazových javov, dôvodom je predpokladaný slabý až mierny nárast úhrnov zrážok (aj kvapalných) v zimnom období, predovšetkým na severe Slovenska, čo pri spojení s pravidelnejšími a opakujúcimi sa obdobiami odmáku môže spôsobovať častejší výskyt námrazových javov.</p> <p>Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Priemerná ročná teplota: bude stúpať</p>

	<p>Priemerná zimná teplota: bude stúpať</p> <p>Minimálna dosiahnutá teplota: napriek nárastu teplôt sa môžu vyskytnúť extrémne prípady, ktoré budú z dlhodobého hľadiska atakovať a presahovať historické najnižšie teploty</p> <p>Priemerný počet ľadových dní: menej</p> <p>Priemerný počet mrazových dní: menej</p>
Hlavné neistoty a odporúčania pre koncipovanie navrhovaného zámeru	<p>Neistota pri stanovení výskytu rizikového klimatického javu na základe dostupných klimatických údajov. Frekvencie vzniku extrémnych teplôt (mínusových) nie sú v súčasnosti vysoké. Vzhľadom na predpokladaný nárast hodnôt zimných teplôt bude mať expozícia rýchlostnej cesty a jednotlivých objektov voči mrazom klesajúcu tendenciu, avšak je možné ojedinele očakávať zvýšené riziko vzniku poľadovice.</p>

Tabuľka č. 15: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – povodňové javy

Rizikový klimatický jav	Povodňové javy
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	<p>Povodeň vzniká ako dôsledok iných prírodných klimatických javov – silných dažďov. Povodne škodia svojou kinetickou silou a deštrukciou unášaným materiálom, väčšinou na horných tokoch s relatívne veľkým spádom, alebo podmáčaním pri dlhodobom zaplavení budov a pozemkov pri rozlievaní v údolných nivách. V našich zemepisných šírkach sa vyskytujú tieto druhy povodní:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jarné povodne z topenia snehu, - ľadové povodne, - letné povodne z trvalých dažďov, - prívalové (bleskové) povodne. Najväčšie problémy pri týchto druhoch povodní spôsobuje veľká dynamická sila vody a jej unášaného materiálu. Situáciu potom nezriedka komplikujú nedostatočné kapacitné alebo zanesené priepusty a mostíky za ktorými sa voda vzdúva. <p>Povodeň môže vzniknúť aj poruchou alebo haváriou na vodnej stavbe alebo na hydroenergetickej stavbe na vodnom toku.</p> <p>Povodňová situácia je stav, keď hrozí nebezpečenstvo povodne alebo povodeň už vznikla. Výstraha SHMU sa vydáva na stupeň povodňovej aktivity. Mieru nebezpečenstva charakterizujú stupne povodňovej aktivity (SPA).</p>
Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu	<p>V čiastkovom <u>povodí Ipľa</u> sú toky Krupinica v Krupine a Štiavnica v Hokovciach tokmi s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom. Tokom s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika je Štiavnica v obciach Hontianske Nemce a Hontianske Tesáre.</p> <p>V období rokov 1997-2010 nastali povodne na tokoch Babinský potok v Babinej (1999,2010), Semerovský potok v Dolných Semerovciach (2006), na toku Štiavnica v Dudinciach (2005 a 2010 viackrát), na toku Štiavnica v Hokovciach (1999,2010), Rakovček v Hontianskych Nemcoch (1999), v obci Hontianske Tesáre v roku 1999 na tokoch Dvorník, Sľúnovský potok, Klastavský potok, Belujský potok a v rokoch 1999 a 2005 na toku Štiavnica, v obci Hrkovce na toku Ipeľ (1999), na toku Krupinica v Krupine (1999,2005,2009 a 2010), v Šahách na tokoch Ipeľ (1999), Nemecký potok (1999, 2010), Krupinica (1999, 2010), Selecký potok-staré koryto (1999), v obci Vyškovce nad Ipľom na tokoch Ipeľ (1999, 2005) a Štiavnica (1999,2010). V roku 1999 povodeň na toku Rakovček v Hontianskych Nemcoch zaplavila okolité pozemky a poškodila opevnenie koryta toku, v roku 2005 povodeň na Štiavnici spôsobila poškodenie pravostrannej ochrannej hrádze. Povodne v roku 1999 v Krupine zaplavili priľahlé pozemky, rodinné domy, štátnu cestu, autobusové nástupište, poškodili železničnú trať, poškodili korytovú úpravu a vytvorili zosuv pôdy na ceste do Zvolena. Povodeň na Ipľi v Šahách v roku 1999 pretrhla ochrannú hrádzu a zaplavila sídlisko Tabáň, na Nemeckom potoku zaplavila mestskú časť Homok, na Seleckom potoku zaplavila časť mesta Šahy.</p> <p>Aspoň raz bol vyhlásený III. SPA v období 1997 – 2010 na toku Ipeľ Vo Vyškovciach nad Ipľom, Šahách a Hrkovciach, na toku Oľvár v Šahách, Nemcov potok v Šahách, na Seleckom potoku v Šahách, na toku Kamenec v Šahách, na toku Bebrava v Krupine, na Viničnom, Klastavskom potoku a Belujskom potoku v Hontianskych Tesároch, na Belujskom potoku v Sebechleboch, Štiavnici v Hontianskych Nemcoch, Vyškovciach nad Ipľom, Dolných Semerovciach, Hokovciach a Šahách.</p> <p>V čiastkovom <u>povodí Hrona</u> sú toky Neresnica a Slatina vo Zvolene tokmi s existujúcim potenciálne významným povodňovým rizikom. Tokom</p>

	<p>s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika je Hron vo Zvolene.</p> <p>V období rokov 1997-2010 nastali povodne na tokoch Neresnica (1999, 2009 a 2010) a Strieborný potok (1999) v Dobrej Nive, vo Zvolene na tokoch Hron (2002, 2009), Slatina (2003m, 2009), Neresnica (1999, 2009, 2010), Zolná (1999), Kováčovský potok (1999) a Lukové (1999). V obci Dobrá Niva boli zaplavené rodinné domy, poľnohospodárska pôda, poškodený most, zaplavené futbalové ihrisko, areál na predaj drevín. Vo Zvolene boli zaplavené záhradky v osade Podborová a bytové domy v miestnej časti Union. Aspoň raz bol vyhlásený III. SPA v období 1997 – 2010 na toku Slatina vo Zvolene, toku Zolná vo Zvolene, Neresnica v Dobrej Nive, Babinej, Brezinách a vo Zvolene.</p> <p>Zvolen: povodne, pravdepodobnosť rozsiahlej povodne –záplavy je na území mesta Zvolen pri náhlom rozrušení hrádze vodných stavieb "Hriňová" a Môťová a menšej povodne pri náhlom rozrušení hrádze vodnej stavby "Dobrá Niva" v povodí Neresnice.</p> <p>Povodne sú spôsobené dlhotrvajúcimi výdatnými zrážkami, ale aj krátkodobými, lokálnymi intenzívnymi zrážkami. Dochádza k vzostupu vodných hladín riek, miestnych potokov a k ich následnému vyliatiu. Záplavy spôsobuje aj zvýšený odtok vôd, pretože priepuste a rigoly nie sú schopné odvádzať enormné množstvo spadnutej vody. Premočením pôdy dochádza k jej zosuvom. Prívalová voda unáša naplaveniny, konáre, stromy, ktoré upchávajú priepusty cez cestu následne sa zdvihne hladina aj na nevýznamných tokoch. Taktiež dochádza k zaplaveniu domov, pivníc, dvorov, studní, miestnych komunikácií, podmytiu mostov, zaplaveniu a poškodeniu ciest I., II. a III. triedy, prípadne železničnej trate.</p> <p>Najčastejší výskyt povodní v meste Zvolen bol po r. 1974 v období júl 1999 –/december 2009/–október 2010 hlavne na rieke Neresnica.</p> <p>Na rieke Hron najnebezpečnejšie miesta na ktorých dochádza vyliatiu vôd sú : -Rákoš/chovateľská osada pri železnici + prítok Boroviansky potok/a pri zaústení Slatiny až po Červený medokýš,</p> <p>Na rieke Slatina najnebezpečnejšie miesta na ktorých dochádza k vyliatiu vôd sú: časť Môťová a Balkán –osada Pod Pustým hradom, prítoky -Zolná/v objekte Bučina a. s/a jej prítok Zlatý potok , -Neresnica/osady v doline, štát. cesta / a zo strže Štambroch / motorest, štát. cesta/.</p> <p>Dobrá Niva: Nebezpečenstvo povodní hrozí pri nepriaznivom počasí v období dlhotrvajúcich dažďov, lokálnych intenzívnych zrážok, pri topení snehu a ľadu na miestnych vodných tokoch Neresnica a Hajtmanka.</p> <p>Babiná: Nebezpečenstvo povodní hrozí pri nepriaznivom počasí v období dlhotrvajúcich dažďov, lokálnych intenzívnych zrážok, pri topení snehu a ľadu na miestnych Babinskom potoku.</p> <p>Breziny: rieka Neresnica, časť osady Mlyn (zaplavenie domov)</p> <p>Okres Krupina V okrese Krupina je možnosť záplavy z vodnej stavby „Krupina“, ktorá je vybudovaná na vodnom toku Bebrava asi 2 km západne od mesta Krupina. Nebezpečenstvo záplav hrozí aj pri dlhotrvajúcich dažďoch, prietrzí mračien, pri topení snehu a ľadu.</p> <p>Na rieke Hron najnebezpečnejšie miesta na ktorých dochádza k vyliatiu vôd sú v meste Sliač lokalita pod cintorinom, v meste Zvolen Rákoš a pri zaústení kanálaa Slatiny, v obci Budča pravý breh, v obci Hronská Breznica dolná časť obce.</p> <p>Na rieke Slatina najnebezpečnejšie miesta na ktorých dochádza k vyliatiu vôd sú:-,v meste Zvolen časť Môťová a Balkán, prítoky potokov Zolná, v obci Lieskovec v objekte Bučina a.s., prítok v obci Zvolenská Slatina pri železničnej stanici.</p> <p>Ostatné toky na ktorých dochádza k vyliatiu vôd sú: - v okrese Zvolen , Neresnica a Očovka, -v okrese Krupina , Krupinica – rizikové miesta sú Medovatce a Rykynčice, Štiavnica – rizikové miesta Hontianske Nemce a Domaníky</p> <p>Okres Levice: Regiónom pretekajú dve významné slovenské rieky; Hron v dĺžke 66 km s prietokom 54,1 m.s⁻¹ a rieka Ipeľ s prietokom 20, 6 m.s⁻¹, ktoré spadajú do povodia</p>
--	--

	<p>rieky Hron. Najvyšší prietok vykazujú v mesiacoch marec a apríl, najnižšie vodné stavy sú koncom leta a začiatkom jesene. Záplavami v povodí rieky Hron sú ohrozené obce Jur nad Hronom, Šarovce a v južnej časti okresu obce Hronovce, Pohronský Ruskov a Čata. V zimnom a jarnom období sú ľadovou povodňou (ľadochodom) ohrozené obce Kozárovce a Tlmače.</p> <p>Neregulovaná rieka Ipel' tvorí štátnu hranicu s Maďarskou republikou v dĺžke 24 km. Záplavami sú ohrozené obce Ipel'ský Sokolec, Vyškovce nad Ipľom, Bielovce, Pastovce a mesto Šahy.</p> <p>Ďalšími ohrozovateľmi v juhovýchodnej časti okresu (Šahansko) sú vodné toky Búr, Štiavnica, Krupinica a Litava, ktoré ohrozujú obce Demandice, Sazdice, Plášťovce, Horné Túrovce, Veľké Túrovce, Horné Semerovce, Tupá a Hokovce. Vodným tokom Sikenica sú ohrozené obce Horša a Kalinčiakovo; vodným tokom Podlužianka sú ohrozované v období výdatných dažďov obce Nová Dedina, Podlužany a mesto Levice.</p>
<p>Relevantné dopady, ktoré v predmetnom území daný klimatický jav spôsobuje</p>	<p>Predmetný rizikový klimatický jav spôsobuje poškodenie infraštruktúry, majetku, narušenie stability svahov, možné poškodenie mostov, podmytie mostných pilierov, ohrozenie bezpečnosti dopravy a obmedzenie dopravy</p> <p>V čase intenzívnych a dlhotrvajúcich dažďoch je možné očakávať vybreženie prekleňovaných tokov:</p> <p>Na mostoch ponad toky možno počas intenzívnych a dlhotrvajúcich dažďoch očakávať vybreženie prekleňovaných tokov:</p> <p>Variant červený- Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210, Most na R3 nad údolím a potokom Klítopoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353</p> <p>Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065</p> <p>Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipel' a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipel' a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipel' v km 64,910, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipel' v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p> <p>Variant modrý</p> <p>Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň</p> <p>Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082</p> <p>Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 LM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 LM, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Klítopoch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66</p>

	<p>nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700</p> <p>Subvariant zelený Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580 Most na R3 nad údolím a potokom Klítopch v km 6,350</p> <p>Subvariant oranžový Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987, Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354, Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912, Most na R3 nad potokom v km 2,255, Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969</p>
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	<p>Na Slovensku možno očakávať do roku 2100 nasledovné prejavy zmien klimatické javu:</p> <p>V zime a v severnej časti krajiny sa očakáva slabý až mierny rast úhrnov zrážok. Očakáva sa častejší výskyt zrážkovo výdatnejších daždivých období v spojení so silnými privalovými dažďami a búrkami</p> <p>Predpokladá sa mierny nárast úhrnu zrážok (okolo 10 %), predovšetkým na severe Slovenska;</p> <p>Pretože sa očakáva teplejšie počasie v zime (častejší výskyt odmákov), tak až do výšky 900 m n. m. bude snehová pokrývka nepravidelná a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne.</p> <p>Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Povodňová situácia: častejší výskyt s nárastom výskytu búrok</p>
Hlavné neistoty a odporúčania pre koncipovanie navrhovaného zámeru	<p>Neistota pri stanovení výskytu rizikového klimatického javu na základe dostupných klimatických údajov.</p> <p>Predmetné sekundárne klimatické riziko a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam najmä na spodnú stavbu mostných objektov a násypy telesa rýchlostnej cesty.</p> <p>Zvýšenie hladiny vodných tokov v dôsledku vysokej intenzity dažďov, privalovej povodne, možno očakávať na prekleňovaných potokoch.</p> <p>Zakladanie mostných objektov je navrhnuté prevažne ako hĺbkové, na veľkopriemerových pilótach. Vyliate vodné toky nemôžu ohroziť prevádzku na rýchlostnej ceste vzhľadom na jej výškové vedenie. Nepredpokladá sa ovplyvnenie spodnej stavby mostných objektov. Frekvencia a intenzita vzniku povodní je vzhľadom na niektoré úseky neupravených vodných tokov mierna. Vzhľadom na výšku nivelety rýchlostnej cesty sa expozícia voči povodniám nepredpokladá. Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti a rýchleho topenia snehu bude riziko vzniku povodní v danom území narastať.</p>

Tabuľka č. 16: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – vysoké teploty

Rizikový klimatický jav	Vysoké teploty
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	<p>Okres Zvolen: teplotné extrémny (horúčavy) - podľa klimatogeografických typov patrí územie do typu kotlinovej klímy (mierne suchá až vlhká klíma, veľká inverzia teplôt), teplého subtypu) júlová teplota je 18,3°C. Najvyššia nameraná teplota bola +37,8 °C</p> <p>okres Levice. Podnebie okresu patrí medzi najteplejšie oblasti Slovenska. Priemerná ročná teplota v okrese Levice je podľa dlhodobých pozorovaní SHMÚ 9,5°C, priemerná ročná teplota zaznamenávaná na stanici Mochovce je ešte vyššia, 10,4°C. Najvyššia zaznamenaná teplota je +36,6°C. V letnom období dochádza k teplotným extrémom najmä v mesiacoch jún, júl a august. Vysoké teploty spôsobuje najmä prehriaty vzduch a slabé prúdenie vetra alebo bezvetrie, ktoré</p>

	trvá niekoľko dní alebo týždňov. Okres Krupina Priemerná ročná teplota vzduchu v dotknutých obciach okresu Krupina je 8,3°C Priemerný počet letných dní je 67 Priemerná teplota v júli je 18-19°C.
Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu	V ostatných rokoch častejší výskyt nadpriemerných teplôt v letných mesiacoch, sprevádzaný suchom. Vysoké teploty boli zaznamenané najmä v Dudinciach a Šahách.
Relevantné dopady, ktoré v predmetnom území daný klimatický jav spôsobuje	Prehrievanie povrchu, deformácia vozoviek, ohrozenie bezpečnosti dopravy a obmedzenie dopravy
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Podľa Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2014) na Slovensku do roku 2100 sa predpokladá: Scenáre nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako v zvyšnej časti roka. Trochu rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo spôsobí pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu. Priemerné teploty (ročné a zároveň aj sezónne) vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemerom obdobia 1951 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov: Priemerná ročná teplota: 9 °C Priemerná letná teplota: 18°C Očakávaná maximálna dosiahnutá teplota vzduchu: 37 °C Priemerný počet tropických dní: bude narastať Priemerný počet letných dní: bude narastať Zaznamenané bolo postupné otepľovanie.
Hlavné neistoty a odporúčania pre koncipovanie navrhovaného zámeru	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam. Vysokým teplotám sú vystavené najmä asfaltové vozovky, ktoré sa vplyvom vysokej teploty deformujú a vznikajú na nich vyjazdené koľaje. Územie patrí do teplej klimatickej oblasti a v oblasti Zvolena mierne teplej oblasti. Môžeme očakávať nárast počtu dní s vyššími teplotami vzduchu. Pri očakávanom raste priemerných ročných či sezónnych teplôt vzduchu sa predpokladá výskyt teplôt, ktoré by mohli priamo či nepriamo (napr. cez požiare) ohroziť rýchlostnú cestu z technického či prevádzkového hľadiska. Riziko vzniku lesných požiarov alebo požiarov menších lesných celkov je pomerne veľké hlavne v letných mesiacoch, kedy sú často zaznamenané tropické teploty a deficit zrážok je veľký. Frekvencia výskytu extrémnych teplôt nie je v súčasnosti vysoká, avšak dochádza k nim, hlavne v južnej časti posudzovaného územia. Vzhľadom na predpokladané celkové otepľovanie je treba s výskytom extrémne vysokých teplôt vzduchu počítať častejšie.

Tabuľka č. 17: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – zosuvy

Rizikový klimatický jav	Zosuvy
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Svahová deformácia je výsledná forma svahového pohybu vyvolaná pôsobením gravitácie, pri ktorom sa vytvorilo teleso odlišujúce sa od okolitého horninového prostredia zmenou vonkajšieho tvaru, polohy alebo objemu, resp. vnútornej štruktúry. Svahové deformácie na území Slovenska predstavujú jeden z najrozšírenejších a do istej miery aj najnebezpečnejších geodynamických javov.
Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Zvolen: svahové deformácie -zosuvy pôdy, skál, pokles pôdy, prepady dutín (kamenné lavíny) –vrátane udalostí spôsobených ľudskou činnosťou (v oblastiach postihnutých činnosťou) Z hľadiska plošného zosuvu pôdy sú najčastejšie postihované oblasti Sarvaška nad nemocnicou, nad cestou pri priehrade a potenciálne príkre svahy Pod Pustým hradom a v Neresnici. Príčinou zosuvu sú klimatické faktory a bonitná erózia pôdy, zväčša na kultúre lúka alebo pastviny, v aktívnom alebo potenciálnom stupni aktivity. Zosuvy sú zväčša nesanované a len v lokalite Sarvaška sú z časti vykonané zemné úpravy svahov s odvodnením a stabilizovaním. Podolované územia sa v meste nenachádzajú. okres Zvolen: V okrese Zvolen z hľadiska plošného zosuvu pôdy sú najčastejšie postihované oblasti v severnej a severozápadnej časti okresu v katastrálnom území obcí: Zvolen, Sliach, Turová, Trnie, Železná Breznica, Budča, Ostrá Lúka.

Rizikový klimatický jav	Zosuvy
	<p>Príčinou zosuvu sú klimatické faktory a bonitná erózia pôdy, zväčša na kultúre lúka alebo pastviny, v aktívnom alebo potenciálnom stupni aktivity.</p> <p>okres Krupina: V decembri roku 2010 aktívny zosuv v lokalite Nad Kotlom v meste Krupina porušil betónový múr, ohrozil úžitkové prístavby, v prípade rozšírenia zosuvu do strán mohol ohroziť rodinný dom č. 44, nachádzajúci sa bezprostredne nad hranou havarijného zosuvu. Aktivizáciu zosuvu spôsobili abnormálne zrážkové úhrny. V decembri 2010 po intenzívnych zrážkach bolo zosunom pôdy ohrozených 10 rodinných domov, z toho bezprostredne štyri.</p> <p>okres Levice: Podľa údajov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra sa nestabilné územia nachádzajú v katastrálnom území obcí Levice, Santovka, Žemberovce, Pukanec, Uhliská, Sikenica, Šalov, Vyškovce nad Ipľom a Hokovce. Doposiaľ však neboli zaznamenané na území okresu zosuvy pôdy, skál, kamenné lavíny, prepady dutín, ani pokles pôdy. Zosuv pôdy malých rozmerov bol zaznamenaný v intraviláne obce Vyškovce nad Ipľom 3.4.2013; zosuv bol spôsobený dlhotrvajúcimi výdatnými zrážkami. Svahovými deformáciami je najviac ohrozený úsek cestnej komunikácie Pukanec –Štampoch na severe okresu. Uvedená cestná komunikácia vedie cez pohorie Štiavnické vrchy do okresu Banská Štiavnica.</p> <p>V zmysle klasifikácie svahových pohybov sa v skúmanom území nachádzajú svahové pohyby, ktoré sa zaraďujú do skupiny zosúvania. Zosuvné deformácie sa nachádzajú predovšetkým v Krupinskej planine. Vznik zosuvov je podmienený zmenami vlhkosti, zvetrávaním, eróziou a zmenou stabilných pomerov. Svahové pohyby sa v posudzovanom území vyskytujú pomerne bežne.</p>
Relevantné dopady, ktoré v predmetnom území daný jav spôsobuje	Zosuvy môžu spôsobiť narušenie statiky cestného telesa, aj jeho úplné zničenie.
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	<p>Na Slovensku možno očakávať do roku 2100 zvýšené riziko vzniku zosuvov. Pri súbahu nepriaznivých okolností, ako sú nadpriemerné zrážky, horniny potenciálne náchylné na zosuvy a zásahu človeka sa do pohybu dajú aj územia, ktoré by za normálnych okolností boli dlhodobo stabilné.</p> <p>Ďalším fenoménom spôsobujúcim eróziu a zosuvy je narušenie prirodzených odtokových ciest zrážkovej vody.</p>
Hlavné neistoty a odporúčania pre koncipovanie navrhovaného zámeru	<p>V etape prípravy projektu rýchlostnej cesty R3 zatiaľ nebol zrealizovaný podrobný inžinierskogeologický prieskum, k dispozícii je len inžinierskogeologická štúdia, geologické prostredie nie je dostatočne preskúmané.</p> <p>Variant červený <u>Tunel A3 Baba</u> (severný aj južný portál) - možnosť ovplyvnenia stability zárezu v portálovej časti. Počas hĺbenia portálových častí - negatívne ovplyvnenie stability portálových svahov. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia počas výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu.</p> <p><u>Tunel Hanišberg 1</u> - zásahom do horninového prostredia v úseku severného aj južného tunelového portálu môže dôjsť k ovplyvneniu stability portálového zárezu. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Z hľadiska výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu je potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia. V blízkosti lomu Hanišberg možno očakávať negatívne ovplyvnenie stavby a technológií tunela pri raziacich prácach v kameňolome.</p> <p>Variant modrý <u>Tunel A3 Baba</u> (severný aj južný portál) - možnosť ovplyvnenia stability zárezu v portálovej časti. Počas hĺbenia portálových častí - negatívne ovplyvnenie stability portálových svahov. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia počas výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu.</p> <p>Subvariant zelený <u>Tunel Hanišberg 2</u> - zásahom do horninového prostredia v úseku severného aj južného tunelového portálu môže dôjsť k ovplyvneniu stability portálového zárezu. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Z hľadiska výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu je potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia.</p>

Rizikový klimatický jav	Zosuvy
	<p>V blízkosti lomu Hanišberg možno očakávať negatívne ovplyvnenie stavby a technológií tunela pri raziacich prácach v kameňolome.</p> <p>Variant červený, variant modrý</p> <p>V alúviách potokov a údolnej nive rieky Hron – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Údolie rieky Neresnica – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov), možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>prítokov Klíptoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov,</p> <p>Údolie Devičianskeho potoka - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Údolie potoka Rakovček – možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov)</p> <p>Údolie Štiavnice – výskyt aktívnej erózie a svahových pohybov (zosuvov), možnosť vzniku zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Údolie Belujského potoka - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Veperec - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných a organických zemín</p> <p>Alúvium rieky Ipeľ - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť vzniku svahových deformácií</p> <p>V zárezoch, ale aj pod násypmi, v miestach kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármí a v miestach zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov.</p> <p>Subvariant zelený</p> <p>možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Klíptoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov,</p> <p>Subvariant oranžový</p> <p>Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov</p> <p>Svahy násypov a zárezov budú zabezpečené proti erózii a premízaní geosyntetickými materiálmi a vhodnou vegetačnou úpravou odvedením povrchových vôd z územia a pod.</p> <p>Výstavba zárezov, pilierov mostov a budovanie portálov tunelov v nestabilnom prostredí si vyžiada realizáciu sanačných opatrení – odvodnenie a stabilizácia svahov zárubnými a opornými múrmi. Na monitorovanie stability budú navrhnuté a zrealizované pozorovacie a inklinometrické vrty.</p> <p>Na základe výsledkov inžinierskogeologickej štúdie boli identifikované rizikové faktory a navrhnuté opatrenia, ktoré bude potrebné upresniť po vykonaní podrobného inžinierskogeologického prieskumu.</p> <p>V skúmanom území sa nachádzajú stabilizované zosuvy. Riziko vzniku zosuvov v území je mierne. Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti či umelých zásahov ľudskej činnosti bude narastať riziko vzniku zosuvov a expozície rýchlostnej cesty.</p>

1.3.4 Modul 3: Posúdenie zraniteľnosti a miery rizíka

Prvým cieľom tohto kroku je určiť tie časti navrhovaného zámeru, ktoré sú zraniteľné na očakávaný vývoj rizikových klimatických javov. Druhým cieľom je posúdenie miery rizíka na základe dvoch základných faktorov: veľkosti potenciálneho dopadu a pravdepodobnosti, že daná udalosť nastane.

Hoci sa jedná o dva oddelené kroky hodnotenia, v reálnom živote budú tieto analýzy pravdepodobne prevádzané zároveň. Preto sú v tomto modulu prezentované spoločne.

Na základe posúdenia citlivosti a expozície infraštruktúrneho projektu rýchlostnej cesty R3 Zvolen - Šahy na klimatické a hydrologické riziká a ich očakávané prejavy spôsobené zmenou klímy je predmetom posúdenia zraniteľnosti zhodnotenie odolnosti projektu na predpokladané frekvencie a intenzity klimatických premenných a ich sekundárnych rizík.

Posúdenie miery rizík spočíva v stanovení rizika spojeného s danou zraniteľnosťou. Toto hodnotenie vyžaduje zohľadnenie dvoch základných faktorov: veľkosti potenciálneho dôsledku a pravdepodobnosti, že daná udalosť nastane.

Pre vyjadrenie týchto zložiek rizika boli použité stupnice uvedené v nasledujúcich tabuľkách:

Tabuľka č. 18: Stupnica závažnosti dôsledkov:

Veľkosť dôsledku				
1	2	3	4	5
Bezvýznamný	Menší	Mierny	Silný	Katastrofálny
Dopad môže byť absorbovaný cez bežnú činnosť	Nežiaduce javy môžu byť absorbované cez obchodné kontinuitné akcie	Závažná udalosť, ktorá vyžaduje ďalšie mimoriadne opatrenia	Kritická udalosť, ktorá vyžaduje mimoriadne/núdzové akcie	Katastrofa s potenciálom viesť k vypnutiu alebo zrúteniu aktivít
alebo				
Bez dopadu	Štandardné riešenie v rámci technického návrhu alebo prevádzky	Dôležitá úprava technického riešenia alebo krízové riadenie prevádzky	Potreba zásadnej zmeny technického riešenia alebo mimoriadne krízové riadenie prevádzky	Trvalé uzatvorenie prevádzky až zničenie stavby

Tabuľka č. 19: Stupnica pre posúdenie pravdepodobnosti výskytu javu:

Pravdepodobnosť				
1	2	3	4	5
Vzácná	Nepravdepodobná	Mierna	Pravdepodobná	Takmer istá
Vysoko nepravdepodobné, že k tomu dôjde	Vzhľadom k existujúcim metódam a postupom je táto udalosť nepravdepodobná	K incidentu došlo v podobnej krajine	Incident je pravdepodobný	Je veľmi pravdepodobné, že dôjde k incidentu, prípadne aj niekoľkokrát
Alebo				
5% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok	20% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok	50% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok	80% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok	95% pravdepodobnosť, že sa vyskytne za rok

Výsledné posúdenie zraniteľnosti a miery rizík infraštruktúrneho projektu rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy je znázornené v nasledujúcej tabuľke (Tab.č. 20).

Tabuľka č. 20: Posúdenie zraniteľnosti a miery rizika investičného zámeru na zmenu klímy

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika	
		Závažnosť	Pravdepodobnosť
Snehové javy			
<p>Snehové jazyky a záveje – úseky, kde trase vedie otvorenou krajinou</p> <p>Variant červený – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 11,0-12,25, km 14,7-15,7, km 14,7-15,7, km 16,0-17,2, km 17,9-18,6, km 22,2-22,7, km 25,8-2,150, km 35,0-36,0, 36,3-36,8, km 40,2-40,7, km 50,8-51,0, km 54,2-54,6, km 55,3-56,0, km 62,7-64,3, km 65,7-67,1</p> <p>Variant modrý – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 26,0-26,3, km 40,5-41,0, km 50,9-51,1, km 54,4-54,8, km 55,4-56,2, km 62,9-64,5, km 65,8-67,2,</p> <p>Subvariant zelený - km 3,5-4,0</p> <p>Subvariant oranžový - km 1,4-2,25, km 3,5-4,0</p>	Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu. Priemerný počet dní so snehovou prikrývkou bude do budúcnosti klesať		
Námrazové javy			
<p>Najmä v úsekoch prekleňovania vodných tokov</p> <p>Variant červený- Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082</p> <p>Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210</p> <p>Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795,</p> <p>Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143</p> <p>Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910</p> <p>Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ</p>	Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu. Očakáva sa nárast zimných teplôt a pokles ľadových a mrazových dní s väčšou frekvenciou vzniku poľadovice.		

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika	
		Závažnosť	Pravdepodobnosť
<p>v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p> <p>Variant modrý</p> <p>Most na ceste I/50 nad potokom Turová Most na ceste I/50 nad potokom Bieň Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741 , Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 ĽM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 ĽM, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072 Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700,</p> <p>Subvariant zelený</p> <p>Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580 Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 6,350</p> <p>Subvariant oranžový</p> <p>Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987 Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354 Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912</p>			

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika	
		Závažnosť	Pravdepodobnosť
Most na R3 nad potokom v km 2,255 Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969			
Povodňové javy			
<p>Na mostoch ponad toky možno počas intenzívnych a dlhotrvacích dažďov očakávať vybreženie prekleňovaných tokov:</p> <p>Variant červený- Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082 Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210 Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143 Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910 Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p> <p>Variant modrý Most na ceste I/50 nad potokom Turová Most na ceste I/50 nad potokom Bieň Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na</p>	<p>Riziko zanesenia mostov unášaným materiálom a ich prípadné mechanické poškodenie.</p> <p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s možným narušovaním stability svahov, ktoré sa vyskytujú v trase rýchlostnej cesty a jej okolí.</p>		

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika	
		Závažnosť	Pravdepodobnosť
<p>R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741 , Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 ĽM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 ĽM, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Klítopch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072 Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700, Subvariant zelený Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580 Most na R3 nad údolím a potokom Klítopch v km 6,350 Subvariant oranžový Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987 Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354 Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912 Most na R3 nad potokom v km 2,255 Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969 Variant červený, variant modrý V alúviách potokov a údolnej nive rieky Hron – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov <u>Údolná niva Hronu:</u> Variant červený km 0,0-1,517 Variant modrý Km 0,0-1,431</p>			

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika	
		Závažnosť	Pravdepodobnosť
<p><u>Údolie rieky Neresnica</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov), možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený km 5,717 - 9,917, km 9,917-12,617, km 12,617-16,117</p> <p>Variant modrý km 5,631-9,831, km 9,831-12,531, km 12,531-16,031</p> <p><u>Údolie Krupinice</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>prítokov Klítipoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov,</p> <p>Variant červený: km 16,117-18,817, km 21,717-26,417, km 26,417-30,317, km 30,317-32,717</p> <p>Variant modrý km 16,031-17,155, km 21,785-26,485, km 26,485-30,385, km 30,385-32,785</p> <p><u>Údolie Devičianskeho potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 33,117-32,717</p> <p>variant modrý km 33,185-32,785</p> <p><u>Údolie potoka Rakovček</u> – možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov)</p> <p>Variant červený: km 33,117-34,617</p> <p>Variant modrý km 33,185-34,685</p> <p><u>Údolie Štiavnice</u> – výskyt aktívnej erózie a svahových pohybov (zosuvov), možnosť vzniku zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 59,317-65,717, km 54,1017-59,317, km 52,417-54,017, km 45,317-52,417, km 37,617-45,017, km 37,217-37,617</p> <p>Variant modrý km 59,48-65,88, km 54,155-59,48, km 52,555-54,155, km 45,412-52,55, km 37,717-45,117, km 37,312-37,712</p> <p><u>Údolie Belujského potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 45,017-45,317, km 37,617-45,017</p> <p>Variant modrý km 45,117-45,412, km 37,717-45,117</p> <p><u>Veperec</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných a organických zemín</p> <p>Variant červený: km 52,417-54,017</p> <p>Variant modrý km 52,555-54,155</p> <p>Alúvium rieky Ipeľ - možnosť výskytu zamokrených</p>			

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika	
		Závažnosť	Pravdepodobnosť
<p>území, možnosť vzniku svahových deformácií</p> <p>Variant červený km 65,717-69,617</p> <p>Variant modrý km 65,8869,780</p> <p>V zárezoch, ale aj pod násypmi, v miestach kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármí a v miestach zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov.</p> <p>Subvariant zelený možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Klítipoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov,</p> <p>Subvariant oranžový Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov</p>			
<p>Vysoké teploty</p> <p>Trasa rýchlostnej cesty, predovšetkým úseky v južnej časti trasy</p>	Zraniteľnosť je spojená najmä s nárastom expozície vozovky vysokým teplotám a slnečnému žiareniu s následkom jej rýchlejšieho poškodzovania a zvýšenými nákladmi na údržbu. Predpokladá sa nárast priemernej teploty vzduchu, narastať bude aj počet tropických a letných dní.		
<p>Zosuvy</p> <p>Variant červený <u>Tunel A3 Baba</u> (severný aj južný portál) - možnosť ovplyvnenia stability zárezu v portálovej časti. Počas hĺbenia portálových častí - negatívne ovplyvnenie stability portálových svahov. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia počas výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu. <u>Tunel Hanišberg 1</u> - zásahom do horninového prostredia v úseku severného aj južného tunelového portálu môže dôjsť k ovplyvneniu stability portálového zárezu. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Z hľadiska výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu je potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia. V blízkosti lomu Hanišberg možno očakávať negatívne ovplyvnenie stavby a technológií tunela pri raziacich prácach v kameňolome.</p> <p>Variant modrý <u>Tunel A3 Baba</u> (severný aj južný portál) - možnosť ovplyvnenia stability zárezu v portálovej časti. Počas hĺbenia portálových častí - negatívne ovplyvnenie stability portálových svahov. Svahové</p>	Zraniteľnosť je spojená najmä s narušovaním stability svahov, vznikom nových svahových deformácií alebo aktiváciou potenciálnych zosuvov, stabilizovaných zosuvov a eróziou pôdy, v dôsledku ktorých môže dôjsť k zosunutiu časti telesa komunikácie alebo jej zavaleniu. Výskyt možnosti zosuvov sa vzhľadom na vyššie intenzity zrážok bude zvyšovať.		

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika	
		Závažnosť	Pravdepodobnosť
<p>deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia počas výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu.</p> <p>Subvariant zelený <u>Tunel Hanišberg 2</u> - zásahom do horninového prostredia v úseku severného aj južného tunelového portálu môže dôjsť k ovplyvneniu stability portálového zárezu. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Z hľadiska výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu je potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia. V blízkosti lomu Hanišberg možno očakávať negatívne ovplyvnenie stavby a technológií tunela pri raziacich prácach v kameňolome.</p> <p>Variant červený, Variant modrý V alúviách potokov a údolnej nive rieky Hron – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov <u>Úrodná niva Hronu:</u> Variant červený km 0,0-1,517 Variant modrý Km 0,0-1,431 <u>Údolie rieky Neresnica</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov), možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený km 5,717 - 9,917, km 9,917-12,617, km 12,617-16,117 Variant modrý km 5,631-9,831, km 9,831-12,531, km 12,531-16,031 <u>Údolie Krupinice</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Klítopoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, Variant červený: km 16,117-18,817, km 21,717-26,417, km 26,417-30,317, km 30,317-32,717 Variant modrý km 16,031-17,155, km 21,785-26,485, km 26,485-30,385, km 30,385-32,785 <u>Údolie Devičianskeho potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený: km 33,117-32,717 variant modrý km 33,185-32,785 <u>Údolie potoka Rakovček</u> – možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov) Variant červený: km 33,117-34,617 Variant modrý km 33,185-34,685</p>			

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika	
		Závažnosť	Pravdepodobnosť
<p><u>Údolie Štiavnice</u> – výskyt aktívnej erózie a svahových pohybov (zosuvov), možnosť vzniku zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 59,317-65,717, km 54,1017-59,317, km 52,417-54,017, km 45,317-52,417, km 37,617 45,017, km 37,217-37,617</p> <p>Variant modrý km 59,48-65,88, km 54,155-59,48, km 52,555-54,155, km 45,412-52,55, km 37,717-45,117, km 37,312-37,712</p> <p><u>Údolie Belujského potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 45,017-45,317, km 37,61745,017</p> <p>Variant modrý km 45,117-45,412, km 37,717-45,117</p> <p><u>Veperec</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných a organických zemín</p> <p>Variant červený: km 52,417-54,017</p> <p>Variant modrý km 52,555-54,155</p> <p><u>Alúvium rieky Ipeľ</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť vzniku svahových deformácií</p> <p>Variant červený km 65,717-69,617</p> <p>Variant modrý km 65,8869,780</p> <p>V zárezoch, ale aj pod násypmi, v miestach kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármí a v miestach zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov.</p> <p>Subvariant zelený možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Klítopoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktívacie svahových pohybov,</p> <p>Subvariant oranžový Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktívacie svahových pohybov</p>			

1.3.4 Modul 4: Identifikácia a výber možností na prispôsobenie zámeru zmenám klímy

Cieľom tohto kroku je vybrať optimálne možnosti na prispôsobenie navrhovaného zámeru predpokladaným zmenám klímy.

Tento krok vychádza z rizík, ktoré boli identifikované v rámci Modulu 3 a zo zvažovaní ekonomicky, sociálne a ekologicky prijateľných možností na vylúčenie týchto rizík alebo ich obmedzenie na akceptovateľnú mieru.

Tabuľka č. 21: Posúdenie zraniteľnosti, miery rizikanahraditeľnosti a odporúčaných opatrení na prispôšenie investičného zámeru zmenám klímy

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravde-podobnosť		
Snehové javy					
<p>Snehové jazyky a záveje – úseky, kde trase vedie otvorenou krajinou</p> <p>Variant červený – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 11,0-12,25, km 14,7-15,7, km 14,7-15,7, km 16,0-17,2, km 17,9-18,6, km 22,2-22,7, km 25,8-2,150, km 35,0-36,0, 36,3-36,8, km 40,2-40,7, km 50,8-51,0, km 54,2-54,6, km 55,3-56,0, km 62,7-64,3, km 65,7-67,1</p> <p>Variant modrý – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 26,0-26,3, km 40,5-41,0, km 50,9-51,1, km 54,4-54,8, km 55,4-56,2, km 62,9-64,5, km 65,8-67,2,</p> <p>Subvariant zelený - km 3,5-4,0</p> <p>Subvariant oranžový - km 1,4-2,25, km 3,5-4,0</p>	<p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu. Priemerný počet dní so snehovou prikrývkou bude do budúca klesať</p>				<p>Mostné objekty sú dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1990 a STN EN 1991 (národné prílohy pre Slovensko, kategorizačné súčinitele pre mosty na osobitne určených trasách) na mimoriadne zaťaženie snehom. Riziko zaplavenia komunikácie náhlým roztopením snehu v dôsledku nedostatočnej kapacity odvodňovacieho systému sa nepredpokladá.</p> <p>PHS dimenzované na dynamické zaťaženie snehom podľa STN EN 1991 (Eurokód 1). Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie snehom.</p> <p>Informačný systém rýchlostnej cesty vybavený meteostanicami umožní včas identifikovať nevhodné podmienky pre bezpečnosť cestnej premávky a pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní o nepriaznivej meteorologickej situácii.</p> <p>Situácia kladie zvýšené nároky na údržbu - v zmysle TP 9/2013 MDVRR SR Vykonávanie údržby diaľnic a rýchlostných ciest sa sneh z vozoviek odstraňuje počas sneženia nepretržite z dôvodu zabezpečenia zjazdnosti alebo prejazdnosti v každom smere jazdy a to najmenej</p>

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zväznenie
		Závažnosť	Pravde-podobnosť		
					v jednom jazdnom pruhu mechanickým odstraňovaním snehu z povrchu vozovky (pluhovanie, frézovanie) a chemickým posypom . Navrhované opatrenia sú dostatočné
Námrazové javy					
<p>Najmä v úsekoch prekleňovania vodných tokov</p> <p>Variant červený- Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082 Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210 Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795,</p>	<p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu. Očakáva sa nárast zimných teplôt a pokles ľadových a mrazových dní s väčšou frekvenciou vzniku poľadovice.</p>				<p>Kamerový systém rýchlostnej cesty umožní okamžitú identifikáciu zjazdnosti komunikácie, pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní a v prípade potreby bude obmedzená rýchlosť vozidiel. Situácia kladie zvýšené nároky na údržbu - v zmysle TP 9/2013 MDVRR SR. Vykonávanie údržby diaľnic a rýchlostných ciest sa sneh z vozoviek odstraňuje počas sneženia nepretržite z dôvodu zabezpečenia zjazdnosti alebo prejazdnosti v každom smere jazdy a to najmenej v jednom jazdnom pruhu mechanickým odstraňovaním snehu z povrchu vozovky (pluhovanie, frézovanie) a chemickým posypom . Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravdepodobnosť		
<p>Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143</p> <p>Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910</p> <p>Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p> <p>Variant modrý</p> <p>Most na ceste I/50 nad potokom Turová</p> <p>Most na ceste I/50 nad potokom Bieň</p> <p>Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082,</p> <p>Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501,</p> <p>Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741 ,</p> <p>Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474,</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravde- podobnosť		
<p>Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 ĽM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 ĽM,</p> <p>Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Klítopoch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073,</p> <p>Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957,</p> <p>Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515,</p> <p>Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305,</p> <p>Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravde-podobnosť		
<p>62,792, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072 Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700, Subvariant zelený Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580 Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 6,350 Subvariant oranžový Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987 Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354 Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912 Most na R3 nad potokom v km 2,255 Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969</p>					
<p>Povodňové javy</p>					
<p>Na mostoch ponad toky možno počas intenzívnych a dlhotrvacích dažďov očakávať vybreženie prekleňovaných tokov: Variant červený- Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082 Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom</p>	<p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s možným narušovaním stability svahov, ktoré sa vyskytujú v trase rýchlostnej cesty a jej okolí.</p>				<p>Výškové vedenie rýchlostnej cesty minimalizuje riziko jej zaplavenia. Stabilita mostných objektov je podložená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia v prípade povodní. Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravdepodobnosť		
<p>v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210</p> <p>Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795,</p> <p>Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143</p> <p>Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910</p> <p>Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravdepodobnosť		
<p>Variant modrý</p> <p>Most na ceste I/50 nad potokom Turová Most na ceste I/50 nad potokom Bieň Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741 , Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 ĽM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 ĽM, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Klítopoch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073,</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravdepodobnosť		
<p>Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072 Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700, Subvariant zelený Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580 Most na R3 nad údolím a potokom Kltipoch v km 6,350 Subvariant oranžový Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987, Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354, Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912, Most na R3 nad potokom v km 2,255, Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969</p> <p>Zamokrené územia, prípadne výskyt málo únosných bahnitých sedimentov: Variant červený, variant modrý</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravdepodobnosť		
<p>V alúviách potokov a údolnej nive rieky Hron – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Údolná niva Hronu:</p> <p>Variant červený - km 0,0-1,517</p> <p>Variant modrý - km 0,0-1,431</p> <p>Údolie rieky Neresnica – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov), možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený - km 5,717 - 9,917, km 9,917-12,617, km 12,617-16,117</p> <p>Variant modrý - km 5,631-9,831, km 9,831-12,531, km 12,531-16,031</p> <p>Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>prítokov KlíPOCH a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov,</p> <p>Variant červený: km 16,117-18,817, km 21,717-26,417, km 26,417-30,317, km 30,317-32,717</p> <p>Variant modrý km 16,031-17,155, km 21,785-26,485, km 26,485-30,385, km 30,385-32,785</p> <p>Údolie Devičianskeho potoka - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 33,117-32,717</p> <p>Variant modrý km 33,185-32,785</p> <p>Údolie potoka Rakovček – možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov)</p> <p>Variant červený: km 33,117-34,617</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravde-podobnosť		
<p>Variant modrý - km 33,185-34,685</p> <p><u>Údolie Štiavnice</u> – výskyt aktívnej erózie a svahových pohybov (zosuvov), možnosť vzniku zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: - km 59,317-65,717, km 54,1017-59,317, km 52,417-54,017, km 45,317-52,417, km 37,617 45,017, km 37,217-37,617</p> <p>Variant modrý km 59,48-65,88, km 54,155-59,48, km 52,555-54,155, km 45,412-52,55, km 37,717-45,117, km 37,312-37,712</p> <p><u>Údolie Belujského potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 45,017-45,317, km 37,617-45,017</p> <p>Variant modrý km 45,117-45,412, km 37,717-45,117</p> <p><u>Veperec</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných a organických zemín</p> <p>Variant červený: km 52,417-54,017</p> <p>Variant modrý km 52,555-54,155</p> <p><u>Alúvium rieky Ipeľ</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť vzniku svahových deformácií</p> <p>Variant červený km 65,717-69,617</p> <p>Variant modrý km 65,8869,780</p> <p>V zárezoch, ale aj pod násypmi, v miestach kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármí a v miestach</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravdepodobnosť		
zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov. Subvariant zelený možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Klípoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, Subvariant oranžový Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov					
Vysoké teploty					
Trasa rýchlostnej cesty, predovšetkým úseky v južnej časti trasy	Zraniteľnosť je spojená najmä s nárastom expozície vozovky vysokým teplotám a slnečnému žiareniu s následkom jej rýchlejšieho poškodzovania a zvýšenými nákladmi na údržbu Predpokladá sa nárast priemernej teploty vzduchu, narastať bude aj počet tropických a letných dní.				Vozovky sú navrhnuté na základe požiadaviek TP 03/2009, a jej návrh bude doložený posudkami a výpočtami. Vozovky (resp. ich podlažie) sú konštruované na podklade výsledkov inžinierskogeologického prieskumu. V ďalšom stupni PD bude potrebné zrealizovať podrobný inžinierskogeologický prieskum. V objekte rýchlostnej cesty je konštrukcia vozovky navrhovaná podľa platných STN, má dostatočnú odolnosť z hľadiska vysokých teplôt. V prípade potreby je zabezpečované zavlažovanie vozovky útvaram správy a údržby ciest. Navrhované opatrenia sú dostatočné
Zosuvy					
Variant červený <u>Tunel A3 Baba</u> (severný aj južný portál) - možnosť ovplyvnenia stability zárezu v portálovej časti. Počas hĺbenia portálových častí - negatívne ovplyvnenie stability portálových svahov. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia počas výstavby portálového zárezu i steny	Zraniteľnosť je spojená najmä s narušovaním stability svahov, vznikom nových svahových deformácií alebo aktiváciou potenciálnych zosuvov, stabilizovaných zosuvov a eróziou pôdy, v dôsledku ktorých môže dôjsť k zosunutiu časti telesa komunikácie alebo jej				Stabilita násypových a zárezových svahov rýchlostnej cesty je overená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia, avšak na zachytenie prípadných zmien bude navrhnutý v rizikových miestach geotechnický monitoring. Svahy násypov a zárezov budú zabezpečené proti erózii vhodnou vegetačnou a protieróznou úpravou. Na základe IGHG prieskumu boli na styku objektov rýchlostnej cesty s geologicky

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zväženie
		Závažnosť	Pravde-podobnosť		
<p>razeného portálu.</p> <p><u>Tunel Hanišberg 1</u> - zásahom do horninového prostredia v úseku severného aj južného tunelového portálu môže dôjsť k ovplyvneniu stability portálového zárezu. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Z hľadiska výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu je potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia. V blízkosti lomu Hanišberg možno očakávať negatívne ovplyvnenie stavby a technológií tunela pri raziacich prácach v kameňolome.</p> <p>Variant modrý</p> <p><u>Tunel A3 Baba</u> (severný aj južný portál) - možnosť ovplyvnenia stability zárezu v portálovej časti. Počas hĺbenia portálových častí - negatívne ovplyvnenie stability portálových svahov. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia počas výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu.</p> <p>Subvariant zelený</p> <p><u>Tunel Hanišberg 2</u> - zásahom do horninového prostredia v úseku severného aj južného tunelového portálu môže dôjsť k ovplyvneniu stability portálového zárezu. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Z hľadiska výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu je potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia. V blízkosti lomu Hanišberg možno</p>	<p>zavaleniu</p> <p>Výskyt možnosti zosuvov sa vzhľadom na vyššie intenzity zrážok bude zvyšovať.</p>				<p>nestabilným prostredím navrhnuté stabilizačné opatrenia v podobe oporných múrov. Tieto sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie. Stabilita mostných objektov je podložená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia. Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravde-podobnosť		
<p>očakávať negatívne ovplyvnenie stavby a technológií tunela pri raziacich prácach v kameňolome.</p> <p>Variant červený, variant modrý V alúviách potokov a údolnej nive rieky Hron – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov <u>Údolná niva Hronu:</u> Variant červený km 0,0-1,517 Variant modrý Km 0,0-1,431 <u>Údolie rieky Neresnica</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov), možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený km 5,717 - 9,917, km 9,917-12,617, km 12,617-16,117 Variant modrý km 5,631-9,831, km 9,831-12,531, km 12,531-16,031 <u>Údolie Krupinice</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Klítopoch a Vajsav - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, Variant červený: km 16,117-18,817, km 21,717-26,417, km 26,417-30,317, km 30,317-32,717 Variant modrý km 16,031-17,155, km 21,785-26,485, km 26,485-30,385, km 30,385 32,785 <u>Údolie Devičianskeho potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený: km 33,117-32,717</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravde- podobnosť		
<p>variant modrý km 33,185-32,785 <u>Údolie potoka Rakovček</u> – možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov) Variant červený: km 33,117-34,617 Variant modrý km 33,185-34,685 <u>Údolie Štiavnice</u> – výskyt aktívnej erózie a svahových pohybov (zosuvov), možnosť vzniku zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený: km 59,317-65,717, km 54,1017-59,317, km 52,417-54,017, km 45,317-52,417, km 37,617 45,017, km 37,217-37,617 Variant modrý km 59,48-65,88, km 54,155-59,48, km 52,555-54,155, km 45,412-52,55, km 37,717-45,117, km 37,312-37,712 <u>Údolie Belujského potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený: km 45,017-45,317, km 37,61745,017 Variant modrý km 45,117-45,412, km 37,717-45,117 <u>Veperec</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných a organických zemín Variant červený: km 52,417-54,017 Variant modrý km 52,555-54,155 <u>Alúvium rieky Ipeľ</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť vzniku svahových deformácií Variant červený km 65,717-69,617 Variant modrý km 65,8869,780</p> <p>V zárezoch, ale aj pod násypmi, v miestach kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové</p>					

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Možné opatrenia na zváženie
		Závažnosť	Pravdepodobnosť		
<p>lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármí a v miestach zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov.</p> <p>Subvariant zelený možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Klípoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov,</p> <p>Subvariant oranžový Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov</p>					

Tabuľka č. 22: Stupnica miery nahraditeľnosti častí navrhovaného zámeru

Farba	Stupeň nahraditeľnosti	Popis miery citlivosti
	Kritický	Kritické časti sú tie súčasti prevádzky, ktoré nie je možné zaistiť inak (napr. nahradenie spojenia iným spojením) alebo ktorých poškodenie či náprava po krízovej situácii by bola príliš drahá alebo časovo náročná (napr. kolaps mostného objektu)
	Významný	Významné časti sú tie súčasti návrhu, ich prevencia vyvolá väčšie náklady než riešenia vzniknutej krízovej situácie – no jednako dôjde k významným komplikáciám v prevádzke.
	Nahraditeľný	Nahraditeľné časti sú tie súčasti prevádzky, ktoré môžu byť nahradené iným spôsobom alebo ktorých oprava je lacnejšia než robustný návrh.

1.3.4 Modul 5: Návrh varovných a monitorovacích systémov

Cieľom tohoto kroku je návrh systémov pre sledovanie hlavných identifikovaných klimatických rizík a ich dopadu na daný investičný zámer alebo jeho prevádzku. V praxi možno rozlišovať dva základné typy informačných systémov:

- Varovné systémy, ktoré podávajú varovanie o výskyte alebo predpokladanom bezprostrednom výskyte niektorého z nebezpečných javov, ktoré môžu ohroziť predmetný zámer alebo jeho prevádzku. Tieto informácie možno využívať pre riadenie prevádzky (alebo krízové riadenie prevádzky) po dobu trvania rizikovej situácie.
- Monitorovacie systémy, ktoré systematicky sledujú vývoj klimatických rizík a súvisiacich (existujúcich či predpokladaných) škôd. Tieto informácie podávajú podnety pre nutné úpravy navrhovaného zámeru v rámci jeho údržby a rekonštrukcií.

Hoci možno oba systémy čiastočne kombinovať, obvykle sa jedná o dva rozdielne informačné nástroje, ktoré sú viazané na rozdielne nadväzujúce rozhodovacie procesy. Keďže prevádzka týchto systémov môže byť finančne a organizačne náročná, je nutné najskôr zvážiť, či a aké javy je vhodné sledovať a ako budú tieto informácie využívané pre reálne rozhodovanie.

Tabuľka č. 23: Výsledné odporúčania v rámci klimatického hodnotenia vrátane odporúčaní pre varovné systémy a monitoring

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahradiťnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravde-podobnosť			
Snehové javy						
<p>Snehové jazyky a záveje – úseky, kde trasa vedie otvorenou krajinou</p> <p>Variant červený – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 11,0-12,25, km 14,7-15,7, km 14,7-15,7, km 16,0-17,2, km 17,9-18,6, km 22,2-22,7, km 25,8-2,150, km 35,0-36,0, km 36,3-36,8, km 40,2-40,7, km 50,8-51,0, km 54,2-54,6, km 55,3-56,0, km 62,7-64,3, km 65,7-67,1</p> <p>Variant modrý – km 7,9-8,3, km 10,0-10,8, km 26,0-26,3, km 40,5-41,0, km 50,9-51,1, km 54,4-54,8, km 55,4-56,2, km 62,9-64,5, km 65,8-67,2,</p> <p>Subvariant zelený - km 3,5-4,0</p> <p>Subvariant oranžový - km 1,4-2,25, km 3,5-4,0</p>	Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu. Priemerný počet dní so snehovou prikrývkou bude do budúcnosti klesať				<p>Mostné objekty sú dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1990 a STN EN 1991 (národné prílohy pre Slovensko, kategorizačné súčinitele pre mosty na osobitne určených trasách) na mimoriadne zaťaženie snehom. Riziko zaplavenia komunikácie náhlým roztopením snehu v dôsledku nedostatočnej kapacity odvodňovacieho systému sa nepredpokladá. PHS dimenzované na dynamické zaťaženie snehom podľa STN EN 1991 (Eurokód 1). Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie snehom. Situácia kladie zvýšené nároky na údržbu - v zmysle TP 9/2013 MDVRR SR. Vykonávanie údržby diaľnic a rýchlostných ciest sa sneh z vozoviek odstraňuje počas sneženia nepretržite z dôvodu zabezpečenia zjazdovosti alebo prejazdovosti v každom smere jazdy a to najmenej v jednom jazdnom pruhu mechanickým odstraňovaním snehu z povrchu vozovky (pluhovanie, frézovanie) a chemickým posypom .</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>	<p>Informačný systém rýchlostnej cesty vybavený meteostanicami umožní včas identifikovať nevhodné podmienky pre bezpečnosť cestnej premávky a pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní o nepriaznivej meteorologickej situácii.</p>
Námrazové javy						
<p>Najmä v úsekoch prekleňovania vodných tokov</p> <p>Variant červený- Most na ceste</p>	Zraniteľnosť projektu je spojená najmä				<p>Situácia kladie zvýšené nároky na údržbu - v zmysle TP 9/2013 MDVRR SR. Vykonávanie údržby diaľnic a</p>	<p>Kamerový systém rýchlostnej cesty umožní okamžitú identifikáciu</p>

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082</p> <p>Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210</p> <p>Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most</p>	<p>s obmedzením plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu. Očakáva sa nárast zimných teplôt a pokles ľadových a mrazových dní s väčšou frekvenciou vzniku poľadovice.</p>				<p>rýchlostných ciest sa sneh z vozoviek odstraňuje počas sneženia nepretržite z dôvodu zabezpečenia zjazdnosti alebo prejazdnosti v každom smere jazdy a to najmenej v jednom jazdnom pruhu mechanickým odstraňovaním snehu z povrchu vozovky (pluhovanie, frézovanie) a chemickým posypom .</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>	<p>zjazdnosti komunikácie, pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní a v prípade potreby bude obmedzená rýchlosť vozidiel.</p>

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,143 Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910 Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923</p> <p>Variant modrý</p> <p>Most na ceste I/50 nad potokom Turová</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>Most na ceste I/50 nad potokom Bieň</p> <p>Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082,</p> <p>Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136,</p> <p>Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741 ,</p> <p>Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198,</p> <p>Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818,</p> <p>Most na privádzači nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 ĽM, km 17,748-18,030 PM,</p> <p>Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM,</p> <p>Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 ĽM,</p> <p>Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
a potokom Klítipoch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>Ipeľ v km 65,072 Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700, Subvariant zelený Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580, Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 6,350 Subvariant oranžový Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987, Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354, Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912, Most na R3 nad potokom v km 2,255 Most na R3 nad údolím a potokom v km 2,969</p>						
<p>Povodňové javy</p> <p>Na mostoch ponad toky možno počas intenzívnych a dlhotrvacúcich dažďov očakávať vybreženie prekleňovaných tokov: Variant červený- Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082 Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136,</p>	<p>Zraniteľnosť projektu je spojená najmä s možným narušením stability svahov, ktoré sa vyskytujú v trase rýchlostnej cesty a jej okolí.</p>				<p>Výškové vedenie rýchlostnej cesty minimalizuje riziko jej zaplavenia. Stabilita mostných objektov je podložená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia v prípade povodní. Navrhované opatrenia sú dostatočné</p>	<p>Výstrahy od SHMÚ</p>

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravde-podobnosť			
<p>Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v km 8,741, Most na privádzači Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,200, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,922, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,477, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,264, Most na R3 nad potokom a PC v km 16,437, Most na R3 nad prístupovou cestou a potokom v km 17,764, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,210, Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 24,950, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,442, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,296, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,237, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,019, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 32,911, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,795, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km 34,467, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,353, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 38,917, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>45,143 Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,499, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,710, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,013, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,231, Most na R3 nad potokom v km 61,065, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,410, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,630, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,430, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 64,910 Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,538, Most na R3 nad traťou ŽSR v km 68,923 Variant modrý Most na ceste I/50 nad potokom Turová, Most na ceste I/50 nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve a okruhu nad potokom Bieň, Most na križovatkovej vetve smer B. Bystrica nad potokom Bieň, Most na okruhu nad cestou R1 a preložkou potoka Bieň, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokmi v km 1,082, Most na R3 nad riekou Hron v km 1,501, Most na R3 nad údolím, potokmi a cestou v km 6,136, Most na R3 nad údolím, potokom a PC v km 7,630, Most na R3 nad potokom v</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
km 8,741 , Most na privádzaci Dobrá Niva nad riekou Neresnica v km 9,198, Most na R3 nad Bystrým potokom v km 9,917, Most na R3 nad Strieborným potokom v km 12,474, Most na R3 nad potokom a PC v km 13,268, Most na R3 nad potokom v km 16,480, Most na R3 nad potokom v km 16,818, Most na privádzaci nad potokom v km 17,334, Most na R3 ponad ŽSR a Babinský potok, km 17,739-18,037 ĽM, km 17,748-18,030 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,712-19,176 PM, Most na R3 ponad ŽSR a riekou Krupinica, km 18,729-19,843 ĽM, Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 24,298, Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 25,077, Most na R3 nad potokom Bebrava v km 27,604, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom Benčatka v km 29,458, Most na R3 a preložke cesty I/66 nad potokom v km 30,399, Most na R3 nad údolím a potokom v km 31,181, Most na R3 nad traťou ŽSR, Devičianskym potokom a PC v km 33,073, Most na R3 nad potokom Rakovček v km 33,957, Most na R3 nad traťou ŽSR a potokom Rakovček v km						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>34,629, Most na R3 nad cestou I/66, riekou Štiavnica, PC a traťou ŽSR v km 37,515, Most na R3 nad údolím a Suchým potokom v km 39,079, Most na R3 nad cestou III/2558, Belujským potokom a PC v km 45,305, Most na R3 nad PC a Sľunovským jarkom v km 46,661, Most na R3 nad potokom Verepec v km 53,872, Most na R3 nad PC a potokom v km 54,175, Most na R3 nad ekoduktom, PC a potokom v km 56,393, Most na R3 nad potokom v km 61,227, Most na R3 nad riekou Štiavnica v km 61,572, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 62,792, Most na R3 nad riekou Ipeľ a PC v km 64,592, Most na privádzači Šahy v inundačnom území rieky Ipeľ v km 65,072, Most na R3 nad PC, cestou III/5108 a riekou Ipeľ v km 65,700,</p> <p>Subvariant zelený Most na R3 nad PC, cestou III/2562 a potokom Vajsov v km 5,580, Most na R3 nad údolím a potokom Klítipoch v km 6,350</p> <p>Subvariant oranžový Most na R3 nad potokom Krupinica v km 0,987, Most na R3 nad potokom Benčatka v km 1,354, Most na R3 nad potokom Krupinica v km 1,912, Most na R3 nad potokom v km 2,255 Most na R3 nad údolím</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>a potokom v km 2,969</p> <p>Zamokrené územia, prípadne výskyt málo únosných bahňitých sedimentov: Variant červený, variant modrý V alúviách potokov a údolnej nive rieky Hron – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahňitých sedimentov <u>Údolná niva Hronu:</u> Variant červený km 0,0-1,517 Variant modrý Km 0,0-1,431 <u>Údolie rieky Neresnica</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov), možnosť výskytu málo únosných bahňitých sedimentov Variant červený km 5,717 - 9,917, km 9,917-12,617, km 12,617-16,117 Variant modrý km 5,631-9,831, km 9,831-12,531, km 12,531-16,031 <u>Údolie Krupinice</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, možnosť výskytu málo únosných bahňitých sedimentov prítokov Kltipoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, Variant červený: km 16,117-18,817, km 21,717-26,417, km</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>26,417-30,317, km 30,317-32,717 Variant modrý km 16,031-17,155, km 21,785-26,485, km 26,485-30,385, km 30,385 32,785 Údolie <u>Devičianskeho potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený: km 33,117-32,717 variant modrý km 33,185-32,785 Údolie <u>potoka Rakovček</u> – možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov) Variant červený: km 33,117-34,617 Variant modrý km 33,185-34,685 Údolie <u>Štiavnice</u> – výskyt aktívnej erózie a svahových pohybov (zosuvov), možnosť vzniku zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený: km 59,317-65,717, km 54,1017-59,317, km 52,417-54,017, km 45,317-52,417, km 37,617 45,017, km 37,217-37,617 Variant modrý km 59,48-65,88, km 54,155-59,48, km 52,555-54,155, km 45,412-52,55, km 37,717-45,117, km 37,312-37,712 Údolie <u>Belujského potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>Variant červený: km 45,017-45,317, km 37,61745,017</p> <p>Variant modrý km 45,117-45,412, km 37,717-45,117</p> <p><u>Veperec</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných a organických zemín</p> <p>Variant červený: km 52,417-54,017</p> <p>Variant modrý km 52,555-54,155</p> <p><u>Alúvium rieky Ipeľ</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť vzniku svahových deformácií</p> <p>Variant červený km 65,717-69,617</p> <p>Variant modrý km 65,8869,780</p> <p>V zárezoch, ale aj pod násypmi, v miestach kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármí a v miestach zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov.</p> <p>Subvariant zelený možnosť výskytu málo únosných bahňitých sedimentov prítokov Klítipoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území,</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
možnosť aktivácie svahových pohybov, Subvariant oranžový Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov						
Vysoké teploty						
Trasa rýchlostnej cesty, predovšetkým úseky v južnej časti trasy	Zraniteľnosť je spojená najmä s nárastom expozície vozovky vysokým teplotám a slnečnému žiareniu s následkom jej rýchlejšieho poškodzovania a zvýšenými nákladmi na údržbu Predpokladá sa nárast priemernej teploty vzduchu, narastať bude aj počet tropických a letných dní.				Vozovky sú navrhnuté na základe požiadaviek TP 03/2009, a jej návrh bude doložený posudkami a výpočtami. Vozovky (resp. ich podlažie) sú konštruované na podklade výsledkov inžinierskogeologického prieskumu. V ďalšom stupni PD bude potrebné zrealizovať podrobný inžinierskogeologický prieskum. V objekte rýchlostnej cesty je konštrukcia vozovky navrhovaná podľa platných STN, má dostatočnú odolnosť z hľadiska vysokých teplôt. V prípade potreby je zabezpečované zavlažovanie vozovky útvorom správy a údržby ciest. Navrhované opatrenia sú dostatočné	Monitoring povrchu vozovky
Zosuvy						
Variant červený Tunel A3 Baba (severný aj južný portál) - možnosť ovplyvnenia stability zárezu v portálovej časti. Počas hĺbenia portálových častí - negatívne ovplyvnenie stability portálových svahov. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp.	Zraniteľnosť je spojená najmä s narušovaním stability svahov, vznikom nových svahových deformácií alebo aktiváciou potenciálnych				Stabilita násypových a zárezových svahov rýchlostnej cesty je overená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia, avšak na zachytenie prípadných zmien bude navrhnutý v rizikových miestach geotechnický monitoring. Svahy násypov a zárezov budú	Monitoring stability svahu

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>potenciálnych zosuvov. Potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia počas výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu.</p> <p><u>Tunel Hanišberg 1</u> - zásahom do horninového prostredia v úseku severného aj južného tunelového portálu môže dôjsť k ovplyvneniu stability portálového zárezu. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Z hľadiska výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu je potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podlažia. V blízkosti lomu Hanišberg možno očakávať negatívne ovplyvnenie stavby a technológií tunela pri raziacich prácach v kameňolome.</p> <p><u>Variant modrý</u></p> <p><u>Tunel A3 Baba</u> (severný aj južný portál) - možnosť ovplyvnenia stability zárezu v portálovej časti. Počas hĺbenia portálových častí - negatívne ovplyvnenie stability portálových svahov. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo</p>	<p>zosuvov, stabilizovaných zosuvov a eróziou pôdy, v dôsledku ktorých môže dôjsť k zosunutiu časti telesa komunikácie alebo jej zavaleniu</p> <p>Výskyt možnosti zosuvov sa vzhľadom na vyššie intenzity zrážok bude zvyšovať.</p>				<p>zabezpečené proti erózii vhodnou vegetačnou a protieróznou úpravou. Na základe IGHG prieskumu boli na styku objektov rýchlostnej cesty s geologicky nestabilným prostredím navrhnuté stabilizačné opatrenia v podobe oporných múrov. Tieto sú dimenzované na odolnosť voči geodynamickým procesom, zároveň sú navrhované aj na predpokladané seizmické zaťaženie. Stabilita mostných objektov je podložená statickými výpočtami a nepredpokladá sa riziko zraniteľnosti navrhovaného riešenia. Na základe výsledkov inžinierskogeologickej štúdie boli identifikované rizikové faktory a navrhnuté opatrenia, ktoré bude potrebné upresniť po vykonaní podrobného inžinierskogeologického prieskumu.</p> <p>Navrhované opatrenia sú dostatočné.</p>	

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>rozvoľneného silne zvetraného podložia počas výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu.</p> <p>Subvariant zelený <u>Tunel Hanišberg 2</u> - zásahom do horninového prostredia v úseku severného aj južného tunelového portálu môže dôjsť k ovplyvneniu stability portálového zárezu. Svahové deformácie sú charakteru stabilizovaných resp. potenciálnych zosuvov. Z hľadiska výstavby portálového zárezu i steny razeného portálu je potenciálne riziko zosunutia svahových sutí alebo rozvoľneného silne zvetraného podložia. V blízkosti lomu Hanišberg možno očakávať negatívne ovplyvnenie stavby a technológií tunela pri raziacich prácach v kameňolome.</p> <p>Variant červený, variant modrý V alúviách potokov a údolnej nive rieky Hron – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov <u>Údolná niva Hronu:</u> Variant červený km 0,0-1,517 Variant modrý Km 0,0-1,431 <u>Údolie rieky Neresnica</u> – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov), možnosť výskytu málo únosných bahnitých</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
sedimentov Variant červený km 5,717 - 9,917, km 9,917-12,617, km 12,617-16,117 Variant modrý km 5,631-9,831, km 9,831-12,531, km 12,531-16,031 Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Kltipoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov, Variant červený: km 16,117-18,817, km 21,717-26,417, km 26,417-30,317, km 30,317-32,717 Variant modrý km 16,031-17,155, km 21,785-26,485, km 26,485-30,385, km 30,385 32,785 Údolie Devičianskeho potoka - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov Variant červený: km 33,117-32,717 variant modrý km 33,185-32,785 Údolie potoka Rakovček – možnosť aktivácie svahových pohybov (zosuvov) Variant červený: km 33,117-34,617 Variant modrý km 33,185-34,685 Údolie Štiavnice – výskyt aktívnej erózie a svahových pohybov						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>(zosuvov), možnosť vzniku zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 59,317-65,717, km 54,1017-59,317, km 52,417-54,017, km 45,317-52,417, km 37,617 45,017, km 37,217-37,617</p> <p>Variant modrý km 59,48-65,88, km 54,155-59,48, km 52,555-54,155, km 45,412-52,55, km 37,717-45,117, km 37,312-37,712</p> <p><u>Údolie Belujského potoka</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov</p> <p>Variant červený: km 45,017-45,317, km 37,61745,017</p> <p>Variant modrý km 45,117-45,412, km 37,717-45,117</p> <p><u>Veperec</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť výskytu málo únosných a organických zemín</p> <p>Variant červený: km 52,417-54,017</p> <p>Variant modrý km 52,555-54,155</p> <p><u>Alúvium rieky Ipeľ</u> - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť vzniku svahových deformácií</p> <p>Variant červený km 65,717-69,617</p> <p>Variant modrý km 65,8869,780</p> <p>V zárezoch, ale aj pod násypmi,</p>						

Rizikové klimatické javy	Zraniteľnosť	Miera rizika		Nahraditeľnosť	Navrhované opatrenia	Varovný systém alebo monitoring
		Závažnosť	Pravdepodobnosť			
<p>v miestach kde sa v blízkosti povrchu vyskytujú deluviálne hliny a íly, môže dôjsť k narušeniu stability svahov. Ďalšie rizikové lokality svahových pohybov predstavujú miesta tunelových portálov, zosuvné plochy v úseku Repisko-Pakôš medzi Dudincami a Hontianskými Tesármí a v miestach zakladania pilót mostných konštrukcií a pri razení tunelov.</p> <p>Subvariant zelený možnosť výskytu málo únosných bahnitých sedimentov prítokov Klítipoch a Vajsov - možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov,</p> <p>Subvariant oranžový Údolie Krupinice – možnosť výskytu zamokrených území, možnosť aktivácie svahových pohybov</p>						

3. ZÁVEREČNÉ ZHODNOTENIE ODOLNOSTI PROJEKTU A NÁVRH ADAPTAČNÝCH OPATRENÍ

V tabuľke č. 23 sú znázornené výsledné odporúčania v rámci klimatického hodnotenia vrátane odporúčaní pre varovné systémy a monitoring infraštruktúrneho projektu rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy. Tabuľka je zostrojená na základe výsledkov posudzovania zraniteľnosti a zložiek rizika, pričom na elimináciu možného rizika sú navrhnuté príslušné opatrenia.

Najväčšia zraniteľnosť projektu na posudzované riziká bola identifikovaná na úrovni dopravno-prevádzkových funkcií rýchlostnej cesty, ktoré môžu byť vplyvom nepriaznivých poveternostných podmienok, spôsobených tiež zmenou klímy, obmedzené. Ide najmä o prejavy ako snehové javy, námrazy, vysoké teploty, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvňovať bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky a v dôsledku ktorých môže dôjsť aj k uzatvoreniu rýchlostnej cesty. Uvedené obmedzenia sú však dočasného charakteru a po zohľadnení navrhnutých opatrení, umožňujúcich včasnú identifikáciu a reakciu na vzniknutú situáciu, predstavujú nízke riziko. Nízke riziko predstavuje tiež poškodenie vozovky rýchlostnej cesty vplyvom vysokých teplôt a priameho slnečného žiarenia, resp. vplyvom požiaru suchej vegetácie v okolí rýchlostnej cesty, ktoré si bude vyžadovať len krátkodobé prevádzkové obmedzenia, resp. obmedzenia počas výkonu bežnej údržby. Vzhľadom na veľký počet mostov, ktoré prekleňujú vodné toky je riziko námrazy mierne,

V prípade povodní ako aj ďalších javov ovplyvňujúcich vznik zosuvov bude vzhľadom na realizované opatrenia stabilizácie a odvodnenia svahov a zabezpečenia ich monitorovania riziko nízke. Navrhované sanačné opatrenia bude potrebné upresniť po realizácii podrobného inžinierskogeologického prieskumu.

Prvky dopravnej infraštruktúry vrátane rýchlostnej cesty R3 sú v súčasnosti mierne exponované klimatickým javom ako sú silné dažde a búrkové javy. V budúcnosti sa však očakáva ich významná expozícia. Tieto prvky samé o sebe, predstavujú pre projekt rýchlostnej cesty len nízke riziko, akšak ich prejavy v kombinácii s prírodnými pomermi územia vytvárajú riziká, ktoré sú v maximálnej možnej miere minimalizované zvolených projektovým riešením stavby a návrhom varovného systému a monitoringu. Vzhľadom na realizované opatrenia stabilizácie, odvodnenia svahov a zabezpečenia ich monitorovania je výsledné riziko ako nízke.

Závažné poškodenie infraštruktúry rýchlostnej cesty, ktoré by vyžadovalo prijatie mimoriadnych krízových opatrení, významnú až zásadnú zmenu technického riešenia stavby alebo trvalé uzatvorenie prevádzky v dôsledku zničenia stavby vplyvom zmeny klímy je, vzhľadom na stavebno-technické zhotovenie stavby a jej súčastí a prijaté opatrenia, vzácne až nepravdepodobné.

Na základe uvedeného možno konštatovať, že opatrenia prijaté na zabezpečenie odolnosti projektu rýchlostnej cesty R3 Zvolen – Šahy na súčasnú premenlivosť klímy a jej budúce prejavy sú dostatočné a nie je potrebné realizovať dodatočné adaptačné opatrenia.

Z hľadiska výberu optimálneho variantu s ohľadom na zmenu klímy sú navrhované varianty porovnateľné. Smerové vedenie trasy červeného a modrého variantu sú v prevažnej časti totožné. Rozdiely v smerovom a výškovom vedení červeného a modrého variantu sú situované v oblasti Krupiny, kde sú navrhnuté aj subvarianty technického riešenia ako pre červený, tak aj pre modrý variant. Pre podrobnejšie posúdenie je potrebné vykonať podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum celej trasy a hlavne úsekov s realizáciou tunelov. Podľa dĺžky trasy je najvýhodnejší variant červený + oranžový, podľa celkovej plochy mostov, ktoré sú rizikové z hľadiska mrazových javov je najvýhodnejší variant červený. Z hľadiska vysokých teplôt, ktoré pôsobia na povrch vozovky je najvýhodnejší variant červený+oranžový s najkratšou dĺžkou mimo tunelov. Z hľadiska povodňových javov sú varianty

porovnateľné. Z hľadiska zosuvných území sú menej rizikové varianty s realizáciou jedného tunela, čiže varianty modrý a modrý+oranžový. Podľa základných ukazovateľov je najvýhodnejší variant červený. Podľa závereov správy o hodnotení (Dopravoprojekt, a.s. 2018) je najvhodnejšie riešenie variant modrý.

V tabuľke č. 23 sú uvedené základné ukazovatele rýchlostnej cesty pre študované varianty.

Tabuľka č. 24: Prehľad základných ukazovateľov rýchlostnej cesty R3 v úseku Zvolen - Šahy pre študované varianty uvádza nasledovná tabuľka:

	červený variant	modrý variant	červený + zelený subvariant	červený + oranžový subvariant	modrý + oranžový	Hodnotenie
dĺžka trasy rýchlostnej cesty (km)	69,62	69,78	69,74	69,40	69,57	Č
dĺžka tunelov (m)	6 993	4 020	7 073	6 993	4 020	M, M+O
mosty na R3 do 50 m (m ²)	28 453	28 701,5	28 453	31 180,2	31 428,7	Č
mosty na R3 50 – 100 m (m ²)	3 649	4 129	3 649	3 649	4 129	Č, M, Č+Z
mosty na R3 nad 100 m (m ²)	254 554	279 139	257 811	258 745	283 330	Č
mosty nad R3 do 50 m (m ²)	0	0	0	0	0	
mosty nad R3 nad 50 m (m ²)	10 558	12 664	10 558	10 318	12 424	Č+O
ostatné mosty	11 180	11 486	11 180	11 065	11 371	M+O
celková plocha mostov (m ²)	308 394	336 120	311 651	314 957	342 683	Č
zárubné múry (m ³)	72 150	72 350	72 150	72 150	72 350	Č, Č+Z, Č+O
zárubné múry kotvené (m ³)	63 075	63 250	63 075	63 075	63 260	Č, Č+Z
oporné múry (m ³)	72 150	72 355	72 150	77 471	77 676	Č, Č+Z
celková dĺžka protihlukových stien (m)	13 125	13 080	13 125	13 125	13 080	M, M+O
Poradie	1.	3.-4.	2.	5.	3.-4.	

Bratislava, 26.7.2018

Vypracovali:

RNDr. Mária Némethyová
 Ing. Mgr. Silvia Rózsár Némethyová
 Ing. Simona Žajdlíková

ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV

- DG Clima: Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient. [on-line]. Dostupné na:
http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
- EFRA – vedecká agentúra pre lesníctvo a ekológiu: Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch. Záverečná správa. Zvolen. Bratislava. 2011. [on-line]. Dostupné na:
<http://www.shmu.sk/File/projekty/Zaverecna%20Sprava%20projektu%20Klim.%20zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf>
- Epicentrá dokumentovaných zemetrasení na Slovensku (1258 - 2006). [on-line]. Dostupné na: http://www.seismology.sk/Maps/images/epicentra_sk2_orig.jpg
- European Commission: An EU Strategy on adaptation to climate change (SWD (2013) 216 final). 2013. [on-line]. Dostupné na:
<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2013/EN/1-2013-216-EN-F1-1.Pdf>
- European Commission: Climate Change and Major Projects. Outline of the climate change related requirements and guidance for major projects in the 2014 - 2020 programming period. Ensuring resilience to the adverse impacts of climate change and reducing the emission of greenhouse gases. 2016. [on-line]. Dostupné na:
http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/major_projects_en.pdf
- Geologický ústav Dionýza Štúra: Geohazardy. [on-line]. Dostupné na:
<http://mapserver.geology.sk/geoportal/>
- Geologický ústav Dionýza Štúra: Mapový portál svahových deformácií. [on-line].
<http://mapserver.geology.sk/zosuvy/>
- Geologický ústav Dionýza Štúra: Tematické mapy. Mapa 21. Klimatickogeografické typy. [on-line]. Dostupné na: <http://mapserver.geology.sk/tmapy/>
- Hudeková, a kol.: Ekologická stopa, klimatické zmeny a mestá. Návrh inovácie výpočtu ekologickej stopy a predstavenie možností zmiernenia negatívnych prejavov klimatických zmien v meste, Bratislava, ISBN 978-80-969436-6-1
- Institute for European Environmental Policy: Methodologies for Climate Proofing Investments and Measures under Cohesion and Regional Policy and the Common Agricultural Policy. Final report. [on-line]. Dostupné na:
http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/climate_proofing_en.pdf
- IPCC (2007) Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation and Vulnerability Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report. The Intergovernmental Panel on Climate Change. [on-line]. Dostupné na:
https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf
- Jánošíková, G. a kol., 2016: Posúdenie rizík súvisiacich so zmenou klímy – diaľnica D3 Svrčinovec – Skalité, Záverečná správa, Výskumný ústav dopravný,
- Koets M. J. – Rietveld P.: The impact of climate change and weather on transport: An overview of empirical findings. Transportation Research Part D 14 (2009) 205–221. Elsevier Ltd. 2008. [on-line]. Dostupné na:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136192090800165X>
- MŽP SR, Slovenský vodohospodársky podnik, š.p.: Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Hrona. Dostupné na:
<https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/hron-prilohy.pdf>
- MŽP SR, Slovenský vodohospodársky podnik, š.p.: Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Ipľa. Dostupné na:
http://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/ipe_l_suhrnny-dokument.pdf
- MŽP SR: Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy. 2014 [on-line]. Dostupné na: <https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny->

- klimy/nas-sr-2014.pdf
- Národný klimatický program Slovenskej republiky: zväzok 13-I: klimatologické normály za obdobie 1961-1990 na Slovensku Časť I Klimatologické normály teploty vzduchu na Slovensku za obdobie 1961-1990 a Časť II Klimatologické normály atmosférických zrážok na Slovensku za obdobie 1961-1990, SHMÚ, Bratislava
- Nová aktuálna mapa seizmického ohrozenia územia Slovenska v hodnotách špičkového zrýchlenia na skalnom podloží pre 475-ročnú návratovú periódu vypracovaná v GFÚ SAV, 2012. [on-line]. Dostupné na: http://www.seismology.sk/Maps/images/PGA-475_orig.jpg
- Palčák, Ľ. - Kaparová, Z.: Posúdenie klimatických zmien - tvorba metodiky a zakomponovanie posudzovaní dopadov na zmeny klímy infraštruktúrnych plánov/projektov do existujúcich procesov na národnej úrovni. Etapa 2. 2015
- Posúdenie klimatických zmien - tvorba metodiky a zakomponovanie posudzovaní dopadov na zmeny klímy infraštruktúrnych plánov/projektov do existujúcich procesov na národnej úrovni, Etapa 2, Záverečná správa, Výskumný ústav dopravný
- Klimatický atlas. [on-line]. Dostupné na: <http://klimat.shmu.sk/kas/>
- Swart, R. a kol.: Europe Adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies. Report 1. Partnership for European Environmental Research. Helsinki 2009. ISBN 978-952-11-3451-7. [on-line]. Dostupné na: http://www.peer.eu/fileadmin/user_upload/publications/PEER_Report1.pdf
- Technické podmienky - Vykonávanie údržby diaľnic a rýchlostných ciest (účinnosť od: 01.12.2013), MDVaRR SR, Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií. [on-line]. Dostupné na: http://www.telecom.gov.sk/index/open_file.php?file=doprava/dopinfra/cesinfra/tech_predpisy/2013/TP_09_2013_vykonavania_udrby_DaRC.pdf
- The World Bank: Adapting to Climate Change in Eastern Europe and Central Asia, 2009. [on-line]. Dostupné na: http://www.worldbank.org/eca/climate/ECA_CCA_Full_Report.pdf
- UK Climate Impacts programme: Climate adaptation: Risk, uncertainty and decision-making. UKCIP Technical Report. UKCIP, Oxford, 2003. [on-line]. Dostupné na: <http://www.ukcip.org.uk/wp-content/PDFs/UKCIP-Risk-framework.pdf>
- US Department of Transportation, Federal Highway Administration: Climate Change and Extreme Weather Vulnerability Assessment Framework. 2012. [on-line]. Dostupné na: http://www.fhwa.dot.gov/environment/climate_change/adaptation/publications/vulnerability_assessment_framework/fhwahep13005.pdf
- Správa o hodnotení vplyvov, Rýchlostná cesta R3 Zvolen – Šahy (Dopravoprojekt a.s., 2018)
- Rýchlostná cesta R3 Šahy – Zvolen, Zámer EIA (EKOJET spol s.r.o, 11/2009)
- R3 Šahy-Levice-Hronský Beňadik, R3 Štúrovo–Levice–Hronský Beňadik, R3 Šahy–Zvolen, Technická štúdia (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 06/2008).
- Rýchlostná cesta R3 Zvolen – Šahy, Štúdia realizovateľnosti (HBH Projekt, s.r.o., 03/2015)
- Rýchlostná cesta R3 Zvolen – Šahy, úsek Babiná – Krupina, Technický podklad (ISPO, s.r.o., 2017)
- Rozsah hodnotenia určený Ministerstvom životného prostredia SR podľa §30 zákona 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov zo dňa 11.5.2010 vydaného pod číslom 3932/10-3.4/ml.
- Analýza územia okresu Levice z hľadiska vzniku možných mimoriadnych udalostí, Okresný úrad Levice, odbor krízového riadenia, 2018
- Informácia pre verejnosť v súlade s §14 ods. 1 písm. r) a §15a zákona NR SR č. 42/1994 Z.z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov, Okresný úrad Zvolen, 2016

LEGENDA:

RÝCHLOSTNÁ CESTA R3 ZVOLEN - ŠAHY



Červený variant



Modrý variant



Zelený subvariant



Oranžový subvariant



Štátna hranica SR / MR

Hranica katastrálneho územia



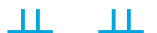
Dobývacie priestory



Vodárenský objekt podzemných vôd (vrt, studňa, zachytený prameň)



Pásмо hygienickej ochrany I. stupňa vodného zdroja



Pásмо hygienickej ochrany II. stupňa vodného zdroja



Zdroj minerálnej vody - využívaný



Zdroj minerálnej vody - nevyužívaný



Ochranné pásмо I. stupňa minerálnych vôd



Ochranné pásмо II. a III. stupňa minerálnych vôd



Riziko nestability svahov

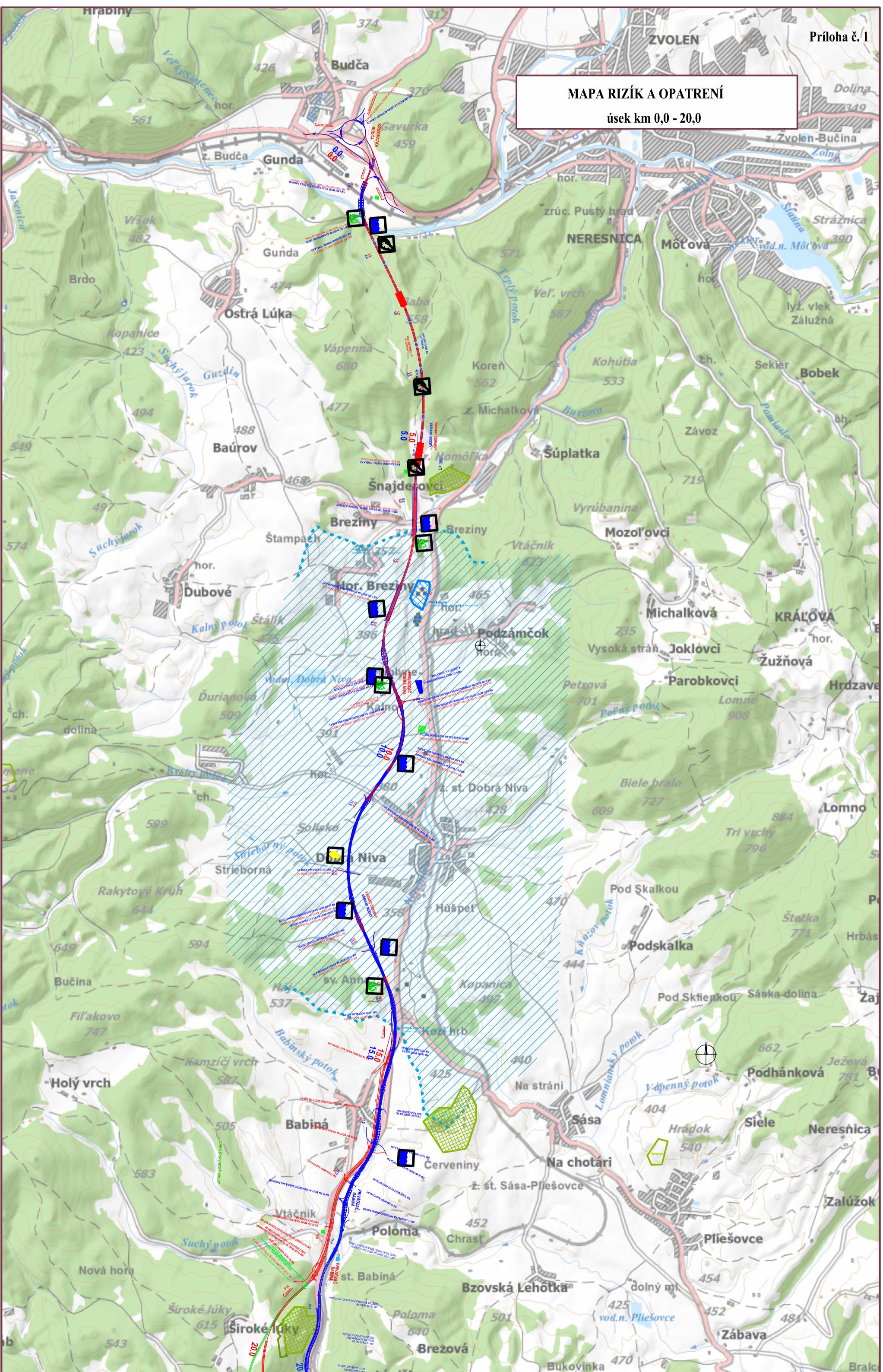
Riziko povodňových javov, námrazových javov - prekleňovanie tokov

Riziko snehových závejov - otvorená poľnohospodárska krajina

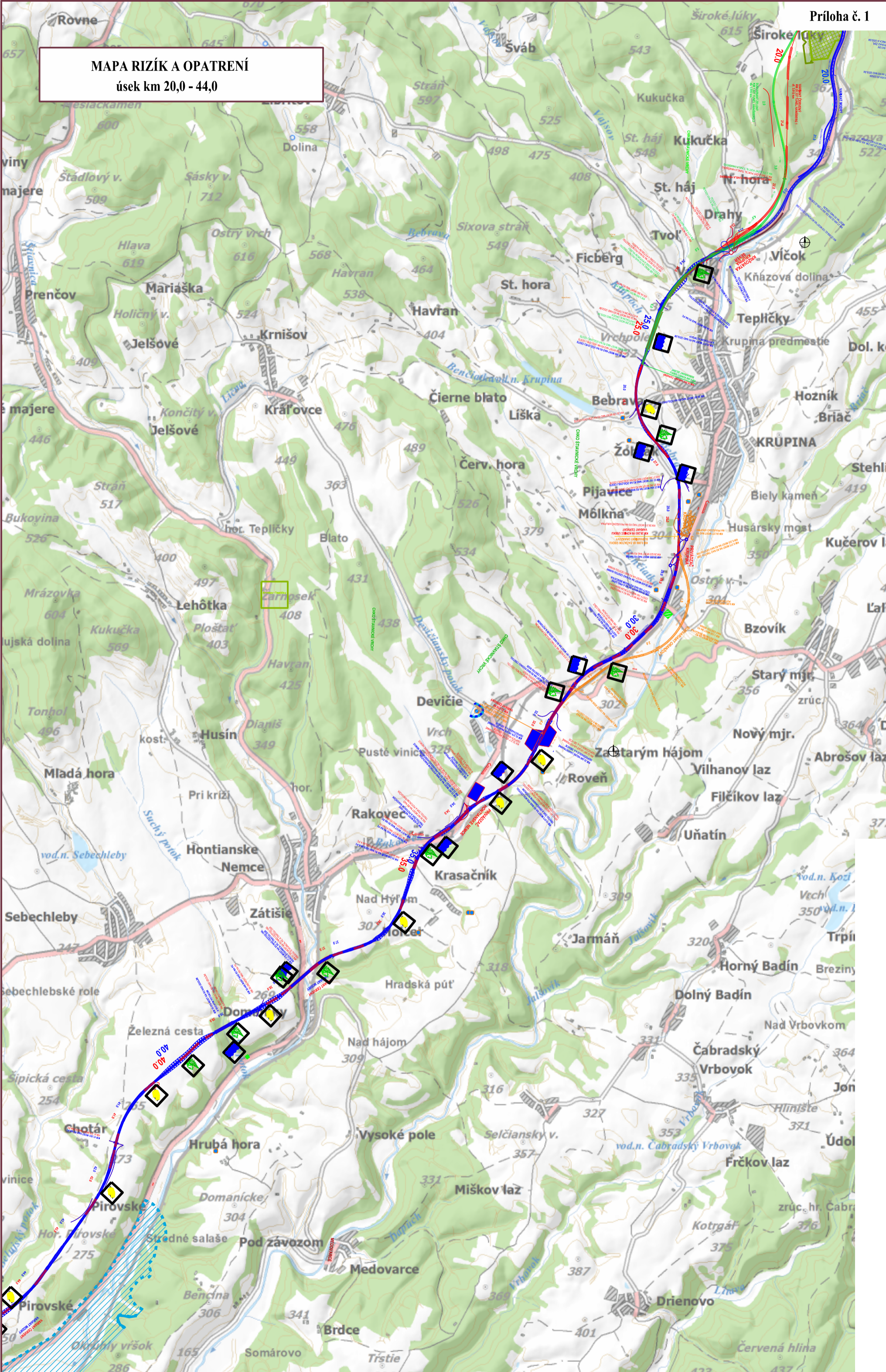
Riziko silného vetra - lesný porast

MAPA RIZÍK A OPATRENÍ

úsek km 0,0 - 20,0



MAPA RIZÍK A OPATRENÍ
úsek km 20,0 - 44,0



MAPA RIZÍK A OPATRENÍ
úsek km 44,0 - KÚ

