SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY

DIAĽNICA D3 ŽILINA (BRODNO) - KYSUCKÉ NOVÉ MESTO

OBJEDNÁVATEĽ

NÁRODNÁ DIAĽNIČNÁ SPOLOČNOSŤ

Národná diaľničná spoločnosť, a. s.
Dúbravská cesta 14, 841 04 Bratislava

SPRÁVA O HODNOTENÍ VPLYVOV

PROJEKTANT OBJEKTU	DOPRAVOPROJEKT, a.s., divízia Bratislava I, Kominárska 141/2,4, 832 03 Bratislava		
VODNÉ ZDROJE SLOVAKIA s.r.o. Radlinského 9 811 07 Bratislava	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	RNDr. Mária Némethyová	PODPIS
	VYPRACOVAL	RNDr. Mária Némethyová	PODPIS
	KONTROLOVAL	Mgr.Ing.Silvia Rózsár Némethyová	PODPIS
	IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY		

KRAJ: ŽILINSKÝ

OKRES: Žilina, Kysucké Nové Mesto

KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Budatín, Považský Chlmec, Brodno, Vranie, Rudinka, Oškerda, Rudina, Radoľa, Kysucké Nové Mesto, Budatínska Lehota, Povina, Kysucký Lieskovec

DÁTUM	08.2023
FORMÁT	
MIERKA	
STUPEŇ PD	EIA
Č. ZÁKAZKY	7865-00
Č. SÚPRAVY	Č. PRÍLOHY 08

NÁZOV ČASTI

POSÚDENIE RIZÍK SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY

Príloha je kompletne prevzatá z projektovej dokumentácie :

Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto, DSP/DRS (DOPRAVOPROJEKT, 2023)

časť N. Vplyv stavby na životné prostredie

Príloha 03 Posúdenie rizík súvisiacich so zmenou klímy

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

DIAĽNICA D3 ŽILINA (BRODNO)-KYSUCKÉ NOVÉ MESTO

POSÚDENIE RIZÍK SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY

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

Dátum vyhotovenia: 31.08. 2023

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 4
1.1 Charakteristika infraštruktúrneho projektu Diaľnica D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO 7
1.1.1 Identifikácia stavby 7
1.1.2 Charakteristika typologických prvkov Diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto 8
1.2 Geografická charakteristika lokality 22
1.2.1 Geomorfologické pomery 22
1.2.2 Geologické pomery 22
1.2.3 Geodynamické javy a seizmicita 24
1.2.4 Pôdne pomery 25
1.2.5 Klimatické pomery 28
1.2.6 Hydrogeologické pomery 34
1.2.7 Hydrologické pomery 36
1.3 Scenáre zmeny klímy 42
1.3.1 Metodika posudzovania projektu z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou klímy 51
2 ANALÝZA CITLIVOSTI INFRAŠTRUKTÚRNEHO PROJEKTU DIAĽNICE D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO 52
3 ANALÝZA EXPOZÍCIE INFRAŠTRUKTÚRNEHO PROJEKTU D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO 66
4. POSÚDENIE ZRANITEĽNOSTI INFRAŠTRUKTÚRNEHO PROJEKTU DIAĽNICA D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO Z HĽADISKA RIZÍK SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY 78
5. POSÚDENIE RIZÍK INFRAŠTRUKTÚRNEHO PROJEKTU DIAĽNICA D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY 93
6. IDENTIFIKÁCIA ADAPTAČNÝCH OPATRENÍ 118
7. ZÁVER 118
ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV 119

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka č. 1: Územnosprávne situovanie stavby 7
Tabuľka č. 2: Stručná charakteristika typologických prvkov diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto.... 9
Tabuľka č. 3: Prehľad a charakteristika BPEJ v skúmanom území 27
Tabuľka č. 4: Priemerné mesačné (ročné) teploty vzduchu v °C za obdobie 2018-2021, dlhodobé priemery 1951-1980, 1981-2010 a 1991 - 2020 28
Tabuľka č. 5: Priemerné mesačné (ročné) úhrny zrážok (mm) v stanici Čadca za obdobie rokov, 2018, 2019, 2020, 2022, dlhodobé priemery 1951-1980, 1981-2010 a 1991-2020..... 30
Tabuľka č. 6: Počet dní so zrážkami 5 mm a viac v stanici Čadca za obdobie rokov 2018, 2019, 2020 a 2021 ... 30
Tabuľka č. 7: Najvyššia celková snehová pokrývka v mesiaci a v roku (cm) v stanici Čadca v rokoch 2018 - 2021 31
Tabuľka č. 8: Extrémne a priemerné hodnoty hladiny podzemnej vody v sondách SHMÚ (m n. m.) do roku 2019 a v roku 2020..... 36
Tabuľka č. 9: Priemerné mesačné a extrémne hodnoty prietokov ($m^3.s^{-1}$) na rieke Kysuca v stanici Kysucké Nové Mesto v rokoch 2018, 2019 a 2020 36
Tabuľka č. 10: N-ročné prietoky vo vodomerných staniciach na tokoch čiastkového povodia Váhu 37
Tabuľka č. 11: M-denné prietoky vo vodomerných staniciach vodných tokov čiastkového povodia Váhu..... 37
Tabuľka č. 12: Prehľad ukazovateľov nespĺňajúcich limitné hodnoty NV SR č. 269/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov na rieke Kysuca v stanici Čadca pod a v Považskom Chlmci v rokoch 2010, 2020 a 2021..... 38
Tabuľka č. 13: Absolútna početnosť vysoko nadnormálnych mesačných úhrnov zrážok..... 46
Tabuľka č. 14: Absolútna početnosť vysoko nadnormálnych mesačných úhrnov zrážok..... 47
Tabuľka č. 15: Početnosť prípadov povodňovej aktivity 50
Tabuľka č. 16: Stupnica miery citlivosti projektu..... 53
Tabuľka č. 17: Analýza citlivosti infraštruktúrneho projektu na prírodné riziká 54
Tabuľka č. 18: Hodnotiaca stupnica expozície 66
Tabuľka č. 19: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – silný vietor..... 67
Tabuľka č. 20: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – silné dažde.... 68
Tabuľka č. 21: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – snehové javy. 69
Tabuľka č. 22: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – námrazové javy 70
Tabuľka č. 23: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – vysoké teploty..... 71
Tabuľka č. 24: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – búrkové javy.. 72
Tabuľka č. 25: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – povodňové javy 73
Tabuľka č. 26: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – zosuvy..... 75
Tabuľka č. 27: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – sucho..... 76
Tabuľka č. 28: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – hmly..... 77
Tabuľka č. 29: Matica zraniteľnosti infraštruktúrneho projektu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto 79
Tabuľka č. 30: Výsledná tabuľka posúdenia zraniteľnosti projektu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto..... 80
Tabuľka č. 31: Stupnica pre posúdenie pravdepodobnosti výskytu udalosti (Zdroj: DG CLIMA, 2013)..... 93
Tabuľka č. 32: Hodnotiaca stupnica pre vyjadrenie závažnosti dôsledkov vzniku danej udalosti (Zdroj: DG CLIMA, 2013) 93
Tabuľka č. 33: Hodnotiaca stupnica pre vyjadrenie závažnosti dôsledkov v rôznych záujmových oblastiach (Zdroj: DG CLIMA, 2013)..... 94
Tabuľka č. 34: Výsledná tabuľka pre posúdenie rizík projektu 95
Tabuľka č. 35: Výsledná matica rizík..... 117
Tabuľka č. 36: Zoznam rizík infraštruktúrneho projektu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto 117

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

Predmetom prekladaného elaborátu je posúdenie infraštruktúrneho projektu ***DIAĽNICA D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO*** z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou klímy.

Predmetná stavba diaľnice začína v km 11,100 trasy D3 v blízkosti obce Brodno, ukončenie hodnoteného úseku je v km 22,300 diaľnice D3 v blízkosti obce Kysucký Lieskovec. Trasa diaľnice D3 po km 12,918 sleduje niveletu existujúceho štvorpruhu cesty I/11, po km 13,350 ľavý pruh projektovanej diaľnice bude čiastočne vedený v trase existujúcej cesty I/11 a čiastočne v novovybudovanom násype.

V km 13,26 – 14,17 je projektovaný mostný objekt SO 228-00, ktorý preklenie železničnú trať (ŽSR), následne je trasa diaľnice D3 po km 14,17 projektovaná po ľavej strane toku Kysuce s tým, že pravý pruh od km 13,67 bude vedený v násype, trasa ľavého pruhu je pokračovanie mostného objektu SO 228 po km 14,17. V rozmedzí km 14,17 - 14,49 obidva pruhy budú vedené v násypovom telese. Od km 14,49 po km 14,81 pravý pruh bude vedený v násype, trasa ľavého pruhu je projektovaná na pilieroch (estakáda SO 229-00). Od km 14,81 po km 15,15 bude objektom SO 230 premostený tok Kysuce. V km 15,15 - 16,90 je trasa diaľnice D3 projektovaná v násypovom telese v rovinatom teréne nivy Kysuce.

V km 16,90 - 17,47 bude diaľnica vedená mostným objektom SO 233-00, ktorý v km 17,15 preklenie rieku Kysucu následne je mostný objekt vedený po ľavej strane Kysuce v blízkosti cesty I/11, v km 17,47 mostný objekt SO 233-00 prechádza do mostného objektu SO 247-00, ktorý je projektovaný po ľavej strane rieky Kysuce medzi jej tokom a cestnou komunikáciou I/11. V km 17,90 trasa D3 križuje cestnú komunikáciu III. triedy č. III/2052, v km 17,92 križuje Vadičovský potok. Mostný objekt 247-00 je ukončený v km 18,72 a prechádza do mostného objektu SO 237-00, ktorý je v km 18,725 po km 18,800 projektovaný medzi tokom Kysuce a cestnou komunikáciou I/11. V km 18,900 mostný objekt 237-00 križuje tok Kysuce a záverečná časť mostného objektu SO 237 je projektovaná po pravej strane toku Kysuce a mostný objekt SO 237-00 je ukončený v km 19,24.

Po km 22,30 je trasa diaľnice D3 projektovaná po pravej strane toku Kysuce v násypovom telese s tým, že v km 19,73 trasy D3 bude mostným objektom SO 238-00 premostená cesta existujúca cesta III/01164, v km 20,270 je projektovaný most SO 240-00 nad poľnou cestou. V km 21,29-21,38 mostný objekt SO 201-00 križuje Podhájsky potok a v km 21,92 - 22,14 mostný objekt SO 202-00 preklenie tok Kysuce.

Navrhovaná diaľničná stavba v úseku Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto je v Slovenskej republike súčasťou diaľničného ťahu D3 Hričovské Podhradie - hranica SR/PR. Po dobudovaní bude diaľnica aj súčasťou medzinárodnej európskej cesty E 75, ktorá spája oblasti severného Poľska s južnými oblasťami Grécka. Prechádza v trase Gdaňsk - Katowice - Čadca - Žilina - Bratislava - Budapest - Beograd - Skopje - Athénai. Cesta E 75 je zároveň aj súčasťou transeurópskej magistrály (TEM) v smere sever - juh.

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. Pri spracovaní predkladaného posúdenia rizík projektu z hľadiska zmeny klímy sme vychádzali z nasledovných príručiek:

- Ondrejka et al., 2018: Metodická príručka posudzovania dopadov zmeny klímy na veľké projekty v sektore doprava, záverečná správa. Ministerstvo dopravy a výstavby SR, Výskumný ústav dopravný.

Vzhľadom na veľký časový odstup od vydania územného rozhodnutia, množstva zásadných zmien (zmena výškového vedenia D3, zmena z tunelového na povrchové riešenie, nový ekodukt a biokoridory, atď.), zmien v legislatíve a zmien v území bude pravdepodobne potrebné požiadať o nové územné rozhodnutie a jeho podmienky spätne zapracovať do tohto DSP v podrobnosti DRS.

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.

- Diaľnica D3 Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto, štúdia, vypracoval CEMOS, s. r. o., 03/2016;
- Zmena diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto od km 16,880 po km 19,280, zámer podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov, vypracoval CEMOS, s. r. o., 06/2016;
- Zmena diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto od km 16,880 po km 19,280, správa o hodnotení v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, vypracoval EPIS s. r. o. 05/2017;
- Dokumentácia na stavebné povolenie „Diaľnica D3 Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto“, vypracoval Geoconsult, spol. s r.o., 05/2009;
- Dokumentácia na stavebné povolenie – aktualizácia „Diaľnica D3 Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto“, vypracoval Geoconsult, spol. s r.o., 08/2012;
- Dokumentácia na ponuku, zväzok 5 Dokumentácia na realizáciu stavby, vypracoval Geoconsult, spol. s r.o., 07/2009;
- Dokumentácia skutočného realizovania stavby „Diaľnica D3 Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto“, vybrané objekty realizované súčasne súsekom diaľnice D3 Žilina (Strážov) – Žilina (Brodno), DOPRAVOPROJEKT, a.s., 10/2017;
- Migračná štúdia pre diaľničný úsek D3 Žilina Brodno – Kysucké Nové Mesto, vypracoval HBH Projekt spol. s r.o., 08/2020;
- Zmena dokumentácie pre územné rozhodnutie v km 16,880 – 19,280 D3 stavby Diaľnica D3 Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto“, vypracoval DOPRAVOPROJEKT, a.s, 04/2020;
- Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti po vypracovaní DÚR, vypracoval DOPRAVOPROJEKT, a.s, 10/2020;
- Rozhodnutie o umiestnení stavby „Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto“, Mesto Žilina č. 2008/C-7489/HI z 05.02.2010, právoplatné a vykonateľné 11.10.2010 a 12.02.2014;
- Rozhodnutie č. OU-ZA-OVBP2/V/2014/00071-1/Pál zo dňa 21.01.2014 o potvrdení rozhodnutia mesta Žilina č. 2008/C-7489/HI z 05.02.2010;
- Záverečné stanovisko MŽP SR zo dňa 27.07.1998 vydané ku správe o hodnotení vplyvov „Diaľnica D18 v úseku Hričovské Podhradie – Kysucké Nové Mesto“;
- Záverečné stanovisko MŽP SR č: 1823/2018-1.7/dj, zo dňa 13.04.2018 vydané ku správe o hodnotení vplyvov na stavbu „Zmena diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto od km 16,880 po km 19,280“ (EPIS, s.r.o., 05/2017). Záverečné stanovisko nadobudlo právoplatnosť 21.05.2018;
- Rozsah hodnotenia č. 6533/2016-1.7/rs zo dňa 24.08.2016 pre hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti „Zmena diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto od km 16,880 po km 19,280“, vydané MŽP SR;
- Rozhodnutie MŽP SR vydané v zisťovacom konaní č. 7120/2021-6.6/ac-RH zo dňa 17.05.2021 (právoplatné od 25.06.2021) vydané k Oznámeniu o zmene navrhovanej činnosti na stavbu „Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto“ (DOPRAVOPROJEKT, a.s., 02/2021).

Zmeny oproti dokumentácii na územné rozhodnutie

Počas spracovania DSP v podrobnosti DRS nemal projektant k dispozícii dokumentáciu pre územné rozhodnutie. Nižšie sú popísané zmeny voči dokumentáciám, ktoré sú uvedené vyššie v predchádzajúcom texte.

- Smerové vedenie diaľnice D3 je totožné s pôvodným návrhom trasy diaľnice D3 v zmysle ÚR 2010 s malou zmenou dĺžky prechodníc na styku dvoch protismerných oblúkov km 14,606991 z dôvodu dodržania požadovaného pomeru parametrov protismerných oblúkov v zmysle STN.
- Výškové vedenie diaľnice D3 bolo upravené v úseku km 16,880 – 19,280 - zmena tunelového variantu na povrchový variant (estakáda) v zmysle Záverečného stanoviska MŽP SR pre navrhovanú činnosť „Zmena diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto od km 16,880 po km 19,280“ číslo 1823/2018-1.7/dj zo dňa 13.04.2018. Výškové vedenie trasy diaľnice D3 je upravené tak, že za križovatkou s privádzačom (križovatka Kysucké Nové Mesto trasa stúpa a križuje rieku Kysuca, ďalej stúpa ponad čerpaciu stanicu pohonných hmôt v Radoli a pokračuje ponad cestu III/2052 a Vadičovský potok. Následne začína D3 klesať a je vedená ponad bývalý areál automotoklubu v Budatínskej Lehote, ponad areál Správy a údržby ciest Žilinského samosprávneho kraja a ponad rieku Kysucu. Ďalej dochádza k úprave výškového vedenia v km 20,618785 – 22,256519. Táto zmena vyplýva zo záverov „Migračná štúdia pre diaľničný úsek D3 Žilina Brodno – Kysucké Nové Mesto“ (spracoval HBH Projekt, 2020) a požiadaviek ŠOP SR, kde bola niveleta diaľnice zdvihnutá tak, aby bola zabezpečená dostatočná podchodná výška na prevedenie migračného tlaku popod diaľnicu.
- Zmena šírkového usporiadania - kategória D24,5/80 sa zachovala ale šírka jazdných pruhov sa zmenšila z 3,75 m na 3,5 m a šírka spevnenej krajnice sa zväčšila z 2,0 m na 2,5 m v súlade s platnou STN 73 6101.
- Zmena polôh odlučovačov ropných látok umiestnených na diaľnici z dôvodu zmeny výškového vedenia a úpravy odvodnenia diaľnice D3.
- Zmena šírky nespevnenej krajnice (cestného telesa) v miestach predĺženia PHS resp. doplnenia novej PHS z dôvodu zmeny protihlukových opatrení.
- Doplnenie ekoduktu (obj. 248 a 248.1) ponad preložku cesty I/11, železničnú trať a poľnú cestu.
- Doplnenie protihlukových stien v celom úseku diaľnice D3 a na preložke cesty I/11, doplnenie objektu úprav na budovách v súlade s aktualizovanou hlukovou štúdiou.
- Doplnenie clony proti vzájomnému oslneniu cestných a železničných vozidiel na preložke cesty I/11 v súlade s štúdiou proti vzájomnému oslneniu.
- Zmena mostov 228, 201 a 202 z dôvodu zmeny nivelety diaľnice D3 a rozšírenie pre prevedenie migračného tlaku popod diaľnicu D3.
- Skrátenie a úprava smerového a výškového vedenia na konci preložky cesty I/11 tak, aby nebola stavbou zasiahnutá NPP Kysucká Brána.
- Zmena polohy a doplnenie autobusových zastávok na preložke cesty I/11 a na vjazde do miestnej časti Žilina – Brodno.
- Zmena odvodnenia diaľnice D3, celá diaľnica D3 je odvodnená do diaľničnej kanalizácie a cez odlučovače ropných látok vyvedená do recipientu, odtok z kanalizácie je spomalený retenčnými zariadeniami v súlade s požiadavkami správcu toku. Upravené boli aj polohy odlučovačov ropných látok.
- Zmena rozsahu úprav na Kysuci. Boli spracované hydrotechnické výpočty rieky Kysuca, ktoré preukázali, že výstavbou diaľnice nedôjde k zmene režimu odtokových pomerov na Kysuci (Q100) a rozsah úprav na Kysuci bol výrazne zmenšený a lokalizovaný iba v miestach dotyku D3 s riekou Kysuca, pod mostami (požiadavka správcu toku) a v najtesnejšom súbehu D3 s Kysucou na ochranu pred erozívnymi účinkami toku.
- Zmeny vyplývajúce zo zmien v platnej legislatíve.
- Zmeny vyplývajúce zo zmien v riešenom území, najmä zmeny preložiek a úprav inžinierskych sietí.
- Súčasťou tejto dokumentácie nie je privádzač Kysucké Nové Mesto vrátane dotknutých objektov. Privádzač bol z tejto stavby vyňatý a je riešený ako samostatná stavba, momentálne je vo výstavbe.
- Zmeny, ktoré vyplynuli z realizovanej modernizácie železničnej trate Žilina – Čadca
- Lokálne úpravy trasovania a výškového vedenia poľných ciest vzhľadom na vyššie uvedené zmeny.

1.1 CHARAKTERISTIKA INFRAŠTRUKTÚRNEHO PROJEKTU DIAĽNICA D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO

Posudzovaná stavba je umiestnená na území Žilinského kraja, v okrese Žilina (kód okresu 511) a Kysucké Nové Mesto (kód okresu 504). Nachádza sa v nasledovných obciach a katastrálnych územiach:

Tabuľka č. 1: Územnosprávne situovanie stavby

Okres	**Obec**	**Katastrálne územie**	**kód obce**	**kód katastra**
Žilina	Žilina	Budatín	517402	874825
		Považský Chlmec	517402	849031
		Brodno	517402	806951
Kysucké Nové Mesto	Kysucké Nové Mesto	Oškerda	509256	844811
		Kysucké Nové Mesto	509256	830283
		Budatínska Lehota	509256	807117
	Radoľa	Radoľa	580791	850977
	Povina	Povina	509370	849057
	Kysucký Lieskovec	Kysucký Lieskovec	509264	830381

1.1.1 Identifikácia stavby

Diaľnica D3 v úseku Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto je súčasťou diaľnice D3, ktorá začína v Hričovskom Podhradí a končí na hranici s Poľskom v Skalitom. Je súčasťou diaľničného ťahu D1 – D3 v trase Bratislava - Trenčín - Žilina - Skalité. Predmetná diaľnica je zároveň súčasťou Multimodálneho dopravného koridoru č. VI, Transeurópskych sietí a Transeurópskej magistrály v smere sever - juh.

Predmetný úsek diaľnice sa nachádza v okrese Žilina a Kysucké Nové Mesto. V súčasnosti sa celý objem cestnej premávky v predmetnom dopravnom úseku realizuje po c. I/11. Umiestnenie trasy diaľnice D3 v trase Žilina, Brodno - Kysucké Nové Mesto bolo jednoznačne stanovené v predchádzajúcich dokumentáciách na základe stanoviska posudzujúceho orgánu MŽP SR a rozhodnutím o umiestnení stavby (ÚR).

Zmeny technického riešenia hlavného objektu (diaľnica) oproti pôvodnému návrhu vyplynuli z procesu posudzovania, optimalizácie environmentálno-technického vedenia trasy a ďalších požiadaviek, ktoré boli akceptované v priebehu následnej projektovej prípravy a spočívajú hlavne v úprave smerového a výškového vedenia diaľnice.

Diaľnica D3 nadväzuje na začiatku úseku na úsek diaľnice D3 Žilina (Strážov) - Žilina (Brodno). Pre potreby sprevádzkovania tunela Považský Chlmec bolo riešené dočasné napojenie, ktorým je zabezpečené napojenie novovybudovaného diaľničného úseku na jestvujúcu cestu I/11 a zároveň umožnené odbočenie cieľovej dopravy do Žiliny. Úsek diaľnice D3 Žilina (Strážov) – Žilina (Brodno) s tunelom Považský Chlmec je v prevádzke od novembra 2017.

Začiatok úseku stavby D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto je po sprevádzkovaní tunela Považský Chlmec v km 11,650 (resp. presne 11,657) D3. Úsek začína napojením na diaľničnú križovatku Žilina - Brodno, ktorá umožňuje napojenie územia na diaľnicu, cestu I/11 a miestne komunikácie v Brodne a prístup k motorestu Anita a tým v plnej miere umožní obsluhu priľahlého územia. Ďalej pokračuje diaľnica v trase cesty I/11, ktorá je t. č. vybudovaná v kategórii C 24,5/80. V tejto trase pokračuje diaľnica západným okrajom Brodna až po Kysuckú bránu, kde križuje mostným objektom železničnú trať Žilina - Čadca, ide v súbehu s cestou I/11 a Kysucou, ktorú križuje v oblasti obce Oškerda. Prechádza na pravý breh Kysuce, ide v súbehu s riekou Kysuca. V oblasti motorestu Skalka je navrhnutá mimoúrovňová križovatka Kysucké Nové Mesto. Za križovatkou Kysucké Nové Mesto (s privádzačom) trasa ďalej prechádza medzi čistiarňou odpadových vôd v KNM a riekou Kysuca, križuje rieku Kysuca a dostáva sa do ľavostrannej inundácie rieky Kysuca medzi riekou a cestou I/11, Na úrovni Kysuckého Nového Mesta dochádza v súlade so Záverečným stanoviskom MŽP SR pre navrhovanú činnosť „Zmena diaľnice D3 Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto od km

16,880 po km 19,280“ číslo 1823/2018-1.7/dj zo dňa 13.04.2018 k zmene vo výškovom vedení diaľnice D3 z tunelového riešenia na riešenie povrchové s mostným objektom pri zachovaní jestvujúcej ČSPL v Radoli, trasa križuje cestu III/2053 Radoľa – Kysucké Nové Mesto, prechádza ponad areál bývalého automotoklubu v Radoli, ponad areál správy a údržby ciest Žilinského samosprávneho kraja, pokračuje ľavostrannou inundáciou rieky Kysuca a za bývalým futbalovým ihriskom v Budatínskej Lehote opäť križuje rieku Kysuca mostným objektom, dostáva sa na pravý breh do priestoru lesoparku. V ďalšom vedení pokračuje extravilánom po pravom brehu Kysuce. Po prekrižovaní Podhájskeho potoka a rieky Kysuca mostnými objektmi pokračuje až na koniec úseku, kde sa z dôvodu spojazdnenia celého úseku provizórne napája na cestu I/11 v km 22,300 nezávisle od vybudovania nasledujúceho úseku D3 Kysucké Nové Mesto - Oščadnica.

Trasa diaľnice je vedená v celom úseku v súbehu s riekou Kysucou v jej inundácii. Diaľnica je v celej dĺžke navrhovaná v šírkovom usporiadaní D 24,5/80.

1.1.2 Charakteristika typologických prvkov Diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto

Predmetný infraštruktúrny projekt predpokladá vybudovanie nasledovných prvkov:

- Dĺžka úseku: 11,2 km
- Kategória cesty: D 24,5/80

Mostné objekty vrátane estakád, ekoduktov a lávok:

- na diaľnici: 10 ks
- cestách, preložkách ciest: 3 ks
- lávka na chodníku pre peších v Brodne 1 ks
- ekodukty 2 ks

Mimoúrovňové križovatky:

- dostavba križovatka Kysucké Nové Mesto (ako súčasť objektu 103)
- dostavba križovatka Brodno (ako súčasť objektu 112)
- dostavba križovatka Brodno (ako súčasť objektu 112.1)

Oporné, zárubné a ochranné múry:

- Počet múrov na diaľnici: 4 ks
- Počet múrov na ceste I/11: 2 ks

Protihlukové steny a clony proti oslneniu:

- Protihlukové steny na diaľnici (aj križovatky): 13 ks
- Protihlukové steny na preložke cesty I/11 a prepojeniach cesty I/11: 2 ks
- Clony proti oslneniu: 1 ks

Okrem uvedených prvkov infraštruktúry diaľnice sú súčasťou projektu tiež :

- Oplotenie diaľnice, preložky oplotenia
- Vodohospodárske objekty (kanalizácia diaľnice, preložky a úpravy kanalizácie)
- Úpravy a preložky ciest I. a III. triedy, prístupových a poľných ciest, úprava miestnych komunikácií
- Úpravy tokov
- Obnovy krytov na existujúcej infraštruktúre
- Demolácie
- Vegetačné úpravy
- Spätná rekultivácia dočasných záberov
- Preložky a úpravy inžinierskych sietí
- Prístupové a dočasné komunikácie, zariadenie staveniska
- Informačný systém diaľnice

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

Tabuľka č. 2: Stručná charakteristika typologických prvkov diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto

Stavebný objekt	Staničenie	Číslo SO	Stručná charakteristika
Diaľnica D3 km 11,100 – 22,300	km 11,100 – 22,300	103-00	Súčasťou objektu SO 103 sú aj vetvy križovatky Kysucké Nové Mesto. Diaľnica je navrhnutá v celom úseku ako štvorpruhová, smerovo rozdelená komunikácia v kategórií D24,5/80. Diaľnica D3 bude vybavená zvislým a vodorovným dopravným značením, smerovými stĺpikmi, zvodidlami, dopravnými gombíkmi, tlmičmi nárazu, informačným systémom, odvodnením. Odvodnenie svahov násypov diaľnice je do okolitého terénu. Priekopy pozdĺž diaľnice sú navrhnuté na množstvo prítokovej vody a nakoľko do nich steká iba svahová voda alebo voda z rastlého terénu, nie sú pred vyústením do recipientu čistené v odlučovačoch ropných látok (ORL). Pre odvádzanie zrážkových vôd z povrchu komunikácie diaľnice D3 je riešený návrh novej dažďovej kanalizácie, ktorý pozostáva z jedenástich stokových systémov, označených „K, L, M, N, V, O, P, R, S, T, U“. Zrážkové vody z povrchu vozovky diaľnice D3 budú zachytávané vodotesnými rigolmi, z ktorých budú cez uličné vpusty ďalej odvádzané do cestnej kanalizácie. Zrážkové vody z povrchu mostných objektov (súčasť mostu) budú odvádzané odvodňovacím potrubím a prepojené do koncovej šachty navrhovanej kanalizácie. Dažďové vody odvádzané kanalizačným potrubím budú pred koncentrovaným vyústením do recipientov prečisťované v ORL (konštrukcia a funkcia ORL musí byť v súlade s STN EN 858-1, 858-2) na hodnotu NEL ≤ 0,5 mg.l-1. V rámci realizácie opatrení na zadržanie odtoku do recipientov, boli na kanalizačných stokách doplnené retenčné nádrže, navrhnté s periodicitou p=1,0 s kapacitnou rezervou 25% a 30 min. dažďa. Hydrotechnický výpočet návrhových prietokov stokovej siete je v súlade s STN 75 6101:2016-07, STN EN 752:2017-10, pri návrhu odvodňovacieho zariadenia v úsekoch cestných komunikácií sa uvažuje s 15 - minútovým dažďom pre periodicitou dažďa p= 1,0 a intenzitu q15 = 131 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ a pre mostné objekty uvažuje s 15 - minútovým dažďom pre periodicitou dažďa p= 0,5 a intenzitu q15 = 161 $l.s^{-1}.ha^{-1}$.
Preložka cesty I/11	km 2,933-3,076 vľavo km cca 2,4-2,5 vľavo	112	Výstavbou diaľnice D3 v mieste terajšej cesty I/11 vznikla potreba, preložiť cestu I/11, čím sa musia navrhnúť nové dopravné trasy v danom území. Jednosmerné vetvy :Vetva B a vetva A sa spájajú do dvojpruhovej komunikácie – preložky cesty I/11. tým sa zabezpečí kompletné dopravné prepojenie v danej oblasti. Je potrebné realizovať sanáciu podložia. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 2,5 % a pozdĺžnym sklonom. Nakoľko sú na ceste navrhnuté aj protihlukové steny, ktoré neumožňujú odtok povrchových vôd do terénu, je v miestach protihlukových stien navrhnutý monolitický betónový rigol, ktorým sú vody z vozovky odvedené do uličných vpustov a z nich pomocou sklzov do odparovaco – vsakovacích priekop. V miestach, kde nie sú protihlukové steny sú vody odvedené do terénu. Kategória cesty Vetva A: km 0,740 – 1,025jednosmerná, jednopruhová š 5,5m, celková dĺžka trasy:2744,69 m. Vetva B: jednosmerná, jednopruhová š=5,5m, celková dĺžka trasy:492,59 m
Preložka cesty I/11 – zjazd do časti Žilina - Brodno		112.1	Výstavbou diaľnice D3 v mieste terajšej cesty I/11 vznikla potreba, preložiť cestu I/11, čím sa musia navrhnúť nové dopravné trasy v danom území. Stavebný objekt 112.1 rieši prepojenie novo navrhnutého stavebného objektu SO 112 – Preložka cesty I/11 - vetva B s mestskou časťou Žilina – Brodno. Navrhované prepojenia sa skladá z viacerých vetiev. Hlavná a najdlhšia je vetva C .Zabezpečuje prepojenie medzi vetvou B (SO 112) a Zábrežnou ulicou v mestskej časti Brodno. Je vedená popod prekladanú cestu I/11. Na začiatku mestskej časti je navrhnuté obratisko pre autobusy – vetva OB2. V tomto mieste sú navrhnuté aj autobusové zastávky- ktoré sú v bezbariérovej úprave s chodníkmi, ktoré vedú do zastavaného územia. V km 0.342 vetvy C je navrhnutá styková križovatka s vetvou E. Vetva E spája vetvu C s jestvujúcim nadjazdom ponad diaľnicu D3. Kategória cesty: Vetva C: C 7,5/50, celková dĺžka trasy:456,415 m Vetva E: C 9,5/6 (40)0, celková dĺžka trasy:48,022 m Odvodnenie: Vetva C: Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Cesta je navrhnutá bez priekop. Voda bude odvedená do okolitého terénu. V km 0.259 ja navrhnutý rúrový priepust DN 1000. Vetva E: Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. V mieste pravostranného chodníka, kde nie je možný odtok vôd po povrchu komunikácie sú navrhnuté dva uličné vpusty, ktoré vodu vyvedú pomocou sklzov do pravostrannej odparovaco- vsakovacej priekopy s šírkou dna 1m.
Hospodársky zjazd v km 3,015 preložky cesty I/11 vpravo	3,015 preložky cesty I/11 vpravo	112.3	Výstavbou diaľnice D3 v mieste terajšej cesty I/11 sa zruší jestvujúci prístup na pozemky UNICARBACK, s.r.o., Fraňa Mráza 624, 010 01 Žilina. Vzhľadom na túto skutočnosť je potrebné vybudovať náhradný vstup na pozemky. Kategória cesty: P 4,0/20, celková dĺžka trasy:55,48 m Odvodnenie: Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Poľná cesta je navrhnutá bez priekop. Voda bude odvedená do okolitého terénu. Popod hospodársky zjazd je umiestnený priepust z plastového korugovaného

			potrubia HDPE o priemer 1,0 m.
Úprava cesty III/2053 Povina - Kysucké Nové Mesto		115	Časť stavby SO 115 Preložka cesty III/2053 Povina - Kysucké Nové Mesto je potrebné vybudovať z dôvodu mimoúrovňového križovania diaľnice D3 s cestou III/2053. Začiatok úseku je na ceste I/11 smer Čadca - Žilina a koniec úseku v km 0,487 405 v smere na Kysucké Nové Mesto. Prevažnú časť komunikácie tvorí mostný objekt 238-00. V súbehu s cestou sa nachádza chodník – časť stavby 174 Chodník na ceste III/20534 Povina – Kysucké Nové Mesto. Kategória cesty: P 9,5/60, celková dĺžka trasy:487,405 m Odvodnenie: Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 2,5 % a pozdĺžnym sklonom. Na začiatku úseku sú vody odvedené do terénu. Za SO 238 sa navrhovaná cesta III/2053 v pásme hygienickej ochrany 2o Kysucké Nové Mesto. Z tohto dôvodu sú povrchové vody z komunikácie odvedené do uličných vpustov a následne do kanalizácie SO kde budú cez LAPOL vyústene do jestvujúcej priekopy, na ľavej strane cesty III/2053, ktorá bude prečistená.
Úprava c. I/11 v km 435,0 v Skalke a v km 434,0 v Radoli	km 435,0 v Skalke, v km 434,0 v Radoli	117	Úprava odvodňovacej priekopy bude riešená v otvorenom koryte lichobežníkového tvaru so sklonmi svahov 1:1.5. Opevnenie svahov pozostávať z kamennej dlažby do betónu. Dlažba je uvažovaná do výšky 0,70 m nad okrajom dna priekopy. Stred priekopy je oproti okrajom znížený v sklone 5,0 % o cca 20 mm. Uvedené opatrenie je navrhnuté proti zanášaniu dna priekopy. Na začiatku staničenia sa priekopa napája na čelo existujúceho priepustu, ktorý vedie popod cestu prvej triedy. Na konci úpravy – v mieste naviazania na existujúce riešenie priekopy bude priečny stabilizačný betónový prah. Dĺžka úpravy: 0,04268 km
Poľná cesta na pravom brehu Kysuce		130	Časť stavby 130 rieši prístup vozidiel do inundácie Kysuce na pravom brehu, nakoľko výstavbou diaľnice D3 dôjde k prerušeniu jestvujúcej poľnej cesty. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Objekt je riešený bez priekop, voda bude odvedená do okolitého terénu. Kategória cesty: P4,0/30, dĺžka trasy 173,789 m
Poľná cesta na ľavom brehu Kysuce		131	Objekt rieši prístup vozidiel do inundácie Kysuce na ľavom brehu, nakoľko výstavbou diaľnice D3 dôjde k prerušeniu jestvujúcej poľnej cesty. Z trasy A sú navrhnuté trasa B ako prepojenie do jestvujúceho areálu ČOV a trasa C ako prepojenie na trasu navrhovanej poľnej cesty 130 – Poľná cesta na pravom brehu Kysuce. kategória P 4/30, trasa A celková dĺžka 261,120 m, trasa B celková dĺžka 107,759, Trasa C celková dĺžka 122,771 m
Poľná cesta v Brodne žkm 252,600-252,800		135	Výstavbou preložky cesty I/11 (časť stavby 112) dôjde k prerušeniu jestvujúcej poľnej cesty vedúcej z PD v Brodne popri železničnej trati k priľahlým pozemkom. Preložku tejto poľnej cesty rieši časť stavby 135. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Objekt je riešený bez priekop, voda bude odvedená do okolitého terénu. Kategória cesty: P4,5/30 – 4,00 spevnená, dĺžka trasy 270,458 m
Úprava cesty k SO v Kysuckom Novom Meste		137	Objekt rieši úpravu prerušenej cesty. Objekt sa skladá z dvoch časti, z trasy A a B. Trasa A objektu 137, ktorá sa nachádza za križovatkou Kysucké Nove Mesto, bola v rámci zmeny DUR v úseku od km 16,880 – 19,280 D3 upravená. Vedie popri pravej strane diaľnice, prechádza popod most SO 233 a končí za areálom ČOV. Trasa B vedie popri moste SO 233 a areáli ČOV a končí na hrádzi rieky Kysuce. Trasa A kategória P 4/20, celková dĺžka 213,414 m, trasa B kategória P 3,5/2 -3,00 spevnená, celková dĺžka trasy 137,530 m
Úprava poľnej cesty v km 20,300	20,300	138.1	Výstavbou diaľnice D3 a preložky cesty III/2053 bude prerušená jestvujúca poľná cesta, ktorá vedie od areálu vodárni KLF ZVL a.s. smerom na Kysucké Nové Mesto. Časť stavby 138.1 rieši zabezpečenie prístupu na priľahlé pozemky rozdelené diaľnicou v katastrálnom území Kysucké Nové Mesto. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Poľná cesta je riešená bez priekop, voda bude odvedená do okolitého terénu. Kategória cesty: P4,5/30 – 4,00 spevnená, dĺžka trasy 630,422 a 55,113 m
Úprava poľnej cesty v km 20,300	20,300	138.2	Výstavbou diaľnice D3 a preložky cesty III/2053 bude prerušená jestvujúca poľná cesta, ktorá vedie od areálu vodárni KLF ZVL a.s. smerom na Kysucké Nové Mesto. Časť stavby 138.2 rieši zabezpečenie prístupu na priľahlé pozemky rozdelené diaľnicou v katastrálnom území Povina. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Poľná cesta je riešená bez priekop, voda bude odvedená do okolitého terénu. Výnimkou je miesto križovania poľnej cesty a diaľnice D3 pod mostným objektom 240, kde je zriadená obojstranná vsakovacia priekopa. V km 0,757 00 vpravo a v km 0,758 50 vľavo sú v priekopách navrhnuté vsakovacie jamy rozmerov 1,5 x 2,0 m a 1,5 x 3,0 vyplnené priepustným materiálom. Kategória cesty: Trasa A: P4,5/30 – 4,00 spevnená, dĺžka trasy 637,847 m, trasa B: P4,0/20 – 4,00 spevnená, dĺžka trasy 164,047 m
Poľná cesta v Brodne žkm 253,400-254,500		139	Výstavbou diaľnice D3 v mieste terajšej cesty I/11 sa zruší jestvujúci vstup na pozemky ŠM Zádubnie z cesty I/11. Vzhľadom na túto skutočnosť je potrebné vybudovať náhradný vstup na pozemky. Časť stavby 139 rieši túto úpravu. Trasa je navrhnutá pri zemnom telese trate ŽSR. Navrhovaná komunikácia zabezpečuje aj prístup na železničnú stanicu a prístup pre údržbu biokoridoru. Výškovo je trasa navrhnutá v miernom násype, pričom na začiatku úseku je napojená ulicu Zábrežná. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Poľná cesta je navrhnutá bez priekop. Voda bude odvedená do okolitého terénu a pravostrannej odparovaco- vsakovacej priekopy km 0,250 – 0,795, kde čiastočne vsiakne a čiastočne sa odparí. V km 0,319

			je navrhnutý priepust DN 1000. Kategória cesty: P4,0/30, dĺžka trasy 1030,617 m
Úprava poľnej cesty v Kysuckom Novom Meste		140	Výstavbou diaľnice D3 a súvisiacich objektov sa zruší jestvujúca poľná cesta v km 15,120 D3. Časť stavby 140 rieši prístup do inundácie Kysuce a na priľahlé pozemky. Pozostáva z trasy A a z trasy B. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Úprava poľnej cesty je riešená prevažne bez priekop, voda bude odvedená do okolitého terénu. Výnimkou je na trase A pod mostom 230 v mieste križovania s diaľnicou obojstranná vsakovacia priekopa. V km 0,110 – 0,145 je po ľavej strane spevnená. Na začiatku trasy B je pravostranná priekopa, ktorá je pokračovaním priekopy na trase A. Priekopy sú zaústené do vsakovacích jám. Kategória cesty: Trasa A: P4,5/30 – 4,00 spevnená, dĺžka trasy 151,443 m, trasa B: P4,5/30 – 4,00 spevnená, dĺžka trasy 1476,978 m
Poľná cesta v km 2,400 - 2,750 preložky cesty I/11 vpravo	2,400 - 2,750 preložky cesty I/11 vpravo	142	Výstavbou diaľnice D3 v mieste terajšej cesty I/11 sa zruší jestvujúci prístup na pozemky Vzhľadom na túto skutočnosť je potrebné vybudovať náhradný vstup na pozemky. Výškovo je trasa navrhnutá v násype, pričom na začiatku úseku je napojená na jestvujúcu poľnú cestu. Minimálny použitý pozdĺžny sklon je 0.28%, maximálny 15,00%. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 3 % a pozdĺžnym sklonom. Poľná cesta je navrhnutá bez priekop. Voda bude odvedená do okolitého terénu. Kategória cesty: P4,0/20, dĺžka trasy 409,80 m
Zjazd z preložky cesty I/11 k železničnej zastávke Brodno		143	Časť stavby 143 rieši zjazd pre vozidlá z novonavrhovanej preložky cesty I/11 – časť stavby 112 k železničnej zastávke Brodno. Výškovo je trasa navrhnutá tak, aby rešpektovala napojenie na preložku cesty I/11 a jestvujúci terén na konci úseku. Minimálny použitý pozdĺžny sklon je 0,15%, maximálny 11,51%. Na zaoblenie lomov nivelety sú použité 2 zakružovacie oblúky s polomermi 100 m – viď. príloha č. 003 Pozdĺžny profil. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 2,5% a pozdĺžnym sklonom. Zjazd je riešený bez priekop, voda bude odvedená do okolitého terénu. Kategória cesty: P4,0/20, dĺžka trasy 90,700 m
Úprava jestvujúcich komunikácií I. triedy		160	Ide o cestu I/11 v úseku Budatín – Kysucký Lieskovec v celkovej dĺžke 9456 m na ploche cca 100 595 m^2 - mimo úsekov cesty ktoré sú projektované v samostatných častiach stavby. Celoplošná obnova krytu pozostáva zo zarezania škár na začiatku a konci úseku a celoplošným frézovaním krytu vozovky v hr.50 mm. Všetky technologické spoje budú ošetrené zarezaním škáry s vyplnením asfaltovou zálievkou. • c. I/11, km 36,737 – 35,430, v k. ú. Budatín, dĺžka 1 307 m, plošná výmera cca 15 030 m2. • c. I/11, km 32,553 – 24,404, v k. ú. Brodno – K. ú. Kysucký Lieskovec, dĺžka 8 149 m, plošná výmera cca 85 565 m^2
Úprava jestvujúcich komunikácií III. triedy		161	Objekt rieši úpravu jestvujúcich ciest tretej triedy, ktoré budú v čase výstavby využívané pre staveniskovú dopravu. Konkrétne sa jedná o cesty III/2095, III/2052, III/2053, III/2054 a III/ 2016 v celkovej dĺžke 12 178 m na ploche cca 85 653 m^2 - mimo úsekov cesty ktoré sú projektované v samostatných častiach stavby. Vzhľadom na zvýšené dopravné zaťaženie komunikácií sa počíta s možným narušením konštrukcie vozovky. Z toho dôvodu sa po skončení stavby v rámci SO 161 uvažuje s opravou poškodenej vozovky vyfrézovaním v hrúbke 50 mm a položením asfaltového koberca v hrúbke 50 mm.
Úprava jestvujúcej komunikácie III/2041		161.1	Predkladaný objekt rieši úpravu jestvujúcej cesty tretej triedy III/2041, ktorá bude v čase výstavby využívané pre staveniskovú dopravu. Konkrétne sa jedná o cestu III/2041 v dĺžke 740 m na ploche cca 8 880 m2. Vzhľadom na zvýšené dopravné zaťaženie komunikácií sa počíta s možným narušením konštrukcie vozovky. Z toho dôvodu sa po skončení stavby v rámci SO 161.1 uvažuje s opravou poškodenej vozovky vyfrézovaním v hrúbke 50 mm a položením asfaltového koberca v hrúbke 50 mm
Úprava jestvujúcich miestnych komunikácií		162	objekt rieši úpravu jestvujúcich miestnych komunikácií, ktoré budú v čase výstavby využívané pre staveniskovú dopravu. Konkrétne sa jedná o miestne komunikácie v k.ú. Považský Chlmec, Vranie, Brodno, Rudinka, Kysucké Nové Mesto. Vzhľadom na zvýšené dopravné zaťaženie komunikácií sa počíta s možným narušením konštrukcie vozovky. Z toho dôvodu sa po skončení stavby v rámci SO 162 uvažuje s opravou poškodenej vozovky vyfrézovaním v hrúbke 50 mm a položením asfaltového koberca v hrúbke 50 mm.
Chodník v km 1,700 a 3,000 preložky cesty I/11	km 1,700 a 3,000 preložky cesty I/11	171	Účelom a cieľom stavby je prepojenie navrhovaných zastávok autobusov v km 1,700 a 3,000 preložky cesty I/11 (SO 112.2) chodníkom pre peších s existujúcim chodníkom na Brodňanskej ulici v intraviláne obce Brodno (171A – dĺžka 0,162375 km a 171B – dĺžka 0,157586 km) a nástupiskom železničnej stanice Brodno (171C – dĺžka 0,027081 km). Ide o nemotoristickú komunikáciu pre peších - chodník funkčnej triedy D3 (STN 73 6110) Odvodnenie od povrchových vôd bude pozdĺžnym a priečnym sklonom povrchu vozovky cez nespevnenú krajnicu do terénu. Konštrukčná pláň konštrukcie vozovky bude odvodnená priečnym a pozdĺžnym sklonom smerom k voľnému svahu zemného telesa. Minimálny priečny sklon konštrukčnej pláne je 3%.
Chodník na ceste I/11 a III/2052 Radoľa – KNM		172	Počas výstavby zakladania objektu SO247 príde k zásahu do chodníka. V rámci objektu príde k jeho následnej obnove do pôvodného stavu ,počas rekonštrukcie sa vymení uličný vpust v nároží križovatky. Odvodnenie povrchu chodníka je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do priľahlého uličného vpustu ktorý bude osadený v novej polohe a napojený do existujúcej prípojky. Zemná pláň je odvodnená pozdĺžnym a priečnym sklonom do pozdĺžnej drenáže ktorá je súčasťou existujúcej vozovky, resp. do podložia kde prirodzene vsiakne. Kategória D3, dĺžka trasy 20,61 m

Chodník v km 18,340 D3	18,340 D3	173	Predmetný objekt SO173 rieši vybudovanie nového dočasného chodníka, ktorý bude prevádzkovaný v čase výstavby estakády SO247 a následne po ukončení výstavby estakády, vybudovanie nového chodníka v definitívnej polohe. Odvodnenie povrchu chodníka je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do zelene. Pozdĺž cesty I/11 je povrch odvodnený pomocou odvodňovacích obrubníkov do uličného vpustu (obrubníkového) uloženého na podkladový betón C16/20 X0. Následne je uličný vpust pomocou vyústenia z betónu C35/45 XC4, XD3, XF4 (SK) Cl 0,1 Dmax 22,S4 zaústený do priekopy. Priekopa je v mieste vyústenia spevnená kamennou dlažbou hr. 0,20 m so škárovaním uloženou do lôžka hr. 0,10 m z betónu C12/15, X0 (SK), Cl. 1,0, Dmax 22, S3. Priekopa je v mieste chodníka navrhnutá ako odparovacia. Zemná pláň je odvodnená pozdĺžnym a priečnym sklonom do podložia kde prirodzene vsiakne. Kategória D3, dĺžka trasy 71,47 m
Chodník na ceste III/2053 Povina – KNM		174	Časť stavby SO 174 Chodník na ceste III/2053 Povina - Kysucké Nové Mesto je potrebné vybudovať z dôvodu mimoúrovňového križovania diaľnice D3 s cestou III/2053. Začiatok úseku je na ceste I/11 smer Čadca - Žilina a koniec úseku v km 0,487 405 v smere na Kysucké Nové Mesto. Prevažnú časť navrhovaného objektu tvorí mostný objekt 238-00. V súbehu s cestou sa nachádza chodník – časť stavby 174 Chodník na ceste III/20534 Povina – Kysucké Nové Mesto. Odvodnenie komunikácie je zabezpečené základným priečnym sklonom 2,0 % k ceste a pozdĺžnym sklonom. Dĺžka trasy: 447 m.
Úprava spevnených plôch ČSPL Radoľa		175	V rámci výstavby zakladania SO 247 dôjde k zásahu do existujúcich spevnených plôch na vjazde do areálu ČSPL. Novo navrhovaný objekt SO 175 rieši obnovu spevnených plôch ČSPL dotknutých výstavbou estakády SO247 do pôvodného stavu. Odvodnenie povrchu spevnenej plochy a parkovacej plochy je zabezpečené priečnym sklonom do priľahlých uličných vpustov, ktoré budú osadené v novej polohe a napojené do existujúcich prípojok. Zemná pláň je odvodnená pozdĺžnym a priečnym sklonom do pozdĺžnej drenáže ktorá je vyústená do novo navrhovaných uličných vpustov. Vegetačné úpravy pozostávajú zo zahumusovania terénu a zatrávnenia. Zatrávnenie sa zrealizuje výsevom osiva nízkorastúcich tráv do humusnej vrstvy v hrúbke 200 mm (hrúbka vrstvy v zhutnenom stave).
Prístupová cesta a spevnené plochy skladu posypovej soli		176	Objekt 176.00 je novým objektom z dôvodu zmeny vedenia diaľnice z tunelového variantu na mostný. Odvodnenie povrchu spevnenej plochy je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do okolitého terénu kde voda čiastočne vsiakne a čiastočne sa odparí. Zemná pláň je odvodnená pozdĺžnym a priečnym do okolitého terénu. Kategória cesty: C3, dĺžka trasy 120,00 m.
Úprava chodníka pod mostom na D3 v Brodne		177	Riešený úsek chodníka sa nachádza pod cestou I/11, zároveň Európskou cestou E75. Existujúci chodník prepája Brodno - mestskú časť Žiliny a obec Vranie. Počas výstavby zakladania objektu SO 227 príde k zásahu do chodníka. V rámci objektu príde k jeho následnej obnove do pôvodného stavu. Dĺžka rekonštruovaného úseku je 83,31m. Vegetačné úpravy pozostávajú zo zahumusovania terénu a zatrávnenia. Zatrávnenie sa zrealizuje výsevom osiva nízkorastúcich tráv do humusnej vrstvy v hrúbke 200 mm (hrúbka vrstvy v zhutnenom stave). Odvodnenie povrchu chodníka je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom do priľahlého terénu. Najnižšie miesto sa nachádza pod mostným objektom pri SO 363 – Úprava Brodnianky, kde povrchová voda odtečie do toku.
Most na D3 nad Podhájskym potokom v km 21,339	21,339	201	Mostný rieši premostenie Podhájskeho potoka a migračného koridoru. Premostenie je riešené dvoma súbežnými mostnými objektami. Ľavý aj pravý most je kolmý, vo výškovom oblúku a pôdorysnej priamke. Kategória cesty na moste je D24,5/80, šírka medzi zvodidlami je 11,25 m. Na vonkajších rímsach sú umiestnené servisné chodníky. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberné potrubia bude odvedená do kanalizácie. Uvažuje sa s použitím odhlučnených mostných záverov a hrncových ložísk. Na moste je vedený informačný systém diaľnice.
Most na D3 nad riekou Kysuca v km 22,049	22,049	202	rieši premostenie rieky Kysuce a novo riešených poľných ciest vedených po oboch brehoch rieky a migračného koridoru. Mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody. Poľné cesty sú navrhnuté v kategórii P4/30 (č. st. 130, č. st. 131). Premostenie je riešené dvoma súbežnými mostnými objektami. Ľavý aj pravý most sú kolmé, vo výškovom oblúku a pôdorysne v smerovom oblúku. Kategória cesty na moste je D24,5/80, šírka medzi zvodidlami je 11,25 m. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberné potrubia bude odvedená do kanalizácie. Uvažuje sa s použitím odhlučnených mostných záverov a hrncových ložísk. Na moste je vedený informačný systém diaľnice.
Most na preložke cesty I/11 v km 1,030 nad ŽSR a D3	v km 1,030 nad ŽSR a D3	226	Most prevádza komunikáciu I/11 ponad existujúcu križovatku prostredníctvom vetvy A a B SO 112, diaľnicu D3, stavebný objekt 112.1 – vetva C a dvojkoľajnú trať ŽSR Žilina – Kysucké Nové Mesto. Mostný objekt SO 226 rešpektuje gabarit diaľnice D3 a železničnej trate. Podpera č.4 sa nachádza v SDP diaľnice D3. Odvodnenie bude riešené certifikovaným systémom pomocou odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberného potrubia z vetvy A bude odvedená do diaľničnej kanalizácie, voda z vetvy B bude vyvedená cez kanalizačnú šachtu za

			krídlom potrubím na svah kde vyústi do vývariska a do priekopy cestného telesa. Uvažuje sa s použitím odhlučnených mostných záverov a hrncových ložísk.
Most na D3 nad potokom Brodňanka v km 12,510 D3	12,510	227	Navrhovaný mostný objekt je súčasťou navrhovanej diaľnice D3, premosťuje potok Brodňanka a cyklochodník. Pre každý jazdný pás diaľnice je navrhnutá samostatná nosná konštrukcia. Prevádzaná komunikácia je diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto. Šírkové usporiadanie diaľnice zodpovedá plnému profilu kategórie D24,5/80. Trasa diaľnice D3 v mieste mosta je smerovo vedená v prechodnici. Výškovo sa most nachádza vo vypuklom oblúku s polomerom R=50000,0m, so sklonom dotyčníc 0,56 a 0,10%. Priečny sklon na moste je premenný jednostranný hodnoty 2,5 – 5,5%. Voľná šírka mosta je 11,25m. Odvodnenie mosta je zabezpečené pozdĺžnym a priečnym sklonom vozovky k mostným odvodňovačom, ktorých mreža bude v tesnej blízkosti hrany obrubníka s tesnenou škárou šírky 20 mm.
Most na D3 v km 13,540 nad ŽSR a pozdĺž Kysuce	km 13,540 nad ŽSR a pozdĺž Kysuce	228	Križuje priestor železničnej zastávky Brodno s priľahlými koľajami ŽSR, vodovod a prístupovú cestu do inundácie. Dĺžku premostenia ovplyvnila požiadavka zachovania časti inundácie na ľavom brehu rieky Kysuce a migračného koridoru pre zver. Ľavý most je zložený z dvoch dilatačných celkov a pravý z jedného. Kategória cesty na moste je D24,5/80, šírka medzi zvodidlami je 2x11,25m. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberné potrubia bude odvedená do kanalizácie. V úseku, kde je pozdĺžnym sklon menší ako 0,5%,budú odvodňovače zahustené.
Estakáda na D3 v km 14,650 pozdĺž Kysuce	km 14,650	229	Nachádza v inundačnom území rieky Kysuca. Je navrhnutý len pre ľavý jazdný pruh diaľnice. Šírka medzi zvodidlami je 11,25 m. Súbežne s mostom je navrhnutý oporný múr obj. 268, ktorý zachytáva násyp pravého jazdného pruhu cestného telesa. Na mostný objekt 229 nadväzuje objekt 230 – Most na D3 v km 15,000 nad Kysucou s ktorým má spoločnú podperu. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberného potrubia bude odvedená do kanalizácie. Uvažuje sa s použitím odhlučnených mostných záverov a hrncových ložísk.
Most na D3 v km 15,000 nad Kysucou	km 15,000	230	Rieši premostenie rieky Kysuce a priľahlého inundačného územia. Mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody. Premostenie je riešené dvoma súbežnými mostnými objektami. V mieste mosta je diaľnica D3 vo výškovom oblúku a pôdorysne v smerovom oblúku. Kategória cesty na moste je D24,5/80, šírka medzi zvodidlami je 11,25 m. Mostný objekt 230 nadväzuje na objekt 229 – Estakáda na D3 v km 14,650 pozdĺž Kysuce s ktorým má spoločnú podperu ľavého mosta. Odvodnenie bude riešené certifikovaným systémom pomocou odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberného potrubia bude odvedená do kanalizácie diaľnice D3. V úseku, kde je pozdĺžny sklon vozovky menší ako 0,5%, budú odvodňovače zahustené.
Most na D3 v km 17,200 nad Kysucou	km 17,2 D3	233	Rieši premostenie rieky Kysuce, priľahlého inundačného územia, stavebný objekt 137 a výhľadovú cyklotrasu. Mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody. Premostenie je riešené dvoma súbežnými mostnými objektami. V mieste mosta je diaľnica D3 vo výškovom oblúku a v stúpaní, pôdorysne je vedená v dvoch protismerných oblúkoch. Kategória cesty je na moste D24,5/80. Voľná šírka medzi zvodidlami sa po dĺžke mosta mení z 12,75 na 11,25 m. Na mostný objekt 233 nadväzuje objekt 247 – Estakáda na D3 v km 18,100 pozdĺž Kysuce s ktorým má spoločnú podperu. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberné potrubia bude odvedená do kanalizácie a odtiaľ do ORL.
Most na D3 v km 18,900 nad Kysucou	km 18,900 D3	237	Rieši premostenie rieky Kysuce a priľahlého inundačného územia. Mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody. Premostenie je riešené dvoma súbežnými mostnými objektami. V mieste mosta je diaľnica D3 v klesaní a vo výškovom oblúku, pôdorysne je vedená z časti v prechodnici a potom v smerovom oblúku. Kategória cesty je na moste D24,5/80, voľná šírka medzi zvodidlami je 11,25 m. Mostný objekt 237 nadväzuje na objekt 247 – Estakáda na D3 v km 18,100 pozdĺž Kysuce s ktorým má spoločnú podperu. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberné potrubia bude odvedená do kanalizácie a odtiaľ do ORL.
Most na ceste III/2053 v km 0,189 nad Kysucou a D3	km 0,189 D3	238	Nový mostný objekt 238 nahrádza pôvodný most kvôli úprave výškového vedenia trasy cesty III/2053 (SO 115). Mostný objekt prevádza upravenú komunikáciu ponad rieku Kysuca, priľahlú inundáciu a diaľnicu D3. Pôvodný mostný objekt sa odstráni, zachovajú sa len podpery v toku, ktoré sa po rekonštrukcii stanú súčasťou nového mosta. V mieste mosta je cesta vo výškovom oblúku, pôdorysne ide z priamej časti do prechodnice a potom do smerového oblúka. Kategória cesty na moste je C9,5/60. Voľná šírka medzi zvodidlami sa po dĺžke mosta mení z 12,85 na 9,90 m, vzhľadom na rozšírenie cesty v mieste napojenia na cestu I/11. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia.
Most na D3 v km 20,270 nad poľnou cestou	km 20,270 D3	240	Most prevádza D3 ponad poľnú cestu, SO 138. Premostenie je riešené dvoma súbežnými mostnými objektami. V mieste mosta je diaľnica D3 vo výškovom oblúku, pôdorysne je vedená v prechodnici. Kategória cesty je na moste D24,5/80, voľná šírka medzi zvodidlami je 11,25 m. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberné potrubia bude odvedená do kanalizácie.
Most na preložke cesty I/11 v km 1,810 nad MK v Brodne	km 1,810 preložky I/11	242	Rieši premostenie cesty I/11 nad miestnou komunikáciou. V mieste mosta je cesta I/11 vo výškovom oblúku, pôdorysne je vedená v prechodnici a potom v oblúku. Kategória cesty na moste je C 9,5/60, voľná šírka medzi zvodidlami je 9,50 m.

			Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberného potrubia bude pred oporami odvedená do zberných šácht a odtiaľ do vsakovacích nádrží.
Estakáda na D3 v km 18,100 pozdĺž Kysuce	Km 18,100 D3	247	Skladá sa z troch dilatačných celkov. Jednotlivé dilatačné celky majú spoločnú podperu. DC1 prevádza diaľnicu cez areál čerpacej stanice a cestu III/2052. DC2 premosťuje potok, stavebný objekt 117 a 173. DC3 premosťuje stavebný objekt 117, 173 a inundačné územie Kysuce. Premostenie je riešené dvoma súbežnými mostnými objektami. V mieste DC1 je diaľnica D3 v stúpaní, DC2 je vo výškovom oblúku a v klesaní, DC3 je v klesaní. Pôdorysne je vedená z časti v prechodnici, v pravostrannom smerovom oblúku, v prechodnici, v priamej, v prechodnici, v ľavostrannom oblúku, v prechodnici, v priamej a koniec mosta je v prechodnici. Kategória cesty je na moste D24,5/80, voľná šírka medzi zvodidlami je 11,25 m. Mostný objekt 247 nadväzuje na objekt 233 – Most na D3 v km 17,200 nad Kysucou a napája sa na objekt 237 – Most na D3 v km 18,900 nad Kysucou. S obidvomi mostnými objektami má spoločnú podperu. Odvodnenie bude riešené systémom odvodňovačov, ktoré budú zaústené do zberného potrubia. Voda zo zberné potrubia bude odvedená do kanalizácie a odtiaľ do ORL.
Ekodukt nad preložkou cesty I/11 a ŽSR v km 13,300 D3	nad preložkou cesty I/11 a ŽSR v km 13,300 D3	248	Mostný objekt prevádza migračný koridor pre zver ponad cestu I/11 a priestor železničnej zastávky Brodno s priľahlými koľajami ŽSR. Voľní šírka medzi navádzacím oplotením pre zver je 80,00 m. Niveleta násypu je v mieste mosta vo výškovom oblúku, pôdorysne sa trasa mierne zalamuje. Nosná konštrukcia bude uložená na vystužených elastomerných ložiskách. Odvodnenie svahu násypu migračného koridoru bude zabezpečené žľabmi, ktoré budú zaústené do vsakovacej šachty. Migračný koridor na moste bude ohraničený navádzacím oplotením pre zver. Zábradlie s protidotykovou zábranou bude umiestnené na železobetónovej monolitickej rímse, ktorá má šírku 0,25 m. Zo strany železnice, pri opore č.1 bude umiestnená revízna lávka z kompozitného materiálu, s protidotykouvou ochranou.
Ekodukt nad preložkou poľnej cesty v km 13,300 D3	Km 13,300 D3	248.1	Mostný objekt prevádza stavebný objekt 139 – Poľná cesta v Brodne žkm 253,400 - 254,500 cez násypové teleso SO 248 – Ekodukt nad preložkou cesty I/11 a ŽSR v km 13,300. Poľná cesta zabezpečuje prístup k železničnej stanici Brodno. V mieste mosta je cesta smerovo priama, niveleta cesty je vo výškovom oblúku. Voľná šírka pod mostom je vymedzená cestnými obrubníkmi s voľnou šírkou 5,00 m. Výška gabaritu cesty je 4,20 m, rezerva 0,15 m. V mieste portálu konštrukcie bude umiestnená zábradlie a stekajúcu vodu z násypu bude zachytávať žľab.
Lávka na chodníku pre peších v Brodne		249	Objekt lávky je súčasťou chodníka (SO 171) spájajúceho navrhovane zastávky autobusov na preložke cesty I/11 (SO 112.2) s existujúcim chodníkom na Brodňanskej ulici. Chodník pre peších je f triedy D3 (STN 73 6110) šírky 2,0m.
Oporný múr v km 12,620-13,095 vľavo	km 12,620-13,095 vľavo	264	Celková dĺžka múru: 501,16 m, výška múru: 4,11-5,98 m Pohľadová plocha múru: 2140,00 m^2 Konštrukčný systém múru: Dvojstupňový oporný múr.
Oporný múr v km 13,095-13,355 vľavo	km 13,095-13,355 vľavo	265	Celková dĺžka múru: 163,43 m, výška múru: 4,69-7,81 m Pohľadová plocha múru: 1017,00 m^2 Konštrukčný systém múru: Dvojstupňový oporný múr
Oporný múr v km 13,685-14,180 v strede	km 13,685-14,180 v strede	266	Celková dĺžka múru: 497,05 m, výška múru: 6,28-10,83 m Pohľadová plocha múru: 3755 m^2 Konštrukčný systém múru: Dvojstupňový oporný múr:
Oporný múr v km 14,491-14,814 v strede	km 14,491-14,814 v strede	268	Celková dĺžka múru: 341,51 m, výška múru: 6,26-9,10 m Pohľadová plocha múru: 2721 m^2 Konštrukčný systém múru: Dvojstupňový oporný múr:
Oporný múr na c.I/11 km 1,643-1,743 vľavo a 1,667-1,743 vpravo	c.I/11 km 1,643-1,743 vľavo a 1,667-1,743 vpravo	272	Múr je obojstranný. Výška múru je 3,0 - 9,9 m. V časti múra s výškou nad 6,0 m je múr dvojstupňový. Lavička vytvorená medzi horným a dolným múrom je určená pre pracovníkov údržby a umožňuje prístup pod most. Konštrukciu múru predstavuje kombinácia vertikálnych betónových pohľadových prefabrikátov rozmeru 1,5 x 1,5 m hrúbky min. 0,14 m s vystužením formou horizontálnych vysokoadhéznych polymerických geopásov. Ku betónovým prefabrikátom budú prichytené pomocou ôk zabetónovaných v prefabrikátoch.
Oporný múr na c.I/11 km1,845-1,957 obojstranne	c.I/11 km1,845-1,957 obojstranne	273	Výška múru je 4,0 - 9,7 m. V časti múra s výškou nad 6,0 m je múr dvojstupňový. Lavička vytvorená medzi horným a dolným múrom je určená pre pracovníkov údržby a umožňuje prístup pod most. V km 1,911 prechádza pod múrom bezmenný potok, ktorý je pod múrom vedený v priepuste. Konštrukciu múru predstavuje kombinácia vertikálnych betónových pohľadových prefabrikátov rozmeru 1,5 x 1,5 m hrúbky min. 0,14 m s vystužením formou horizontálnych vysokoadhéznych polymerických geopásov.
Protihluková stena na D3 v km 11,493 - 14,191 vľavo	km 11,493 - 14,191 vľavo D3	284	Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny 2714,465 m. Protihluková stena sa nachádza na zemnom telese objektu 101-00 Diaľnica D3 v km 11,493– 12,497, km 12,525-12,588 a za mostom SO 288, v dĺžke 11m. Nosnú konštrukciu tvoria zvárané oceľové stĺpy z profilu HEB 200 a z úpalku (1/2HEB200). Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 6,10 m po 6,40 m.

			PHS na oporných múroch SO264 a SO265: Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB180. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov na múroch je 2m. Stĺpy PHS na oporných múroch sú opatrené kotevnou platňou a kotvené chemickými kotvami do rímsy konštrukcie múra. V spodnej časti sa do stĺpov zasúvajú nepriehľadné hliníkové soklové panely bez výplne výšky 2x500 mm a hrúbky 125 mm. Panel je bez perforácie, s možnosťou radenia panelov nad seba. Panely budú na stavbu dodané s konečnou povrchovou úpravou. Nad ním je do stĺpov zasúvaný nepriehľadný protihlukový vysokoabsorbčný hliníkový panel s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, výšky 500 mm, hrúbky 125 mm. Panel je zo strany rýchlostnej cesty perforovaný, z opačnej strany plný, vytvára uzavretú kazetu vyplnenú minerálnou zvukovoizolačnou vlnou, s možnosťou radenia panelov nad seba.
Protihluková stena na D3 v km 11,608 - 13,100 vpravo	km 11,608 - 13,100 vpravo D3	285	Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny 1504,565 m. Protihluková stena sa nachádza na zemnom telese objektu 101-00 Diaľnica D3 v km 11,608 – 13,100. Nosnú konštrukciu tvoria zvárané oceľové stĺpy z profilu HEB 200 a z úpalku (1/2HEB200). V km 12,703 až 12,753 je priestor za stenou úzky z dôvodu záberov a preto v týchto km je použitá mobilná PHS plne certifikovaná a testovaná. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. V mieste križovania steny s inžinierskymi sieťami (SO683) resp. pri obchádzaní ORL v km 11,700 a v km 12,525 sú použité atypické vzdialenosti stĺpov a stĺpy (zvárané). Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 5,90m po 6,60 m. V spodnej časti sa do stĺpov zasúvajú nepriehľadné hliníkové soklové panely bez výplne výšky 2x500 mm a hrúbky 125 mm. Nad ním je do stĺpov zasúvaný nepriehľadný protihlukový vysokoabsorbčný hliníkový panel s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, výšky 500 mm, hrúbky 125 mm. Panel je zo strany rýchlostnej cesty perforovaný, z opačnej strany plný, vytvára uzavretú kazetu vyplnenú minerálnou zvukoizolačnou vlnou, s možnosťou radenia panelov nad seba. Panely budú na stavbu dodané s konečnou povrchovou úpravou.
Protihluková stena v km 16,230 D3 - 0,022 vetvy C križovatky KNM vľavo	16,230 D3 - 0,022 vetvy C križovatky KNM vľavo	286	Protihluková stena je navrhnutá v km 16,230 D3 = 0,300 vetvy C až po km 0,023 vetvy C, križovatky KNM vľavo, podľa hlukovej štúdie spracovanej 11/2021 – 10/2022 spoločnosťou DOPRAVOPROJEKT a.s., Bratislava, čo najbližšie ku zdroju hluku – doprave na diaľnici. Protihluková stena na vetve C križovatky KNM vľavo, je odrazivá, výšky 4m nad niveletou priľahlej vetvy C a má dĺžku 352 m a je osadená na zemnom telese komunikácie za deformačnou hĺbkou zvodidla. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je max. 4,650 m. Výplň nad soklovým panelom je kombinovaná, t.j. transparentná výplň v hliníkovom ráme s nepriehľadnými AL panelmi. Obidva typy panely sú odrazivé kategórii B3. Nepriehľadné panely sú bez perforácie a výplne. Transparentné panely majú zvislé čierne pásiky hrúbky 20mm a rozstupom 100mm, ktoré zabraňujú kolízii a nárazom vtákov. Panely budú na stavbu dodané s konečnou povrchovou úpravou. Do výšky minimálne 3 m je potrebné aplikovať na PHS permanentný antigrafity náter.
Protihluková stena na D3 v km 16,375 - 16,755 vľavo	km 16,375 - 16,755 vľavo D3	287	Protihluková stena km 16,375-16,775 vľavo je jednostranne pohltivá – výška 4,0 m nad niveletou diaľnice. Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny 380,500 m. Protihluková stena sa nachádza na zemnom telese objektu 101-00 Diaľnica D3 v km 16,375 – 16,775. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. V mieste križovania steny s inžinierskymi sieťami sú lokálne použité vzdialenosti stĺpov 3,0 m. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 4,600m. Nad soklový panel sa do stĺpov tvaru HEB zasúvajú nepriehľadné protihlukové vysokoabsorbčné hliníkové panely s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, výšky 500 mm, hrúbky 125 mm, s možnosťou radenia panelov nad seba.
Protihluková stena na D3 v km 14,475 - 15,800 vľavo	km 14,475 - 15,800 vľavo D3	288	Protihluková stena km 14,475-15,800 vľavo je jednostranne pohltivá – výška 4,0 m nad niveletou diaľnice. Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny 1328,800 m. Protihluková stena sa nachádza na zemnom telese objektu 101-00 Diaľnica D3 v km 14,475 – 15,800. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. V mieste križovania steny s inžinierskymi sieťami sú použité lokálne vzdialenosti stĺpov 3,0 m. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 4,10m po 4,60 m. V spodnej časti sa do stĺpov zasúvajú nepriehľadné hliníkové soklové panely bez výplne výšky 2x500 mm a hrúbky 125 mm. Nad ním je do stĺpov zasúvaný nepriehľadný protihlukový vysokoabsorbčný hliníkový panel s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, výšky 500 mm, hrúbky 125 mm. Panel je zo strany rýchlostnej cesty perforovaný, z opačnej strany plný, vytvára uzavretú kazetu vyplnenú minerálnou zvukovo izolačnou vlnou, s možnosťou radenia panelov nad seba. Panely budú na stavbu dodané s konečnou povrchovou úpravou.
Protihluková stena na D3 v km 14,350 - 16,100 vpravo	km 14,350 - 16,100 vpravo D3	289	Protihluková stena km 14,350-16,100 vpravo je jednostranne pohltivá – výška 4,0 m nad niveletou diaľnice. Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny 1750,825 m. Protihluková stena sa nachádza na zemnom telese objektu 101-00 Diaľnica D3 v km 14,350 – 16,100. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. V mieste

			obchádzania ORL sú vzdialenosti stĺpov a stĺpy atypické. V mieste styku PHS s PDZ je stĺp PHS upevnený cez kotviacu platňu lepenými kotvami do nadzemného základu PDZ. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 3,90m po 4,60 m. V spodnej časti sa do stĺpov zasúvajú nepriehľadné hliníkové soklové panely bez výplne výšky 2x500 mm a hrúbky 125 mm. Nad ním je do stĺpov zasúvaný nepriehľadný protihlukový vysokoabsorbčný hliníkový panel s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, výšky 500 mm, hrúbky 125 mm. Panel je zo strany rýchlostnej cesty perforovaný, z opačnej strany plný, vytvára uzavretú kazetu vyplnenú minerálnou zvukovo izolačnou vlnou, s možnosťou radenia panelov nad seba.
Protihluková stena na preložke cesty I/11 v km 1,310 - 2,375 vpravo	na preložke cesty I/11 v km 1,310 - 2,375 vpravo	295	Protihluková stena km 1,310 - 2,081 vpravo je jednostranne pohltivá – výška 4,0 m nad niveletou preložky cesty I/11 (SO112) a v km 2,081 – 2,375 je výšky 3,5 m nad niveletou SO112. Protihluková stena sa nachádza na zemnom telese SO 112 od začiatku PHS t.j. od km 1,310 až po začiatok múru SO 272 a potom od konca múru 273 až po koniec PHS. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy z profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. Základy pre protihlukovú stenu na teréne sú navrhnuté hĺbkové, železobetónové pilóty priemeru 620 mm celkovej hĺbky (vrátane hlavice) 4,0 m. Nad soklový panel sa do stĺpov tvaru HEB zasúvajú nepriehľadné protihlukové vysokoabsorbčné hliníkové panely s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, štandardná výška je 500 mm, s možnosťou radenia panelov nad seba.
Clona proti oslneniu na preložke cesty I/11 km 2,400-2,779 vľavo	na preložke cesty I/11 km 2,400-2,779 vľavo	298	Clona proti oslneniu je umiestnená na preložke štátnej cesty I/11 v km 2,4-2,780 vľavo a ochraňuje súbežnú komunikáciu so železničnou traťou proti vzájomnému oslneniu v niektorých úsekoch, medzi vodičmi automobilov a rušňovodičmi lokomotív. Clona je požadovaná výšky 3,5 m, dĺžky 378 m a je osadená na zemnom telese komunikácie za deformačnou hĺbkou zvodidla. Nosnú konštrukciu clony proti oslneniu tvoria z oceľové stĺpy HEA resp. HEB. Osová vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese komunikácie 4,0 m.
Protihluková stena na preložke cesty I/11 v km 0,665 - 2,100 vľavo	na preložke cesty I/11 v km 0,665 - 2,100 vľavo	299	Protihluková stena km 0,665 - 2,100 vľavo je obojstranne pohltivá – výška 4,0 m nad niveletou preložky cesty I/11 (SO112). Protihluková stena sa nachádza na upravenom pôvodnom zemnom telese od začiatku PHS t.j. od km 0,665 až po km 0,740 a ďalej pokračuje po cestnom telese SO 112 až po začiatok mosta SO 226. Ďalej je SO na cestnom telese medzi koncom mosta SO 226 a začiatkom múru SO 272. Posledná časť na zemnom telese je od konca múru 273 až po koniec PHS. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. Nad soklový panel sa do stĺpov tvaru HEB zasúvajú nepriehľadné protihlukové vysokoabsorbčné hliníkové panely s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, štandardná výška je 500 mm, s možnosťou radenia panelov nad seba.
Protihluková stena na D3 v km 19,400 - 20,248 vpravo	km 19,400 - 20,248 vpravo D3	302	Protihluková stena km 19,400-20,248 vpravo je jednostranne pohltivá – výška 5,0 m nad niveletou diaľnice. Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny 853,210 m. Protihluková stena sa nachádza na zemnom telese objektu 101-00 Diaľnica D3 v km 19,400 – 20,248. Nosnú konštrukciu tvoria valcované oceľové stĺpy z profilu HEB 220. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. V mieste obchádzania ORL sú vzdialenosti stĺpov a stĺpy atypické. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 5,60 m až 5,70 m. Nad soklový panel sa do stĺpov tvaru HEB zasúvajú nepriehľadné protihlukové vysokoabsorbčné hliníkové panely s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, výšky 500 mm, hrúbky 125 mm, s možnosťou radenia panelov nad seba.
Protihluková stena v km 0,300 vetvy D križovatky KNM - 19,746 D3 vľavo	km 0,300 vetvy D križovatky KNM - 19,746 D3 vľavo	306	Protihluková stena na vetve D križovatky KNM vľavo je odrazivá, výšky 4m nad niveletou a na diaľnici D3 vľavo je jednostranne pohltivá – 4m, 4,5m až 5,0m nad niveletou diaľnice. Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny je 3125,445m. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200 a HEB 220. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. Od stĺpa č.50 po MO SO233 je osová vzdialenosť premenná z dôvodu obchádzania ORL. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 4,60m. Výplň nad soklovým panelom je kombinovaná, t.j. transparetná výplň v hliníkovom ráme s nepriehľadnými AL panelmi. Obidva typy panely sú odrazivé kategórii B3. Nepriehľadné panely sú bez perforácie a výplne.
Protihluková stena na D3 v km 19,899 - 20,350 vľavo	km 19,899 - 20,350 vľavo D3	306.1	Protihluková stena je odrazivá výšky 4m nad niveletou na diaľnici D3 vľavo, kategórie B3 vzduchovej nepriezvučnosti (DLR>24 dB). Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny je 452,00m. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 4,05m. Výplň nad soklovým panelom je kombinovaná, t.j. transparentná výplň v hliníkovom ráme s nepriehľadnými AL panelmi. Obidva typy panely sú odrazivé kategórii B3. Nepriehľadné panely sú bez perforácie a výplne.
Protihluková stena na D3 v km 20,600 - 21,000 vľavo	km 20,600 - 21,000 vľavo D3	306.2	Protihluková stena na D3 v km 20,600 - 21,000 vľavo, je odrazivá, výšky 4m nad niveletou priľahlej komunikácie a má dĺžku 401 m a je osadená na zemnom telese komunikácie za deformačnou hĺbkou zvodidla. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je max. 4,050 m. Výplň nad

			soklovým panelom je kombinovaná, t.j. transparentná výplň v hliníkovom ráme s nepriehľadnými AL panelmi. Obidva typy panely sú odrazivé kategórii B3. Nepriehľadné panely sú bez perforácie a výplne. Transparentné panely majú zvislé čierne pásiky hrúbky 20mm a rozstupom 100mm, ktoré zabraňujú kolízii a nárazom vtákov. Panely budú na stavbu dodané s konečnou povrchovou úpravou. Do výšky minimálne 3 m je potrebné aplikovať na PHS permanentný antigrafity náter.
Protihluková stena na D3 v km 21,396 - 21,912 vľavo	km 21,396 - 21,912 vľavo D3	306.3	Protihluková stena na diaľnici D3 v km 21,395 - 21,912 vľavo, je pohltivá, výšky 4m nad niveletou priľahlej komunikácie a má dĺžku 515 m a je osadená na zemnom telese komunikácie za deformačnou hĺbkou zvodidla. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je max. 4,400 m. Nad soklový panel sa do stĺpov tvaru HEB zasúvajú nepriehľadné protihlukové vysokoabsorbčné hliníkové panely s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, výšky 500 mm, hrúbky 125 mm, s možnosťou radenia panelov nad seba. Panely budú na stavbu dodané s konečnou povrchovou úpravou. Do výšky minimálne 3 m je potrebné aplikovať na PHS permanentný antigrafity náter.
Protihluková stena v km 0,205 vetvy B križovatky KNM - 19,275 D3 vpravo	0,205 vetvy B križovatky KNM - 19,275 D3 vpravo	307	Protihluková stena na vetve B je odrazivá kategórie B3 vzduchovej nepriezvučnosti (DLR>24 dB) a na diaľnici D3 je pohltivá kategórie A3 zvukovej pohltivosti (DLα od 8 do 11 dB) a vzduchovej nepriezvučnosti B3. Protihluková stena na vetve B križovatky KNM vpravo je odrazivá výšky 5m nad niveletou a na diaľnici D3 vpravo je jednostranne pohltivá – 4,5m až 5m nad niveletou diaľnice. Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny 2492,300m. Nosnú konštrukciu PHS na zemnom telese tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 220. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je 4,0 m. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 5,70m. Výplň nad soklovým panelom je kombinovaná, t. j transparentná výplň v hliníkovom ráme s nepriehľadnými AL panelmi. Obidva typy panely sú odrazivé kategórii B3. Nepriehľadné panely sú bez perforácie a výplne. Transparentné panely majú zvislé čierne pásiky hrúbky 20mm a rozstupom 100mm, ktoré zabraňujú kolízii a nárazom vtákov. Protihluková stena sa prechádza cez tri mostné objekty: SO233, SO237 mosty nad Kysucou, SO247 Estakáda na D3 pozdĺž Kysuce.
Protihluková stena na D3 v km 22,140 - 22,300 vpravo	km 22,140 - 22,300 vpravo D3	308	Protihluková stena má byť kategórie B3 vzduchovej nepriezvučnosti (DLR>24 dB), a kategórie A3 zvukovej pohltivosti (DLα od 8 do 11 dB). Protihluková stena km 22,140-22,300 vpravo je jednostranne pohltivá – výška 4,0 m nad niveletou diaľnice. Celková skutočná dĺžka protihlukovej steny 160,500 m. Protihluková stena sa nachádza na zemnom telese objektu 101-00 Diaľnica D3. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy profilu HEB 200. Štandardná vzdialenosť osí stĺpov je na zemnom telese 4,0 m. V mieste križovania steny s inžinierskymi sieťami sú lokálne použité vzdialenosti stĺpov 3,0 m. Výška steny je definovaná v hlukovej štúdii od nivelety, skutočná výška stĺpov vzhľadom ku klopeniu komunikácie je 4,10m. Nad soklový panel sa do stĺpov tvaru HEB zasúvajú nepriehľadné protihlukové vysokoabsorbčné hliníkové panely s výplňou z hydrofobizovanej minerálnej vlny, výšky 500 mm, hrúbky 125 mm, s možnosťou radenia panelov nad seba.
Oplotenie diaľnice		335	Diaľnica D3 bude oplotená z dôvodu zabránenia stretu zveri s vozidlami, ako aj zamedzeniu prístupu ľudí na diaľnicu. Nie je navrhnuté v úsekoch, kde je diaľnica vedená po mostných objektoch a pri oporných múroch, ktorých výška presahuje 2,0 m. Základná poloha osi oplotenia je na hranici trvalého záberu stavby. Oplotenie z pozinkovaného pletiva bude vysoké 2,0 m (1,8 m nad terénom). Po celej dĺžke oplotenia sa musí vykopať 0,50 m široká a 0,20 m hlboká ryha. Celková dĺžka oplotenia: 15 288 m (vrátane brán), výška pletiva oplotenia: 2 m, z toho 1,80 m nadzemná časť Vzdialenosť susedných stĺpikov: max. 3 m, počet jednokrídlových brán v oplotení: 40 ks
Preložky existujúcich oplotení		336	Oplotenie má slúžiť na ochranu súkromného alebo štátneho majetku a má zamedziť nežiadúcemu vstupu osôb a divo žijúcej zveri na tieto pozemky. Oplotenie tvoria montované nosné prvky (stĺpiky) a upevnené pletivo. Nosné prvky špecifického tvaru oceľového profilu o hrúbke plechu 1,5 mm a dĺžke 2,6 m. Stĺpiky budú osadené do betónovej pätky pôdorysných rozmerov 400/400 mm a hĺbke 800 mm.
Úprava toku Kysuce č.1 - okres Žilina		362	Stavebný objekt 362 rieši úpravu toku Kysuca v dotyku s navrhovanou diaľnicou D3, v okrese Žilina. Samotný objekt je rozdelený na 3 samostatné časti: časť 02 – úprava v rkm: 3.478 10 - rkm: 3.967 30, časť 03 – úprava v rkm: 4.614 09 - rkm: 4.860 46, časť 07 – úprava v rkm: v rkm: 5.183 49 - rkm: 5.431 60 časť 02 – úprava v rkm: 3.478 10 - rkm: 3.967 30: Tento úsek je upravovaný z dôvodu trasovania D3 v dotyku s ľavostranným brehom toku Kysuca, z dôvodu odstránenie jestvujúceho dočasného premostenia v rkm: 3,81 a v dôsledku rozsiahlych nánosov v dne koryta toku za dočasným premostením. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 486,07m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Úprava toku je navrhnutá v celom profile priečneho rezu toku Kysuca, po úroveň jestvujúceho profilu toku. Úprava toku nedosahuje úrovne výpočtovej hladiny Q100. časť 03 – úprava v rkm: 4.614 09 - rkm: 4.860 46: Tento úsek je upravovaný z dôvodu trasovania D3 v dotyku s ľavostranným brehom

			toku Kysuca. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 243,71m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Začiatok a koniec oblúka je stabilizovaný čiastočným priečnym stabilizačným prahom v dl. prahu 10 m. Stabilizácia brehu je v celom rozsahu úpravy zabezpečená pozdĺžnou stabilizačnou pätkou brehu. Stabilizácia priečneho profilu je zakončená brehovou lavičkou v šírke 4,0m. časť 07 – úprava v rkm: v rkm: 5.183 49 - rkm: 5.431 60: Tento úsek je upravovaný z dôvodu trasovania D3 v dotyku s ľavostranným brehom toku Kysuca. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 292,15 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Začiatok a koniec úpravy je stabilizovaný čiastočným priečnym stabilizačným prahom v dl. prahu 10 m. Stabilizácia brehu je v celom rozsahu úpravy zabezpečená pozdĺžnou stabilizačnou pätkou brehu. Stabilizácia priečneho profilu je zakončená brehovou lavičkou v šírke 4,0m.
Úprava Brodnianky		363	Samotný objekt sa skladá z 2 časti: časť 01 – stabilizácia brehu toky Kysuca v rkm: 3.132 40 – rkm: 3.163 66 samotná úprava toku Brodnianka v rkm: 0.000 00 - 0.083 01 časť 01 – stabilizácia brehu toky Kysuca v rkm: 3.132 40 – rkm: 3.163 66: Tento úsek toku Kysuca je upravovaný z dôvodu úpravy toku Brodnianka, ktorá sa v tomto mieste zaúsťuje, ako ľavobrežný prítok. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 31,46 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Stabilizácia brehu spočíva zo zarovnania brehovej línie a z plynulého napojenia toku Brodnianka. Zarovnanie je vytvorené výmenou opevnenia brehu toku a je zakončená brehovou lavičkou v šírke 2,0m. samotná úprava toku Brodnianka v rkm: 0.000 00 - 0.083 01: Tento úsek je upravovaný z dôvodu súbežného trasovania objektu cyklistického chodníka SO 177 a kríženie s objektom mostného objektu SO 122 diaľnice D3. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 83,01 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na konci úpravy a sútoku s tokom Kysuca na začiatku úpravy. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Začiatky a konce oblúkov sú stabilizované priečnymi stabilizačnými prahmi v dl. prahu 0,6 m. Stabilizácia priečneho profilu je zakončená brehovou lavičkou v šírke 0,6 m. Úprava toku je navrhnutá ako stabilizácia celého profilu toku Brodnianka, po úroveň bezpečného prevedenia navrhovaného prietoku Q50.
Úprava toku Kysuce č.2 - okres Kysucké Nové Mesto		364	Samotný objekt je rozdelený na 6 samostatných častí: 364 – časť 08 – úprava v rkm: 5.549 13 - rkm: 5.781 31 (Tento úsek je upravovaný z dôvodu trasovania D3, kde navrhovaná cesta prechádza mostným objektom SO 229, z ľavého brehu toku Kysuca na jeho pravý breh. Piliere mosta sa nachádzajú jak v pobrežných pozemkoch ľavého a pravého brehu, tak aj profile toku. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 227,52 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. V tomto úseku sa ľavostranným prítokom napája tok Snežnica. Jeho smerové a výškové vedenie bude upravené v dĺ. 57.11 m od jeho zaústenia do toku Kysuca. Úprava toku je navrhnutá v celom profile priečneho rezu toku Kysuca, po úroveň jestvujúceho profilu toku) 364 – časť 09 – úprava v rkm: 7.772 94 - rkm: 8.235 88 (Tento úsek je upravovaný z dôvodu trasovania D3, kde navrhovaná cesta prechádza mostným objektom SO 233, z pravého brehu toku Kysuca na jeho ľavý breh. Piliere mosta sa nachádzajú jak v pobrežných pozemkoch ľavého a pravého brehu, tak aj profile toku. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 460,87 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Vzhľadom na to že tok v tomto úseku nie je možné charakterizovať jednotným profilom, je vedenie úpravy ľavého a pravého brehu riešené samostatným smerovým vedením. Úprava toku je v dl. 305 m navrhnutá v celom profile priečneho rezu toku Kysuca, po úroveň jestvujúceho profilu toku. V dl. 156 m. je stabilizácia iba ľavého brehu toku. Úprava toku nedosahuje úrovne výpočtovej hladiny Q100) 364 – časť 10 – úprava v rkm: 9.504 14 - rkm: 9.964 58 (Tento úsek je upravovaný z dôvodu trasovania D3, kde navrhovaná cesta prechádza mostným objektom SO 237, z ľavého brehu toku Kysuca na jeho pravý breh. Piliere mosta sa nachádzajú jak v pobrežných pozemkoch ľavého a pravého brehu, tak aj profile toku. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 460,40 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Vzhľadom na to že tok v tomto úseku nie je možné charakterizovať jednotným profilom, je vedenie úpravy ľavého a pravého brehu riešené samostatným smerovým vedením. Úprava toku je v dl. 460,40 m navrhnutá v celom profile priečneho rezu toku Kysuca, po úroveň jestvujúceho profilu toku. Súčasťou úpravy toku je aj napojenie (zaústenie) pravostranného prítoku Mlynárskeho náhonu v dĺžke 48,2 m) 364 – časť 11 – úprava v rkm: 10.536 98 - rkm: 10.661 17 (Tento úsek je upravovaný z dôvodu kríženia toku Kysuca s cestou III/2053 Povina - Kysucké Nové Mesto, kde navrhovaná cesta prechádza mostným objektom SO 238, z pravého brehu toku Kysuca na jeho

			ľavý breh. Piliere mosta sa nachádzajú jak v pobrežných pozemkoch ľavého a pravého brehu, tak aj profile toku. Jedná sa o rekonštrukciu jestvujúceho mosta, kde piliere v toku sa menia iba konštrukčne a zostávajú na pôvodnom mieste. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 123,0 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia toku je na začiatku v dĺžke 10,0 m na ľavobrežnej časti toku a 20,0 m na pravobrežnej časti toku. Na konci úseku sa úprava napája na jestvujúci tok v dĺžke 30,0 m na ľavobrežnej časti toku a 15,0 m na pravobrežnej časti toku. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Úprava toku je v dl. 99 m navrhnutá v celom profile priečneho rezu toku Kysuca, po úroveň jestvujúceho profilu toku. V dl. 24 m. je stabilizácia iba ľavého brehu toku.) 364 – časť 12 – úprava v rkm: 11.517 32 - rkm: 12.082 80 (Tento úsek je upravovaný z dôvodu trasovania D3, kde navrhovaná diaľnica je v dotyku pravého brehu toku Kysuca. Meander toku bol v tomto mieste zjednotený s trasovaním D3. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 564,72 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy v dĺžke 10,0 m. Dĺžka prečistenia môže byť upravená, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Vzhľadom na to že tok v tomto úseku nie je možné v celej dĺžke úpravy charakterizovať jednotným profilom, je vedenie úpravy ľavého a pravého brehu riešené samostatným smerovým vedením. Úprava toku je v dl. 553,7 m navrhnutá v celom profile priečneho rezu toku Kysuca, po úroveň jestvujúceho profilu toku. Pravý breh je stabilizovaný až po brehovú lavičku toku. Ľavý breh je stabilizovaný iba brehovou pätkou. Samotný ľavý breh nie je upravovaný) 364 – časť 13 – úprava v rkm: 12.884 54 - rkm: 13.149 15 (Tento úsek je upravovaný z dôvodu trasovania D3, kde navrhovaná diaľnica prechádza mostným objektom SO 202 z pravého brehu toku Kysuca na jeho ľavý breh. Piliere mosta sa nachádzajú v pobrežných pozemkoch ľavého a pravého brehu. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 224,53 m, vrátene prečistenia a napojenia na jestvujúce koryto toku na začiatku a konci úpravy. Dĺžka prečistenia toku je na začiatku a konci v dĺžke 10,0 m od stabilizácie brehu toku. Rozsah prečistenia môže byť upravený, ak si to bude vyžadovať reálna situácia v čase úpravy. Vzhľadom na to že tok v tomto úseku nie je možné charakterizovať jednotným profilom, je vedenie úpravy ľavého a pravého brehu riešené samostatným smerovým ale aj výškovým vedením. Úprava toku je v dl. 140,28 m navrhnutá v celom profile priečneho rezu toku Kysuca, po úroveň jestvujúceho profilu toku. V dl. 63,3 m. je stabilizácia iba ľavého brehu toku. Úprava toku nedosahuje úrovne výpočtovej hladiny Q100. Opatrenia jednotlivých stavebných objektov v dotyku s hladinou Q100, ktoré si nevyžadovali úpravu samotného toku, sú súčasťou jednotlivých objektov)
Úprava ľavostranného bezmenného prítoku v rkm 4,805 toku Kysuce		365	Objekt je rozdelený na 3 samostatné časti: 365 – časť 04 – napojenie bezmenného ľavostranného prítoku toku Kysuca v rkm: 4.822 42 (Tento úsek je upravovaný z dôvodu kríženia ľavostranného prítoku navrhovanou diaľnicou D3. Samotné kríženie je riešené priepustom v objekte SO 103 V tejto časti je riešené vyústenie od priepustu po napojenie do toku Kysuca. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 51,44m. Koniec úpravy a oblúky sú stabilizované priečnymi stabilizačnými prahmi v dl. prahu 0,5 m. Úprava toku je navrhnutá v celom profile priečneho rezu, po úroveň jestvujúceho profilu a v miestach dotyku s objektom úpravy toku Kysuce SO 362-03 po upravovaný objekt. Objekt zahŕňa brod pre poľnú cestu. Úprava toku nedosahuje úrovne výpočtovej hladiny Q100) 365 – časť 05 – úprava v rkm: 4.930 54 - rkm: 4.956 34 Tento úsek je upravovaný z dôvodu kríženia ľavostranného prítoku navrhovanou diaľnicou D3. Kríženie je riešené priepustom v objekte SO 103 V tejto časti je riešené vyústenie od priepustu po napojenie do toku Kysuca a stabilizácia ľavého brehu toku Kysuca v mieste samotného vyústenia ľavostranného prítoku. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 67,82m. Koniec úpravy a oblúk sú stabilizované priečnymi stabilizačnými prahmi v dl. prahu 0,5 m. Úprava toku je navrhnutá v celom profile priečneho rezu, po úroveň jestvujúceho terénu. Stabilizácia brehu toku Kysuca je navrhnutá aj s brehovou pätkou a lavičkou. Stabilizácie brehu čiastočne zasiahne aj do úpravy dna toku Kysuca. Úprava toku nedosahuje úrovne výpočtovej hladiny Q100 365 – časť 06 – napojenie bezmenného ľavostranného prítoku toku Kysuca v rkm: 5.161 33 (Tento úsek je upravovaný z dôvodu kríženia ľavostranného prítoku navrhovanou diaľnicou D3. Samotné kríženie je riešené priepustom v objekte SO 103. V tejto časti je riešené vyústenie od priepustu po napojenie do toku Kysuca. Úsek úpravy je navrhnutý v dĺžke 31,60m. Koniec úpravy a oblúk sú stabilizované priečnymi stabilizačnými prahmi v dl. prahu 0,5 m. Úprava toku je navrhnutá v celom profile priečneho rezu, po úroveň objektu úpravy toku Kysuce SO 362-07. Úprava toku nedosahuje úrovne výpočtovej hladiny Q100)
Prístupová cesta k mostnému objektu 228 km 13,350 D3	km 13,350 D3	823	Dočasná cesta sa vybuduje za účelom prístupu staveniskovej dopravy k mostným oporám mostného objektu 228 - „Most na D3 v km 13,540 nad ŽSR a pozdĺž Kysuce“. Po ukončení výstavby bude časť cesty, vrátane vozovky, odstránená, pričom časť ponechaného zemného telesa bude slúžiť ako protipovodňová ochrana 0,5 m nad úrovňou Q100. Kategória: P 5/30 – 4,00m spevnená, celková dĺžka trasy : 331,923 m Odvodnenie cesty je riešené jej priečnym a pozdĺžnym sklonom do priľahlého terénu a zahŕňa odvedenie zrážkových vôd z vozovky a z cestných svahov.

Prístupová cesta k mostnému objektu 228 km 13,600 D3	km 13,600 D3	824	Vybuduje sa za účelom sprístupnenia terénu v miestach budovania mostných opôr SO 228 a tiež pre sprístupnenie zariadenia staveniska č. 9 stavebnej technike. Trasa začína pri železnici v km 13,600 D3, vedie po teréne ku zariadeniu staveniska a na konci úseku sa napája na existujúcu cestu I/11. Cesta je navrhnutá ako dočasná a po ukončení stavebných prác bude zdemolovaná, zabratý pozemok bude zrekultivovaný a odovzdaný pôvodným majiteľom, resp. odovzdaný ako stavenisko pre SO na rovnakom pozemku. Kategória: P 5/30 – 4,00m spevnená, celková dĺžka trasy : 672,302 m Odvodnenie cesty je riešené jej priečnym a pozdĺžnym sklonom do priľahlého terénu a zahŕňa odvedenie zrážkových vôd z vozovky a z cestných svahov.
Prístupová cesta na stavenisko v km 14,900	km 14,900	826	Vybuduje sa za účelom sprístupnenia staveniska diaľnice nachádzajúceho sa v km 14,900, kde sa nachádza mostný objekt SO 230 Most na D3 v km 15,000 nad Kysucou , SO 364 Úprava toku Kysuce č.2 - okres Kysucké Nové Mesto a tiež samotná diaľnica SO 103 Diaľnica D3 km 11,100-22,300. Dočasná prístupová cesta začína na ceste I/11 a končí pod mostným objektom SO 230.. Prístup bude zabezpečený z existujúcej cesty I/11. Cesta je navrhnutá ako dočasná a po ukončení stavebných prác bude zdemolovaná, zabratý pozemok bude zrekultivovaný a odovzdaný pôvodným majiteľom. Kategória: P 5/30 – 4,00m spevnená, celková dĺžka trasy: 101,732 m Odvodnenie cesty je riešené jej priečnym a pozdĺžnym sklonom do priľahlého terénu a zahŕňa odvedenie zrážkových vôd z vozovky a z cestných svahov.
Prístupová cesta na stavenisko v km 19,300	km 19,300	827	sa vybuduje za účelom sprístupnenia staveniska diaľnice (ZS-19) v km 19,000 až 19,300, kde sa nachádza mostný objekt SO 237 Most na D3 v km 18,900 nad Kysucou, SO 364 Úprava toku Kysuce č.2 - okres Kysucké Nové Mesto a samotná diaľnica SO 103 Diaľnica D3 km 11,100-22,300. Cesta začína na ceste I/11 a pokračuje k budúcemu násypu diaľnice. Pokračuje v súbehu s diaľnicou až po ZS-19, kde v km 0,492 411 končí. V km 0,132570 sa od hlavnej trasy odpája vetva A, ktorá zabezpečuje prístup ku stavenisku mostného objektu SO 238 Most na ceste III/2053 v km 0,189 nad Kysucou a D3. Cesta je navrhnutá ako dočasná a po ukončení stavebných prác bude zdemolovaná, zabratý pozemok bude zrekultivovaný a odovzdaný pôvodným majiteľom, resp. odovzdaný ako stavenisko pre SO na rovnakom pozemku. Kategória: P 5/30 – 4,00m spevnená, celková dĺžka trasy :492,411 m Odvodnenie cesty je riešené jej priečnym a pozdĺžnym sklonom do priľahlého terénu a zahŕňa odvedenie zrážkových vôd z vozovky a z cestných svahov.
Zjazdy na stavenisko z cesty I/11		833	Pre potreby zabezpečenia prístupu na stavenisko pre technologickú dopravu sú v rámci tejto časti stavby navrhnuté dočasné zjazdy z cesty I/11. Všetky zjazdy sa po ukončení stavebných prác v plnej miere zrušia a terén sa uvedie do pôvodného stavu. Jazdný pruh 1 x 4,00 m = 4,0 m, nespevnená krajnica 2 x 0,50 m = 1,0 m Celková šírka v korune 5,0 m Odvodnenie cesty je riešené jej priečnym a pozdĺžnym sklonom do priľahlého terénu a zahŕňa odvedenie zrážkových vôd z vozovky a z cestných svahov.
Prepojenie D3 s preložkou cesty I/11 počas výstavby v km 11,300 D3	km 11,300 D3	834	Účelom a cieľom stavby je zabezpečenie dočasného prepojenia diaľnice D3 s preložkou cesty I/11 (SO112), za účelom odklonenia dopravy z D3 (km 11,300 D3) na dobudovaný úsek cesty I/11 v smere Žilina – Čadca (km 0,652438 vetvy B SO112) počas výstavby hlavného stavebného objektu tejto stavby. Stavba sa nachádza v katastrálnom území Budatín a Brodno, mimo zastavaného územia sídiel. Dočasné prepojenie je označené ako vetva P. Kategória: Jednopruhová jednosmerná vetva so základnou šírkou jazdného pruhu 3,50m(na úseku pripájacieho pruhu na vetve B je základná šírka jazdných pruhov zúžená na 3,25m) Návrhová rýchlosť: Vn= 40 km/h, jazdná rýchlosť: Va=40km/h Dĺžka vetvy: 0,285801km – zahŕňa aj úseky s úpravou vedenia jazdných pruhov Dĺžka vetvy stavebná: km 0,077020 – km 0,182577 (105,557 m) Základné šírkové usporiadanie vetvy P: Základná šírka jazdného pruhu: 3,50m / 3,25 na vetva B Základná šírka spevnenej krajnice VPR: 0,50m / 0,25 na vetva B Základná šírka spevnenej krajnice VĽ: 2,50m / 0,25 na vetve B Odvodnenie od povrchových vôd bude pozdĺžnym a priečnym sklonom povrchu vozovky cez nespevnenú krajnicu do terénu. Konštrukčná pláň konštrukcie vozovky bude odvodnená priečnym a pozdĺžnym sklonom smerom k voľnému svahu zemného telesa. Minimálny priečny sklon konštrukčnej pláne je 3%.
Dočasné napojenie D3 na I/11		835	Po dokončení stavby diaľničného úseku Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto a pred dokončením stavby nasledujúceho úseku diaľnice D3 (Kysucké Nové Mesto – Oščadnica) bude dočasné napojenie slúžiť na prepojenie vybudovaného úseku diaľnice D3 a jestvujúcej súbežnej cesty I/11.

			Dočasné napojenie sa skladá z dvoch úsekov (vetva A a vetva B) tvoriacich spolu stykovú križovatku. Vetva A zabezpečuje priame prepojenie diaľnice a cesty I/11 v smere Žilina – Čadca. Vetva B sa kolmo odpája od vetvy A, pričom umožňuje vozidlám odbočenie v smere Čadca – Kysucké Nové Mesto. Začiatok vetvy A je na diaľnici D3 na moste 202 v km 22,093 084. Trasa sa plynulo odpája vpravo od diaľnice smerovým oblúkom o polomere 230 m, nasleduje krátky priamy úsek a následne plynulo prechádza do opačného smerového oblúka o polomere 170 m a napája sa na cestu I/11 (smer Čadca). Dĺžka vetvy A je 277,942 m. Začiatok vetvy B je v km 0,144 342 vetvy A, od ktorej sa odpája priamou dĺžky 39,8 m. Pokračuje pravotočivým oblúkom s polomerom 75 m a napája sa na cestu I/11 (smer Kysucké Nové Mesto). Dĺžka trasy je 105, 931 m. Návrhová rýchlosť 40 km/hod, dĺžka úseku trasy Vetva A = 277,942 m, Vetva B = 105,931 m
Prepojenie cesty I/11 v km 439,500 so Zábrežnou ulicou počas výstavby	km 439,500 so Zábrežnou ulicou počas výstavby	836	Dočasné prepojenie je označené ako vetva 836 a skladá sa z dvoch hlavných vetiev, 836A a 836B. Zriadenie dočasnej stavby si vyžiada etapa výstavby, počas ktorej bude existujúce dopravné prepojenie cesty I/11 a obce Brodno neprejazdné. Základné údaje Kategória 836A: C8,5/30 Kategória 836B:C8,5/30 / za napojením zúžená na jednopruhovú obojsmernú cestu s parametrami Zábrežnej ulice Návrhová rýchlosť: Vn= 30 km/h, dĺžka vetvy 836A: 0,053626 km, dĺžka vetvy 836B: 0,043697 km Odvodnenie od povrchových vôd bude pozdĺžnym a priečnym sklonom povrchu vozovky cez nespevnenú krajnicu do terénu. Konštrukčná pláň konštrukcie vozovky bude odvodnená priečnym a pozdĺžnym sklonom smerom k voľnému svahu zemného telesa. Minimálny priečny sklon konštrukčnej pláne je 3%.

Súčasťou projektovej dokumentácie sú tiež oporné a zárubné múry a sanačné opatrenia:
SO 264 Oporný múr v km 12,620-13,095 vľavo
SO 265 Oporný múr v km 13,095-13,355 vľavo
SO 266 Oporný múr v km 13,685-14,180 v strede
SO 268 Obj. 268 Oporný múr v km 14,491-14,814 v strede
SO 272 Oporný múr na c.I/11 km 1,643-1,743 vľavo a 1,667-1,743 vpravo
SO 273 Obj. 273 Oporný múr na c.I/11 km1,845-1,957 obojstranne

V rámci stavby sa uvažuje so 6 typmi sanácie:

Sanácia podložia TYP 1 - predstavuje úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou 0,500 m, separačnú geotextíliu a dve vrstvy štrkodrvy s hrúbkou 0,250 m

Sanácia podložia TYP 2 - predstavuje úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou 1,000 m, separačnú geotextíliu, výstužnú geomrežu a štyri vrstvy štrkodrvy s hrúbkou 0,250 m

Sanácia podložia TYP 3 - úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou 1,500 m, separačnú geotextíliu, 2 x výstužnú geomrežu a šesť vrstiev štrkodrvy s hrúbkou 0,250 m

Sanácia podložia TYP 4 - predstavuje úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou 0,900 m, zeminu upravenú hydraulickým spojivom a vrstvu štrkodrvy s hrúbkou 0,500 m.

Sanácia podložia TYP 5 - predstavuje úpravu podložia zemného telesa s hrúbkou 0,500 m, separačnú geotextíliu, výstužnú geomrežu a dve vrstvy štrkodrvy s hrúbkou 0,250 m

Sanácia podložia TYP 6 - predstavuje realizáciu štrkových pilierov a úpravu podložia zemného telesa pod objektami oporných múrov SO272 a SO273 s hrúbkou 1,00 m, pozostávajúcu z 1x separačnej geotextílie, 2x dvojosej geomrežeu a vrstvy štrkodrviny s celkovou hrúbkou 1,00 m realizovanej po vrstvách

So sanačnými opatreniami sa uvažuje pri stavebných objektoch:
SO 103
SO112.1 Preložka cesty I/11 – zjazd do časti Žilina – Brodno - sanačné opatrenia TYP 0.
SO 115 Úprava cesty III/2053 Povina – Kysucké Nové Mesto - sanačné opatrenia typu 0

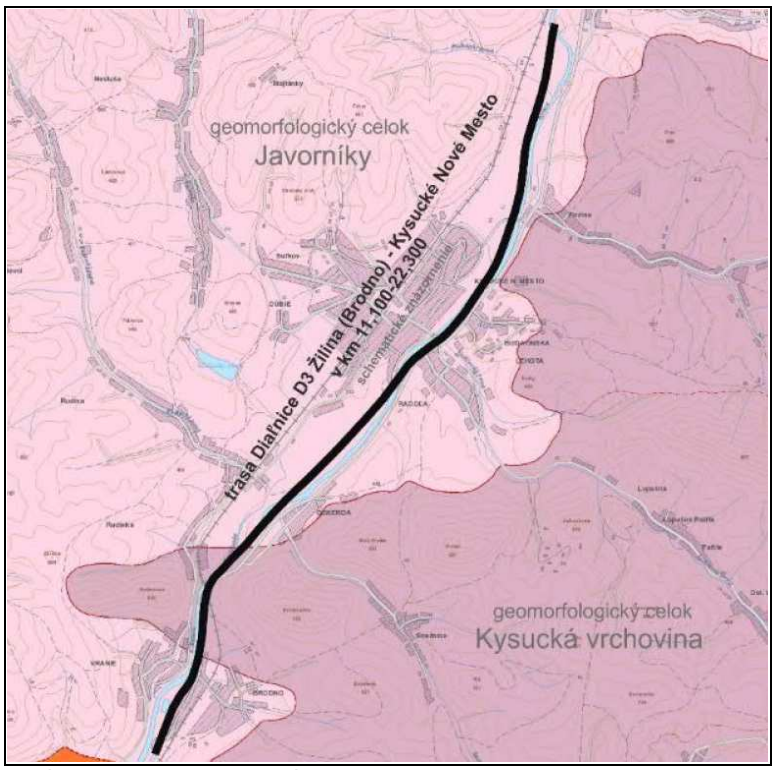
1.2 Geografická charakteristika lokality

1.2.1 Geomorfologické pomery

Z geomorfologického hľadiska (Kočický & Ivanič, 2011) patrí hodnotené územie do provincie Západných Karpát, subprovincie Vonkajšie Západné Karpaty (obrázok č. 1). Časť diaľnice v km 11,100 až cca v km 13,100 je súčasťou oblasti Slovensko - moravských Karpát, celku Javorníky, podcelku Rovnianska vrchovina. V km 13,100 - 14,500 do trasy D3 zasahuje výbežkovite oblasť Stredných Beskýd a to celkom Kysucká vrchovina, podcelkom Kysucké bradlá.

Od km 14,500 po km 22,225 je územie súčasťou Vonkajších Západných Karpát, oblasti Slovensko - moravských Karpát, celku Javorníky, podcelku Kysucká kotlina, ktorá má mierne pretiahnutý tvar v smere sever - juh (obr. 1). Trasa diaľnice D3 je situovaná prevažne v rovinatom teréne nivy Kysuce, kde sa prejavili erózno - akumulačné procesy. V okolí km 13,100 - 14,500 sa uplatnili prevažne erózno - denudačné procesy.

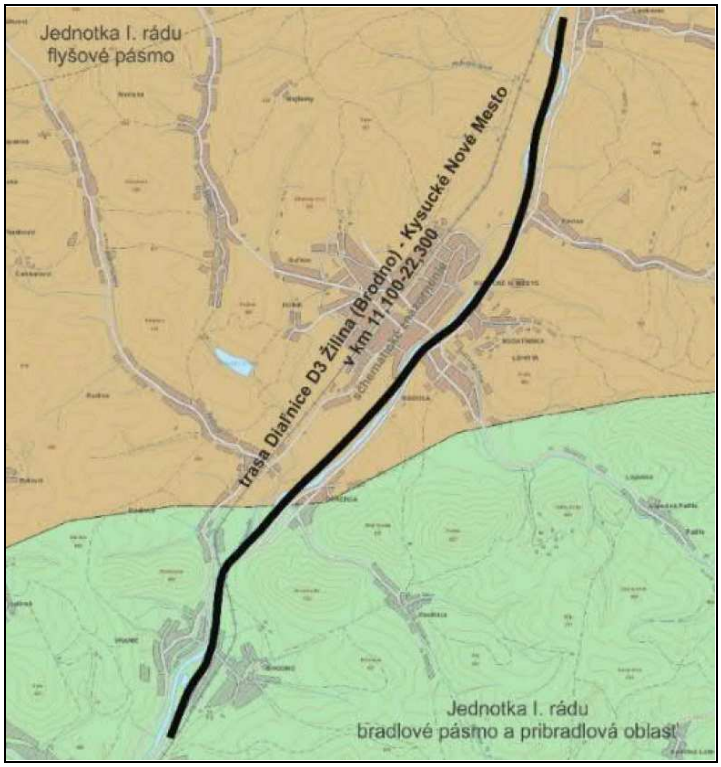
Morfológia územia je odrazom erózno - akumulačných procesov, lokálne erózno – denudačných procesov. Na území prevláda reliéf rovín a nív s morfoštruktúrnou depresiou peripieninského (pribradlového) lineamentu (Atlas krajiny SR, 2002).



Obrázok č. 1: Geomorfologické členenie (www.geology.sk)
Prevzaté z IG štúdie – záverečná správa

1.2.2 Geologické pomery

Na základe regionálneho geologického členenia Západných Karpát (Vass et al., 1988) patrí hodnotený úsek diaľnice D3 v km 11,100 - 14,945 do oblasti bradlového pásma a pribradlovej oblasti (jednotka I. rádu), do podoblasti varínsky úsek (jednotka II. rádu) a v km 14,945 - 22,225 do oblasti flyšového pásma (jednotka I. rádu), podoblasti magurský flyš (jednotka II. rádu), jednotky III. rádu – západobystrický flyš (obrázok č. 2).



Obrázok č. 2: Regionálne geologické členenia posudzovaného územia (upravené podľa Vass et al., 1988)
Prevzaté z IG štúdie – záverečná správa

Pri opise *predkvartérneho* podložia v oblasti varínskeho úseku bradlového pásma od začiatku projektovanej trasy diaľnice D3 v km 11,100 po cca km 13,200 sa vychádzalo z archívnych údajov. Na základe archívnych vrtov, nachádzajúcich sa v tejto oblasti, je predkvartérne podložie budované sivými slieňmi s polohami pieskovcov, patriace do snežnických vrstiev (stredná až vrchná krieda).

V km 13,200 - 14,100 je horninové prostredie tvorené červenohnedými a sivými slienitými vápencami a bridlicami lalinockých vrstiev, bradlového pásma (stredná krieda), sivými škvrnitými nanokónovými vápencami s hľuzami rohovcov a svetlosivými kalpionelovými vápencami patriacimi do pieninského súvrstvia (vrchná jura - spodná krieda, bradlové pásmo).

V km 14,100 - 14,945 predkvartérne podložie tvoria tmavosivé škvrnité slienité bridlice, vápence, miestami s polohami ílovcov a pieskovcov nadposidóniových a posidóniových vrstiev bradlového pásma (stredná jura).

Od km 14,945 tvoria predkvartérne podložie horniny veku spodný až stredný eocén (paleogén). Ide o sivé, vápnité siltovce, tmavosivé, miestami hnedé a sivozelené ílovce, striedajúce sa so svetlosivými pieskovcami. Jednotlivé vrstvy sú zvyčajne prevrásnené. Patria bystrickým vrstvám zlínskeho súvrstvia magurského príkrovu (Potfaj et. al. 2002). Kontakt vrstiev je tektonický (Máťuš et. al. 2006).

Predkvartérne horniny sú na území projektovanej trasy diaľnice prekryté sedimentami formácie *kvartérnych útvarov* premenlivej hrúbky.

Na formovaní skúmaného územia sa v období pleistocénu a holocénu výrazne podieľali najmä fluviálne procesy, erózno akumulačné procesy, lokálne aj erózno denudačné procesy. V širšom okolí trasy sa taktiež vo veľkej miere uplatňovali gravitačné procesy. V súčasnosti sa uplatňujú aj antropogénne procesy (Potfaj et al. 2002).

Na základe zhodnotenia archívnych vrtov, prevládajú v území projektovanej trasy zeminy fluviálneho komplexu (rajón údolných riečnych náplavov - F), ktoré sú lokálne prekryté zeminami komplexu antropogénnych sedimentov (rajón navážok odpadu - Ao, rajón násypov cestných telies An).

Fluviálne sedimenty premenlivej hrúbky sú v skúmanom území tvorené predovšetkým sedimentami rieky Kysuca a jej prítokov. Dominujúcim inžinierskogeologickým typom sú fluviálne štrky s prímesou jemnozrnnej zeminy (G3/G-F) s premenlivým obsahom kameňov (Cb) a balvanov (Bo). Štrk ílovitý(G5/GC), štrk siltovitý (G4/GM, štrk zle zrnený (G2/GP) je v kvartérnej vrstve zachovaný lokálne.

Deluviálne sedimenty (rajón deluviálnych sedimentov - D), vytvárajú povrchovú kvartérnu vrstvu v okolí km 13,500 - 14,053. V danom úseku sú prevažne prekryté zeminami komplexu antropogénnych sedimentov. Ich hrúbka sa pohybuje v intervale 0,5 - 2,9 m p.t. Sú tvorené najmä ílom so strednou plasticitou (F6/CI), lokálne ílom piesčitým (F4/CS).

Antropogénne sedimenty, predmetnom území sú prevažne viazané na budovanie cestnej infraštruktúry a úpravu okolia stavieb. V okolí trasy diaľnice je morfológia územia výrazne ovplyvnená výskytom neriadených skládok s premenlivým obsahom.

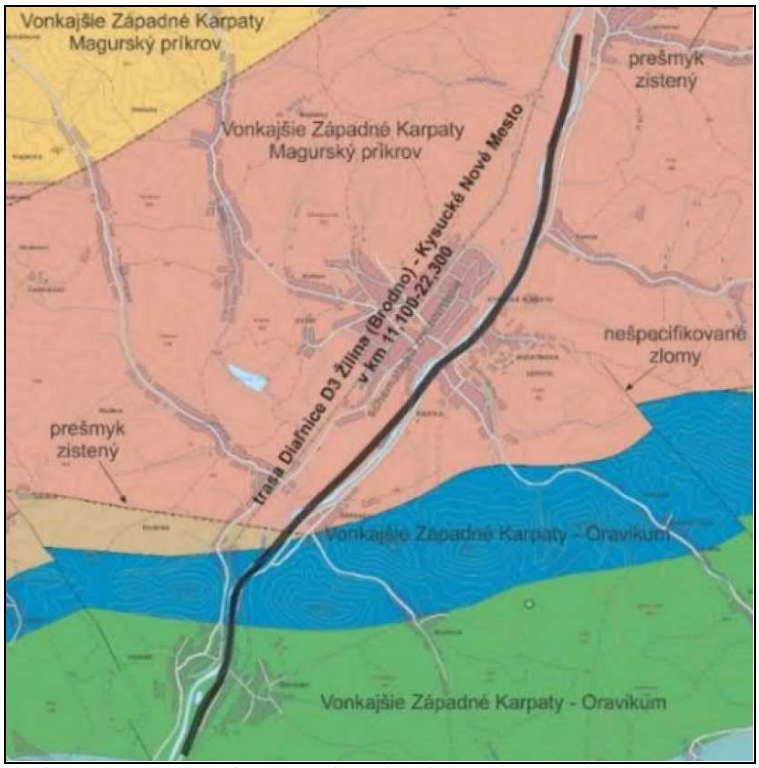
V zmysle tektonickej mapy Slovenska (Bezák et al., 2004, obr. 4) územie po cca km 15,100 trasy diaľnice D3 začleňujeme do *tektonickej jednotky oravikum*, od km cca 15,100 po km 22,225 je územie začleňované do *magurskej jednotky (príkrovu).*

Oravikum je tvorené jurskými a kriedovými karbonátovými horninami, zaraďovanými do kysuckej a čorštínskej jednotky. Tieto boli na rozhraní kriedy a paleogénu odtrhnuté od svojho podložia a následne počas terciéru prešli viacnásobnou deformáciou a vrásnením. V súčasnosti tvoria jednotky oravika zónu s komplikovanou bradlovou stavbou.

Na základe tektonickej mapy (Bezák et al., 2004) je horninové prostredie v okolí km 14,600

výrazne porušené zisteným prešmykom smeru ZSZ - VJV so sklonom k juhu. Podľa neotektonickej mapy Slovenska (Maglay et al., 1999) prechádza trasou diaľnice D3 tektonická línia generálne smeru SSV - JJZ, v skúmanom území (v km 11,100 - 22,300) s premenlivým odklonom na SV - JZ až SSZ - JJV. Táto línia prechádza celým údolím Kysuce, spôsobuje rozsegmentovanie a vzájomné posunutie hornín.

V okolí km 13,600 predpokladáme zlom smeru SSZ - JJV až S - J. Predpokladáme tiež tektonické porušenie hornín v trase diaľnice D3 zlomovými líniami smeru SZ - JV.



Obrázok č. 3: Tektonická mapa skúmaného územia (upravené podľa Bezák et al., 2004)
Prevzaté z IG štúdie – záverečná správa

1.2.3 Geodynamické javy a seizmicita

V rámci šírky mapovaného pruhu 1 000 m sme v okolí trasy diaľnice D3 km 11,11 – 22,225 z archívnych podkladov, máp a lídrových snímok, identifikovali 13 svahových deformácií. Väčšina svahových deformácií sa nachádza v bezpečnej vzdialenosti od trasy diaľnice D3 a neovplyvňuje stabilitné pomery pri súčasne projektovanej trase diaľnice. Zvýšenú pozornosť je potrebné venovať

svahovým deformáciám v km 18,00 – 19,70, najmä s označením ID 5,6 a 7 ktoré sa nachádzajú v blízkom kontakte s trasou diaľnice a pri nevhodnom stavebnom zásahu by mohli byt reaktivizované.

Svahová deformácia s identifikačným číslom (ID) 5

Svahová deformácia je situovaná na severozápadnom svahu v katastri obce Kysucké Nové Mesto, časť Budatínska Lehota. Svahová deformácia v zmysle klasifikácie svahových pohybov spadá do skupiny zosuvov. Z pohľadu pôdorysného tvaru ju definujeme ako frontálny zosuv. Stupeň aktivity svahových pohybov v súčasnosti je potenciálny a v prípade nepriaznivého stavebného zásahu do severozápadného svahu s veľkou pravdepodobnosťou môže dôjsť k reaktivizácii svahových pohybov.

Svahová deformácia s ID 6

Svahová deformácia je situovaná na juhozápadnom svahu v katastri obce Kysucké Nové Mesto, časť Budatínska Lehota. Svahová deformácia v zmysle klasifikácie svahových pohybov spadá do skupiny zosuvov. Z pohľadu pôdorysného tvaru ju definujeme ako plošný zosuv. Stupeň aktivity svahových pohybov v súčasnosti je potenciálny a v prípade nepriaznivého stavebného zásahu do severozápadného svahu s veľkou pravdepodobnosťou môže dôjsť k reaktivizácii svahových pohybov.

Svahová deformácia s ID 7

Svahová deformácia je situovaná na severozápadnom svahu v katastri obce Kysucké Nové Mesto, časť Budatínska Lehota. Svahová deformácia v zmysle klasifikácie svahových pohybov spadá do skupiny zosuvov. Z pohľadu pôdorysného tvaru ju definujeme ako frontálny zosuv. Stupeň aktivity svahových pohybov v súčasnosti je potenciálny a v prípade nepriaznivého stavebného zásahu do severozápadného svahu s veľkou pravdepodobnosťou môže dôjsť k reaktivizácii svahových pohybov.

Seizmicita územia

Podľa prílohy A.2 „Seizmotektonická mapa Slovenska“ normy STN 73 0036 (Seizmické zaťaženie stavebných konštrukcií) predmetné územie sa nachádza v oblasti so seizmickou intenzitou 8° MSK-64.

Podľa STN EN 1198-1/NA/Z1 (73 0036) a mapy „Zdrojové oblasti seizmického rizika na území Slovenska a v jeho blízkom okolí“ sa predmetné územie nachádza v zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, kde základné seizmické zrýchlenie ar = 1,0 $m.s^{-2}$.

Podľa STN EN 1998-1/NA/Z2 (Eurokód 8) a mapy „Oblasti seizmického ohrozenia na území Slovenska“ sa predmetná lokalita nachádza v oblasti rozhrania seizmického ohrozenia s hodnotou referenčného špičkového seizmického zrýchlenia agR = 0,40 $m.s^{-2}$ a agR = 0,63 $m.s^{-2}$.

Pri stanovení kategórie podložia sme vychádzali z STN EN 1998-1 (73 0036) a z výsledkov inžinierskogeologických prieskumov. Z hľadiska vplyvu lokálnych vlastností podložia na seizmický pohyb zaraďujeme úsek cesty prevažne do kategórie A.

1.2.4 Pôdne pomery

Výskyt a rozšírenie jednotlivých pôdnych typov s rôznymi vlastnosťami v krajine je výsledkom pôdobenia špecifickej kombinácie určitých faktorov prostredia - pôdotvorných činiteľov, najmä rôznych pôdotvorných substrátov, reliéfu, pôvodnej vegetácie a pôsobenia podzemnej i povrchovej vody. Najrozšírenejším pôdnym typom v záujmovom území stavby sú fluvizeme, ktoré pokrývajú takmer celú nivu rieky Kysuce. Na svahovitých lokalitách sa nachádzajú pôdy typu kambizem, patriace do skupiny tzv. hnedých pôd.

Fluvizeme sa vyvinuli v nivách riek, kde je ich vývoj narušovaný záplavami. Fluvizeme sú genetickým pôdnym typom z hľadiska obsahu humusu, textúrneho zloženia, morfológie pôdneho profilu, úrodnosti i environmentálneho potenciálu veľmi variabilným. Do tejto skupiny patria úrodné orné pôdy horného Žitného ostrova i menej produkčné trávne porasty. Ich produkčný potenciál sa pohybuje v rozpätí 33 – 90 bodov (v 100 bodovej škále). Limitujúcim faktorom využívania fluvizemí býva zamokrovanie (oglejenie) až záplavy, obsah piesku a štrku v ornici, plytký pôdny profil (hĺbka profilu po horizont s obsahom skeletu nad 50% do 30 cm).

Základná charakteristika fluvizeme typickej (FMm):

Je to mladá dvojhorizontová A-C pôda s vývojom rušeným záplavami na recentných aluviálnych sedimentoch všetkých klimatických oblastí. Pôvodným prirodzeným porastom boli lužné lesy a nivné lúky.

Je to pôda s tzv. ochrickým nivným Aon horizontom (svetlý horizont slabšej akumulácie humusu s hrúbkou do 30 cm – iniciálne štádium vývoja v dôsledku záplav aspoň v nedávnej minulosti). Horizont je sorpčne nasýtený, prevažne hlinitej textúry, s nízkym obsahom humusu, s priemerným PH/KCl 6,2. A-horizont FMm neobsahuje karbonáty ani v prípade, keď je pôda vyvinutá na karbonátových alúviách.

Aon-horizont prechádza v prirodzených podmienkach postupne cez tenký prechodný A/C-horizont do C-horizontu (pôdotvorného substrátu). Na orných pôdach je prechodný horizont rušený orbou.

C-horizont je v dôsledku periodických povodňových akumulácií často zvrstvený (striedanie vrstiev rôzneho textúrneho zloženia). Má nanajvýš len slabé znaky glejovatenia pôsobením podzemnej vody (konkrécie a hrdzavé škvrny), ich množstvo však narastá s hĺbkou. Do 1,0 m od povrchu sa nevyskytuje redukčný Gr-horizont, t.j. horizont s prevahou redukčných znakov glejovatenia (sivá, zelenosivá až modrosivá farba).

Typická sekvencia horizontov FMm do 1,0 m: Aon-A/C-C-CGo (príp. až Gro) = sekvencia na nekarbonátových aluviálnych sedimentoch, alebo: Aon-A/Cc-Cc-CGoc (sekvencia pri vývoji na karbonátových aluviálnych sedimentoch).

V skúmanom území stavby sa nachádzajú stredne ťažké fluvizeme typické nekarbonátové, s rôznym obsahom skeletu (prevažne však štrkovité) až fluvizeme plytké.

Kambizeme sú najrozšírenejším pôdnym typom v rámci Slovenska. Nachádzajú sa na vrchovinách i v pohoriach, predovšetkým na zvetralinách pevných nekarbonátových hornín. Úrodnosť tohto pôdneho typu je daná jeho vlastnosťami a miestom výskytu. Sú to pôdy stredne úrodné, často na svahoch, vhodné len pre užší sortiment poľnohospodárskych plodín, často využívané len ako lúky a pasienky. Zvyšovanie ich úrodnosti si vyžaduje väčšie náklady. Z hľadiska typologicko -produkčnej kategorizácie patria do kategórie O4 až T4 (produkčné orné pôdy až málo produkčné trvalé trávne porasty). Produkčný potenciál 10 -60 (v 100 bodovej stupnici).

Základná charakteristika kambizeme typickej (KMm):

Je to trojhorizontová A-B-C pôda s vývojom najčastejšie na zvetralinách pevných nekarbonátových hornín ale tiež na spevnených a nespevnených sedimentárnych horninách, dokonca aj karbonátových, v rôznych klimatických oblastiach. Pôdne horizonty KM nižších polôh sú obyčajne svetlé, niekedy ťažko navzájom odlíšiteľné. So stúpajúcou nadmorskou výškou vplyvom slabšej mineralizácie a intenzívnejšieho zvetrávania v podmienkach drsnejšej klímy sú tmavšie a kontrastnejšie.

Kambizem je pôda prevažne s ochrickým Ao humusovým horizontom (svetlý, hrúbky do 0,3 m) zriedkavejšie s melanickým Al horizontom (tmavý, hrúbka do 0,3 m), ktorý difúzne prechádza cez prechodný A/Bvorizont do kambického Bv horizontu. Dominantný diagnostický Bv horizont (tzv. zvetrávací, alebo alteračný) má: výraznejšiu hnedú farbu ako C -horizont, spôsobenú procesom hnednutia (brunifikácie), t.j. uvoľňovaním Fe z prvotných silikátov a difúznym rozptýlením Fe2O3na povrchu častíc in situ, s maximom vo vršku horizontu, a/alebo: výraznejšiu makroštruktúru (prevažne polyedrickú až prizmatickú) ako C-horizont, a/alebo: nekarbonátovú jemnozem, ak ide o vývoj na karbonátovo-silikátových substrátoch. Uvedené znaky smerom do hĺbky vyznievajú a horizont difúzne prechádza cez prechodný B/C horizont do pôdotvorného substrátu -C-horizontu.

Typické sekvencie horizontov KMm: Ao-A/Bv-Bv/C-C-R, alebo Al-A/Bv-Bv-B/C-C-R.

Kambizeme sú skúmanom území zastúpené v jeho okrajových svahovitých častiach úseku subtypom kambizem typická a kambizem pseudoglejová.

Kambizem pseudoglejová -KMg: ako KMm, ale so znakmi oglejenia povrchovou vodou (konkrécie a hrdzavé škvrny) v matrix v rozsahu 10-80% do 1 m od povrchu. Pôdna jednotka je vývojovým prechodom medzi KMm a PGm (pseudoglejom). Jej najčastejší vývoj je v konkávnych partiách horských dolín.

Typické sekvencie horizontov: Ao-Bv-Bv(m)-B/C-C, alebo Ao-Bv-Bv(m)-B/Cg-Cg.

Rendziny sú zvyčajne plytké a štrkovité pôdy vyvinuté na zvetralinách pevných a spevnených karbonátových hornín (vápence, dolomity, sadrovce), na Slovensku rozšírené zvyčajne v horských

oblastiach. Dominantným pôdotvorným procesom je akumulácia a stabilizácia humusu. Za prítomnosti karbonátov v profile nedochádza k zvetrávacím atranslokačným procesom a teda k diferenciácii pôdneho profilu. Ide prevažne o menej kvalitné pôdy s produkčným potenciálom 10 -55 (v 100 bodovej stupnici).

Základná charakteristika rendziny typickej (RAm):

Je to pôda s melanickým (tmavým, do 0,3 m) karbonátovým Alc horizontom, rôzne skeletnatým, s nadbytkom Ca, Mg a nedostatkom ďalších živín. Priemerný obsah humusu v A horizontoch RAm je 3,5% a priemerné pH/KCl 7,1. Al horizont prechádza cez tenký prechodný Al/Cc horizont priamo do karbonátového Cc substrátu, ktorým je prevažne plytká zvetralina pevnej karbonátovej horniny, skeletnatá, bez ďalších diagnostických horizontov. Cc horizont prechádza do pevnej podložnej horniny, Rc horizontu.

Typické sekvencie horizontov RAm:Alc-Cc-Rc, alebo Alc-A/Cc-Cc-Rc.

Osobitnou klasifikačnou a mapovacou jednotkou používanou v systéme bonitácie pôd SR je Hlavná pôdna jednotka (HPJ). HPJ predstavuje účelové zoskupenie pôd rovnakej alebo podobnej kvality, vymedzuje sa najčastejšie na úrovni pôdnych subtypov a ich kombinácií, niekedy aj substrátu, hĺbky pôdy, textúry a obsahu skeletu. Nižšou taxonomickou jednotkou bonitácie je **Bonitovaná pôdno-ekologická jednotka -BPEJ**, ktorá je vymedzená na základe klimatického regiónu, HPJ, sklonu a expozície svahu, skeletovitosti a hĺbky pôdy a pôdneho druhu (zrnitosti).

Tabuľka č. 3: Prehľad a charakteristika BPEJ v skúmanom území

Kód BPEJ	Skupina kvality	Pôdny typ (HPJ)	Charakteristika BPEJ
0706012	5	FMm	Fluvizeme typické, stredne ťažké - hlinité, bez skeletu a stredne hlboké, alebo slabo skeletovité a hlboké, na rovine
0706015	5	**FMm**	Fluvizeme typické, stredne ťažké - piesočnatohlinité, bez skeletu a stredne hlboké, alebo slabo skeletovité a hlboké, na rovine
0706022	5	FMm	Fluvizeme typické, stredne ťažké - hlinité, stredne skeletovité, hlboké, na rovine
0706045	5	FMm	Fluvizeme typické, stredne ťažké - piesočnatohlinité, stredne skeletovité, stredne hlboké, na rovine
0714065	7	FM	Fluvizeme typické, plytké, stredne ťažké - piesočnatohlinité, silne štrkovité, na rovine
0763212	5	KMm	Kambizeme typické na minerálne bohatých zvetralinách flyša, stredne ťažké – hlinité, bez skeletu a stredne hlboké, alebo slabo skeletovité a hlboké, na miernom svahu
0763415	5	KMm	Kambizeme typické na minerálne bohatých zvetralinách flyša, stredne ťažké – piesočnatohlinité, bez skeletu a stredne hlboké, alebo slabo skeletovité a hlboké, na strednom svahu
0770213	5	KMg	Kambizeme pseudoglejové na flyši, ťažké – ílovitohlinité, bez skeletu a stredne hlboké, alebo slabo skeletovité a hlboké, na miernom svahu
0782672	9	KM	Kambizeme flyši, stredne ťažké - hlinité, na výrazných svahoch 12º - 17º, bez skeletu až slabo skeletovité, hlboké až plytké
0782873	9	KM	Kambizeme flyši, ťažké - ílovitohlinité, na príkrych svahoch 17º - 25º, bez skeletu až slabo skeletovité, hlboké až plytké
0782885	9	KM	Kambizeme flyši, stredne ťažké - piesočnatohlinité, na príkrych svahoch 17º - 25º, stredne až silno skeletnaté, hlboké až plytké
0787422	7	RAm, RAk	Rendziny typické a rendziny kambizemné, stredne hlboké na vápencoch a dolomitoch, stredne ťažké – hlinité, stredne skeletovité, hlboké, na strednom svahu
0814065	7	FM	Fluvizeme typické, plytké, stredne ťažké - piesočnatohlinité, silne štrkovité

Na základe výsledkov pedologického prieskumu (Lazúrová, 2023) je najrozšírenejším pôdnym typom v skúmanom území stavby fluvizem, zastúpená subtypom fluvizem typická, ktorá pokrýva alúvium rieky Kysuca. Lokálne sa v skúmanom území stavby nachádzajú kambizeme. Na násypoch a rôznych navážkach sa vyskytujú antrozeme.

Z hľadiska zatriedenia do pôdnych druhov patria pôdy na trase stavby prevažne do kategórie stredne ťažkých – hlinitých až piesočnatohlinitých pôd, zastúpené sú aj pôdy ľahké - hlinitopiesočnaté.

Pôdy v skúmanom území stavby sú prevažne plytké až stredne hlboké, s prímesou skeletu v celom profile.

Podľa zatriedenia poľnohospodárskych pôd do BPEJ patria pôdy riešeného územia do 5. až 9. (najnižšej) skupiny kvality. Časť dotknutých pôd patrí v zmysle prílohy č. 2 k nariadeniu vlády č. 58/2013 Z. z. podľa kódu BPEJ medzi najkvalitnejšie osobitne chránené pôdy v príslušných katastrálnych územiach.

Hrúbka humusového horizontu pôd v záujmovom území stavby sa pohybuje v intervale 15 - 30 cm, pričom na väčšine trasy sa navrhuje jeho skrývka do hĺbky 20 - 25 cm. Na extrémne plytkých kamenitých pôdach a na plochách zarastených samonáletom drevín sa skrývka humusového horizontu nenavrhuje. Humusové horizonty dotknutých pôd nepresahujú hĺbku ornice, sú plytké až stredne hlboké, hlinité a piesočnatohlinité, bez skeletu až silne skeletovité, strednej až nižšej kvality.

1.2.5 Klimatické pomery

Klimatické pomery predmetného územia ovplyvňuje orografia územia Kysuckej kotliny s údolím rieky Kysuca a jej prítokov.

Z hľadiska klimatickogeografických typov (http:/apl.geology.sk/temapy/) je územie súčasťou klimaticko-geografického typu horskej klímy, subtypu mierne chladnej klímy, s dolným intervalom priemerných januárových teplôt -6°C, horný interval priemerných januárových teplôt -4°C, dolný interval priemerných júlových teplôt 17°C, horný interval priemerných júlových teplôt 16°C, dolný interval ročného úhrnu zrážok 800 mm, horný interval ročného úhrnu zrážok 900 mm.

Na základe členenia Slovenska na klimatické oblasti (Atlas krajiny SR, 2002) územie patrí do mierne teplej oblasti (M), okrsku M7 - mierne teplý, veľmi vlhký, vrchovinový (klimatické znaky: priemerná teplota vzduchu v mesiaci júl 16°C; priemerne 50 a menej letných dní za rok s denným maximom teploty vzduchu ≥ 25°C).

Hĺbka premŕzania hpr=1,12 m.

Teploty

Na základe zaznamenaných dát SHMÚ pre meteorologickú stanicu Čadca za obdobia rokov 1951 – 1980, 1981 – 2010, ale aj 1991-2020 je najchladnejším mesiacom január s priemernou mesačnou teplotou -3,7 °C v rokoch 1951 – 1980 až -2,45°C v rokoch 1991 – 2020, čo poukazuje na postupné otepľovanie o 1,25°C. Za posledných tridsať rokov bola zaznamenaná najnižšia teplota na lokalite Čadca 8. januára 2017, kedy minimálna teplota vzduchu dosiahla hodnotu -29,6°C. Na základe údajov priemerných mesačných hodnôt za obdobie 1991- 2020 pre lokalitu Čadca je najteplejší mesiac júl s priemernou teplotou 17,67°C. V sledovanom období bola najvyššia zaznamenaná teplota vzduchu dňa 1. augusta 1994, kedy maximálna teplota vzduchu dosiahla hodnotu 35,6°C. Priemerná mesačná teplota vzduchu, ktorá dosahuje záporné hodnoty je v mesiacoch január, február a december. Pri porovnaní priemerných teplôt vzduchu za obdobie 1951-1980, 1981 - 2010 s obdobím 1991-2020 sú viditeľné rozdiely v dlhodobých priemeroch (tabuľka č. 4)

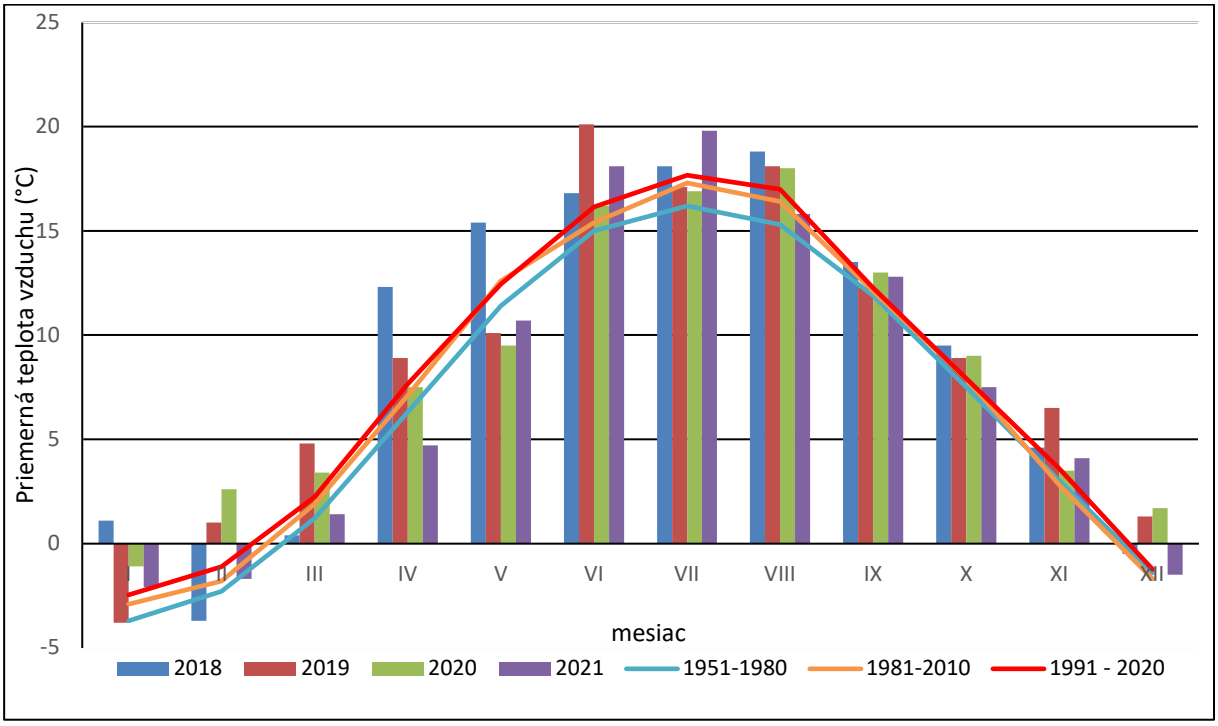
Priemer mesačných (ročných) teplôt vzduchu z meteorologickej stanice Čadca je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka č. 4: Priemerné mesačné (ročné) teploty vzduchu v °C za obdobie 2018-2021, dlhodobé priemery 1951-1980, 1981-2010 a 1991 - 2020

Obdobie	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2018	1,1	-3,7	0,4	12,3	15,4	16,8	18,1	18,8	13,5	9,5	4,6	-0,5	8,9
2019	-3,8	1	4,8	8,9	10,1	20,1	17,1	18,1	12,3	8,9	6,5	1,3	8,8
2020	-1,1	2,6	3,4	7,5	9,5	16,2	16,9	18	13	9	3,5	1,7	8,4
2021	-2,1	-1,7	1,4	4,7	10,7	18,1	19,8	15,8	12,8	7,5	4,1	-1,5	7,5
1951-1980	-3,7	-2,3	1,2	6,3	11,4	15	16,2	15,3	11,9	7,5	3	-1,4	6,7
1981-2010	-2,9	-1,8	1,9	7,1	12,6	15,4	17,3	16,4	12,1	7,9	2,8	-1,7	7,3
1991 - 2020	-2,45	-1,11	2,24	7,66	12,44	16,15	17,67	16,99	12,26	7,91	3,59	-1,24	7,7

Zdroj: ww.shmu.sk

Porovnaním týchto priemerov nameraných hodnôt je vidieť nárast teplôt vzduchu oproti staršiemu obdobiu vo všetkých mesiacoch (obrázok č. 6). V dlhodobých priemeroch pre všetky tri obdobia bol najteplejším mesiacom júl, kedy sa priemerná teplota pohybovala od 16,2 °C v období rokov 1951 – 1980 do 17,67°C v rokoch 1991 – 2020. Priemerná ročná teplota za obdobie rokov 1951 – 1980 predstavuje 6,7°C, v porovnaní s obdobím 1991 – 2020 je nárast o jeden stupeň na priemernú ročnú teplotu 7,7°C. Celkový nárast priemerných teplôt je zaznamenaný aj v letnom polroku (apríl až september), ktorý predstavuje nárast o 1,2°C v porovnaní s obdobím 1951-1980. V období 1991-2020 je podľa údajov SHMÚ počet tropických dní, kedy maximálna teplota vzduchu bola 30°C alebo viac, v priemere na rok 10,3 dňa.



Obrázok č. 4: Priemerné teploty vzduchu v stanici Čadca za roky 2018, 2019, 2020, 2021 a dlhodobé priemery za roky 1951 – 1980, 1981-2010 a 1991 – 2020 (www.shmu.sk)

Zrážky

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

Priemerné mesačné hodnoty atmosférických zrážok v meteorologickej stanici Čadca za obdobie rokov 1951-1980, 1981-2010 a 1991-2020, vypovedajú o najvyššom úhrne zrážok v júli, ktorý predstavuje v priemere 126 mm v najstaršom časovom období, 111 mm v rokoch 1981-2010 a 115,7 mm v roku 1991-2020. V porovnaní s obdobím 1951-1980 (tabuľka č. 5) sú výrazné rozdiely a deficit zrážok najmä v mesiacoch jún až august. Priemerný ročný úhrn atmosférických zrážok za obdobie rokov 1951-1980 predstavuje hodnotu 915 mm, v období 1981-2010 893 mm a v období 1991-2020 894,7 mm. Najvýraznejší nárast v mesačných hodnotách atmosférických zrážkach medzi obdobiami 1951-1980 a 1991-2020 je v septembri, kedy hodnota dosahuje nárast o 14,5 mm oproti obdobiu 1951-1980. Deficit priemerných atmosférických zrážok sa prejavuje v letnom polroku (apríl až september).

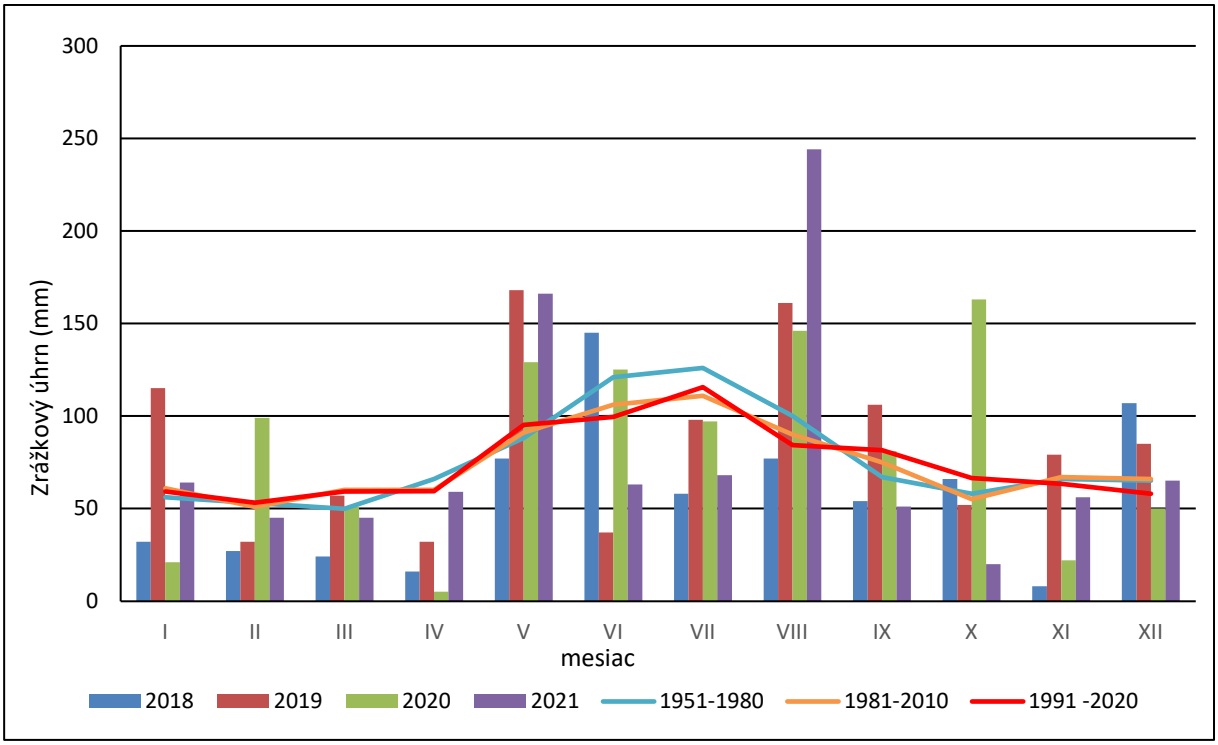
Priemer mesačných úhrnov zrážok a ročné úhrny z meteorologickej stanice Čadca za obdobie 2018 – 2021, normály 1951-1980, 1981 – 2010, 1991-2020 je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 5: Priemerné mesačné (ročné) úhrny zrážok (mm) v stanici Čadca za obdobie rokov, 2018, 2019, 2020, 2022, dlhodobé priemery 1951-1980, 1981-2010 a 1991-2020

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
2018	31,6	26,9	23,5	16,4	77,4	145,0	58,0	76,5	54,1	68,3	7,8	107,3	692,8
2019	114,7	32,0	57,1	32,0	168,1	37,1	97,8	160,5	105,7	52,3	78,8	84,7	1020,8
2020	20,6	99,0	50,6	5,2	129,0	125,2	97,1	146,0	80,8	162,7	21,4	49,6	987,2
2021	63,9	45,3	44,7	58,9	166,0	62,7	67,5	243,5	51,3	20,4	55,8	64,7	944,7
1951-1980	56	53	50	66	88	121	126	100	67	58	66	65	915
1981-2010	61	51	60	60	91	106	111	90	75	55	67	66	893
1991-2020	59,2	53,3	59,2	59,3	95,2	99,4	115,7	84,2	81,5	66,4	63,3	58	894,7

Zdroj: www.shmu.sk

Z uvedeného prehľadu vyplýva, že najvyššie zrážky sa vyskytujú v letných mesiacoch. Rok 2018 bol oproti všetkým dlhodobým priemerom podpriemerný. Za obdobie rokov 2018 – 2021 bol najvyšší ročný úhrn zrážok zaznamenaný v roku 2019, kedy dosahoval 111,7 % dlhodobého priemeru 1951 – 1980 a cca 114% dlhodobého normálu 1981 – 2010 a 1991-2020.



Obrázok č. 5: Zrážkové úhrny (mm) v stanici Čadca za roky 2018, 2019, 2020, 2021 a dlhodobé priemery za roky 1951 – 1980, 1981-2010 a 1991 – 2020 (www.shmu.sk)

V tabuľke č. 6 uvádzame počet dní so zrážkami vyššími ako 5 mm v stanici Čadca v rokoch 2018-2021, pričom z tabuľky vyplýva, že mesiacom s najvyšším počtom dní s uvedenou intenzitou pripadá na máj.

Tabuľka č. 6: Počet dní so zrážkami 5 mm a viac v stanici Čadca za obdobie rokov 2018, 2019, 2020 a 2021

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2018	2	2	2	1	5	8	3	4	3	6	1	9
2019	10	2	5	3	11	2	5	7	5	3	5	7
2020	1	8	3	0	10	5	6	6	7	9	1	3
2021	4	2	4	5	10	5	4	10	2	2	3	5

Zdroj: www.shmu.sk

Hmla

Pre lokalitu Čadca a okolie je priemerný počet dní v roku (za obdobie 1991-2020), kedy sa vyskytuje hmla 111,7 dní. Podľa mesiacov je priemerne najviac dní s hmlou v septembri (14,4 dňa) a najmenej dní s hmlou je v júni (5,8 dňa).

Snehová pokrývka

Snehová pokrývka sa vyskytuje v predmetnej oblasti v priemere od decembra do konca marca. Najvyššia celková snehová pokrývka v mesiaci a v roku (cm) v stanici Čadca za roky 2018- 2021 je uvedená v tabuľke č. 7. V tomto období bola zistená najvyššia snehová pokrývka v januári roku 2019, kedy dosiahla 33 cm a vo februári toho istého roka to bolo ešte 30 cm.

Tabuľka č. 7: Najvyššia celková snehová pokrývka v mesiaci a v roku (cm) v stanici Čadca v rokoch 2018 - 2021

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2018	12	13	10									15
2019	33	30	2									10
2020	10	8	1									x
2021	x	x	2									x

Zdroj: www.shmu.sk
x - technická porucha na stanici

Veternosť

Veterné pomery územia vo vzťahu k doprave pozitívne ovplyvňuje kotlinová poloha. Priemerná ročná rýchlosť vetra je okolo 2 $m.s^{-1}$. V celoslovenskom porovnaní ide o málo veternú oblasť. Vzhľadom na konfiguráciu terénu prevláda severozápadný až severný a juhozápadný až južný vietor. Veľmi časté je bezvetrie. Maximálne nárazy vetra sa vyskytujú pri búrkach a pri prechodoch výrazných studených frontov od severozápadu až severu a pri silnej advekcii teplého vzduchu od juhozápadu až juhu. Maximálne nárazy vetra tu môžu dosahovať okolo 20 m/s (70 km/h). Z nameraných údajov zo staníc SHMÚ bol maximálny náraz vetra v Dolnom Hričove 16 m/s (60 km/h), v Čadci 23 m/s (85 km/h).

Kvalita ovzdušia

Oxid uhličitý (CO_2)

Produkcia emisií CO_2 pri mobilných zdrojoch je závislá od počtu vozidiel a od výkonov, teda najazdených kilometrov. Osobné autá sa zaraďujú medzi najväčších emitentov CO_2, na celkových emisiách vytvorených v doprave sa podieľajú až so 60,6 percentami.

Tabuľky zobrazujú predpokladané emisie CO_2 vypočítané na základe dopravnoinžinierskych podkladov, typu vozidla a pohonu. Uvažované bolo so 100% podielom naftových motorov pre nákladnú dopravu a pre zjednodušenie výpočtov bol uvažovaný rovnomerný polovičný podiel medzi benzínovými a naftovými motormi v prípade vozidiel osobnej dopravy. Iné minoritné typy pohonu ako sú elektromotory, a motory spaľujúce plyn neboli uvažované.

Nulový stav rok 2040			najazdená vzdialenosť (km)	spotreba paliva (l)	spotreba energie (MWh)	emisie CO_2 (t)
celková doprava po D3 ZA-KNM	osobná	diesel	124600	8722	87	23
		benzín	124600	11214	104	26
	nákladná	diesel	77056	19264	193	51

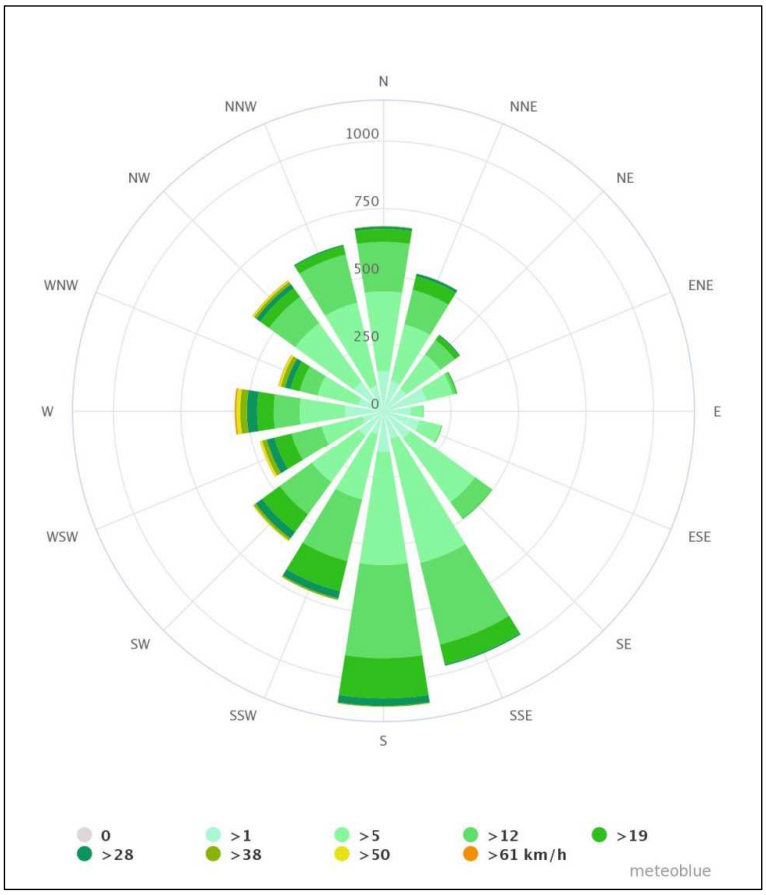
Nulový stav rok 2040			najazdená vzdialenosť (km)	spotreba paliva (l)	spotreba energie (MWh)	emisie CO_2 (t)
celková doprava po D3 KNM - OS	osobná	diesel	78133	5469	55	15
		benzín	78133	7032	65	16
	nákladná	diesel	61983	15496	155	41

Nulový stav rok 2040			najazdená vzdialenosť (km)	spotreba paliva (l)	spotreba energie (MWh)	emisie CO_2 (t)
celková doprava po D3 OS - CA	osobná	diesel	28470	1993	20	5
		benzín	28470	2562	24	6
	nákladná	diesel	31824	7956	80	21

Stav s realizáciou rok 2040			najazdená vzdialenosť (km)	spotreba paliva (l)	spotreba energie (MWh)	emisie CO_2 (t)
celková doprava po D3 ZA-KNM	osobná	diesel	76216	5335	53	14
		benzín	76216	6859	64	16
	nákladná	diesel	81312	20328	203	54

Stav s realizáciou rok 2040			najazdená vzdialenosť (km)	spotreba paliva (l)	spotreba energie (MWh)	emisie CO_2 (t)
celková doprava po D3 KNM - OS	osobná	diesel	42292	2960	30	8
		benzín	42292	3806	35	9
	nákladná	diesel	61110	15278	153	41

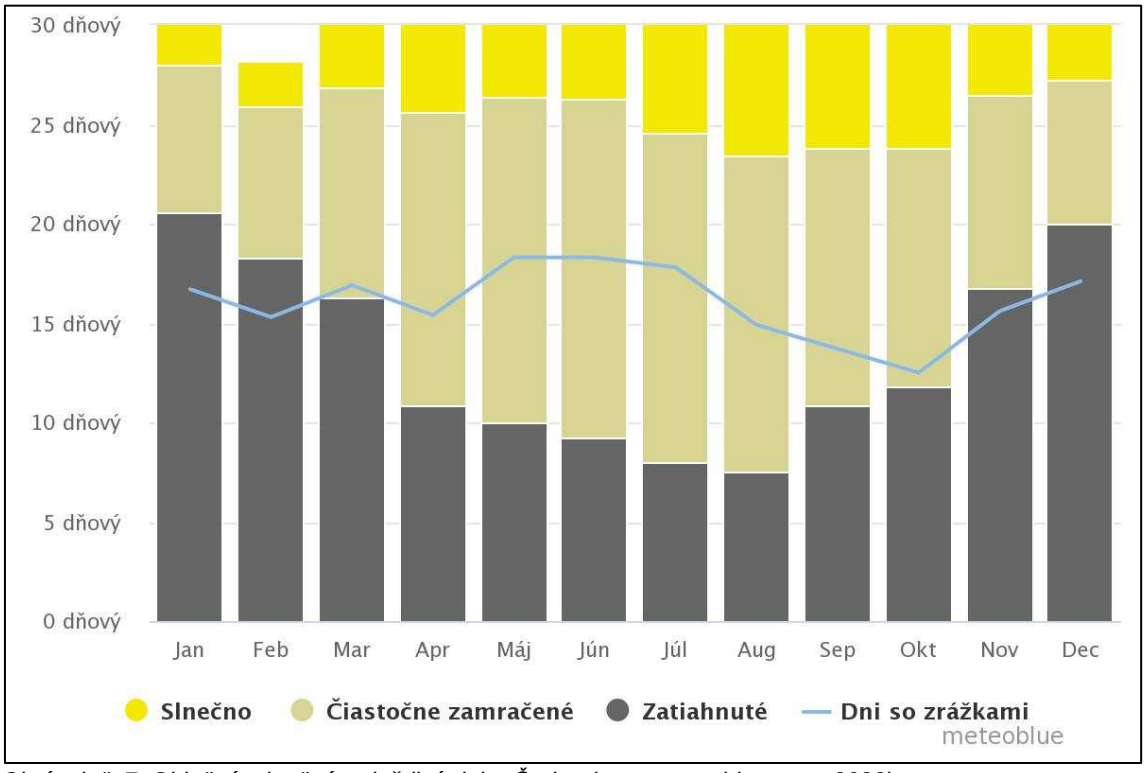
Stav s realizáciou rok 2040			najazdená vzdialenosť (km)	spotreba paliva (l)	spotreba energie (MWh)	emisie CO_2 (t)
celková doprava po D3 OS - CA	osobná	diesel	23556	1649	16	4
		benzín	23556	2120	20	5
	nákladná	diesel	33072	8268	83	22



Obrázok č. 6: Rýchlosť vetra pre oblasť Kysucké Nové Mesto (meteoblue.com, 2023)

Slnečný svit a žiarenie, oblačnosť

Obrázok č. 7 zobrazuje počet slnečných, polooblačných, zamračených a daždivých dní v mesiaci, pričom dni s menším ako 20% výskytom oblakov sa považujú za slnečné, s 20-80 % výskytom oblakov za polooblačné a s viac ako 80 % výskytom za zamračené. Z uvedeného grafu vyplýva, že najviac slnečných dní v oblasti Čadce pripadá na august 7,6 dňa a druhým najslnečnejším mesiacom je október s 7,2 dňa. Najviac zamračených dní sa vyskytuje v zimných mesiacoch, a to v januári (20,6 dní) a decembri (20 dní). Najviac dní so zrážkami pripadá na mesiace máj až júl, naopak najmenej dní so zrážkami býva na jeseň - v septembri a októbri.



Obrázok č. 7: Oblačné, slnečné a daždivé dni - Čadca (www.meteoblue.com, 2023)

1.2.6 Hydrogeologické pomery

Hydrogeologické pomery sú podmienené geologicko-tektonickou stavbou územia a morfologickými a klimatickými činiteľmi. Povodie Kysuce je budované najmä horninami vonkajšieho flyšového pásma a kvartérnymi náplavami vodných tokov. V zmysle hydrogeologickej rajonizácie Slovenska patrí predmetné územie do hydrogeologického regiónu PQ 028 Paleogén a kvartér povodia Kysuce s rozčlenením na dva čiastkové rajóny VH-10 čiastkový rajón kvartéru a VH-20 čiastkový rajón paleogénu. Rajón je vymedzený rozvodnicou povodia Kysuce a je budovaný horninami paleogénu a kvartéru. Z hľadiska systematického monitorovania vývoja kvality podzemnej vody na Slovensku patrí územie do kvartérnych útvarov podzemných vôd, útvaru SK 1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov severnej časti a predkvartérneho útvaru SK2001800F - Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a podtatranskej skupiny.

Na základe geologickej stavby vyčleňujeme v predmetnom území podzemné vody terciéru a kvartéru.

Terciérne súvrstvie paleogénu vytvára pre cirkuláciu a akumuláciu podzemných vôd nepriaznivé prostredie v dôsledku flyšoidnej sedimentácie (rytmické striedanie pieskovcov a ílovcov). Ílovce a ílovité bridlice predstavujú izolátory, ktoré znemožňujú väčšie vsakovanie zrážkových vôd, ich rýchlejší kolobeh a akumuláciu. Ani pieskovce, charakterizované puklinovo-pórovou priepustnosťou, nevytvárajú v dôsledku obmedzenej hrúbky oveľa priaznivejšie hydrogeologické prostredie. Za priaznivejší kolektor podzemných vôd v území flyša sa pokladá zóna svahových uložení a zóna zvetrávania a rozvoľnenia skalných hornín, prebiehajúca viac menej konformne s povrchom terénu. Prevažná časť infiltrovaných zrážkových vôd je odvodňovaná v prameňoch malých výdatností, prípadne rozptýleným, skrytým prestupom do povrchových tokov. Súvrstvie ako celok predstavuje veľmi nízko zvodnené prostredie (koeficient prietočnosti $T < 1.10^{-4}$ $m^2.s^{-1}$, špecifická výdatnosť vrtov $q < 0,1$ $l.s^{-1}.m^{-1}$). V obdobiach bez zrážok sa táto zóna pomerne rýchlo odvodní. Pramene, ktoré sú obvykle veľmi malej výdatnosti (0,01-0,1 $l.s^{-1}$) veľmi citlivo reagujú na zrážky. Výdatnejšie a stálejšie pramene sú viazané na hlbší obeh podzemnej vody v tektonicky porušených pieskovcoch. Odvodňované sú spravidla v terénnych depresiách vo forme vrstevných prameňov, vznikajúcich na kontakte vrstiev pieskovcov s nepriepustnými vrstvami ílovcov. Využívané zdroje podzemnej vody v predmetnom území predstavujú zachytené druhotne sutinové pramene, ktoré sú primárne viazané

na prestup podzemných vôd z vrstiev paleogénnych pieskovcov, do kvartérneho pokryvu. V kvartérnej akumulácii potom dochádza k miešaniu vôd hlbšieho obehu s plytkým podpovrchovým obehom, ktorý je silne ovplyvňovaný zrážkovými pomermi. Voda je najčastejšie zachytená v mieste výverov plytkými studňami, obvykle betónovými skružami s hĺbkou 1,5 - 2,0 m. Výdatnosť studní môže miestami dosiahnuť 10 $l.s^{-1}$ i viac. V čiastkovom rajóne paleogénu s plochou 964,00 km^2 predstavuje využiteľné množstvo podzemnej vody podľa štátnej vodohospodárskej bilancie za rok 2020 celkom 151,22 $l.s^{-1}$ a odber 21,16 $l.s^{-1}$, z toho v bilančnom profile č. 2560 Kysuca-ústie predstavujú využiteľné množstvá 63,93 $l.s^{-1}$ a odber 11,18 $l.s^{-1}$.

V kvartérnych sedimentoch možno vyčleniť fluviálne sedimenty poriečnych nív, deluviálne a proluviálne sedimenty. Fluviálne sedimenty poriečnych nív sú najvýznamnejším kolektorom podzemných vôd študovaného územia. Reprezentované sú piesčitými štrkmi s rôznym stupňom zahlinenia, ktoré sú obvykle prekryté vrstvou piesčitých hlín rôznej hrúbky. Priepustnosť štrkopieskových sedimentov sa najčastejšie pohybuje v rozmedzí rádov koeficienta filtrácie k = 10^{-3} - 10^{-4} $m.s^{-1}$. Deluviálne sedimenty sú zastúpené prevažne hlinito - kamenitými sutinami. Vzhľadom na charakter podložia je hlinitá zložka reprezentovaná prevažne ílovitou hlinou, čo spôsobuje veľmi slabú priepustnosť tejto vrstvy s hodnotami k = 10^{-6} - 10^{-9} $m.s^{-1}$. Sedimenty sú dotované takmer výlučne atmosférickými zrážkami. Deluviálne uloženiny nepredstavujú významný kolektor podzemnej vody. Uplatňujú sa ako ochranná krycia vrstva a regulátor vlahy schopnosťou akumulovať väčšiu časť zrážkových vôd ako skalné podložie. Obdobný význam majú i proluviálne nevytriedené a málo opracované štrkové sedimenty náplavových kužeľov. Ich význam narastá len v prípadoch väčších hrúbok sedimentov a menšieho zahlinenia štrkov. Z kvartérnych sedimentov majú najväčší hydrogeologický význam aluviálne náplavy rieky Kysuce. Kolektor podzemných vôd aluviálnych náplavov predstavujú štrky a štrky piesčité, v ktorých sa vytvára nádrž podzemnej vody prevažne s voľnou hladinou. Hladina podzemnej vody fluviálnych náplavov je v úzkej hydraulickej spojitosti s hladinou vody v povrchovom toku. Vplyv prietokov rieky sa prejavuje hlavne za vyšších a stredných stavov, kedy dochádza k infiltrácii povrchovej vody do priľahlého územia a doplňovaní podzemnej vody. Lokálne býva koryto rieky Kysuce zakolmatované, čo spôsobuje, že v niektorých úsekoch pri nízkych prietokoch podzemné a povrchové vody vzájomne nekomunikujú. V týchto prípadoch sú podzemné vody dopĺňané len prítokom z vyššie položených území. Za nízkych vodných stavov Kysuca podzemné vody zväčša drénuje. Úroveň hladiny podzemnej vody sa v priebehu roka mení v závislosti od zmeny klimatických a hydrologických pomerov. Maximá sú dosahované v jarných mesiacoch marec-máj, minimá v auguste-novembri. Smer prúdenia podzemných vôd spravidla sleduje sklon relatívne nepriepustného podložia kvartéru (flyšoidné sedimenty paleogénu). Vo všeobecnosti je smer prúdenia podzemnej vody v nive Kysuce subparalelný s údolím rieky, s odklonom v okrajových častiach nivy, v dôsledku prestupu podzemných vôd z priľahlých svahov a vyústení bočných dolín. V čiastkovom rajóne kvartéru s plochou 30,40 km^2 predstavuje využiteľné množstvo podzemnej vody podľa štátnej vodohospodárskej bilancie za rok 2020 celkom 265,56 $l.s^{-1}$ a odber 8,16 $l.s^{-1}$, z toho v bilančnom profile č. 2560 Kysuca-ústie predstavujú využiteľné množstvá 156,61 $l.s^{-1}$ a odber 8,16 $l.s^{-1}$.

Systematický základný monitoring hladinového režimu podzemnej vody v predmetnom území vykonáva SHMÚ. V súčasnej dobe sleduje SHMÚ objekt č. 411 v Brodne, Kysucké Nové Mesto č. 413 a 2414. V období rokov 1969 – 2019 bola amplitúda rozkyvu v Brodne 4,49 m, v Kysuckom Novom Meste 3,6 – 3,73 m v závislosti od situovania. Minimálne stavy bývajú v jesenných mesiacoch, maximálne na jar, podružné v lete. Hĺbka hladiny podzemnej vody sa podľa dlhodobých sledovaní pohybuje v okolí Brodna od 0,00 do 4,49 m p.t., v Kysuckom Novom Meste v závislosti od konfigurácie terénu a vodných stavov od 0,51 do 7,0 m p.t. Ročný rozkyv hladín v roku 2020 dosiahol v objekte č. 411 Brodno 1,17 m, v objekte č. 413 Kysucké Nové Mesto 1,72 m, v objekte č. 2414 Kysucké Nové Mesto 2,49 m.

Extrémne a priemerné hodnoty hladiny podzemnej vody do roku 2019 a v roku 2020 v sondách SHMÚ sú uvedené v nasledujúcej tabuľke č. 8.

Tabuľka č. 8: Extrémne a priemerné hodnoty hladiny podzemnej vody v sondách SHMÚ (m n. m.) do roku 2019 a v roku 2020

Objekt	Nadm. Výška OB (m n.m.)	Výška nad terénom (m)	Merania do roku 2019			Merania v roku 2020		
			H max. (m n.m.)	H min. (m n.m.)	H priemer (m n.m.)	H max. (m n.m.)	H min. (m n.m.)	H priemer (m n.m.)
Č. 411 Brodno	333,67	0,50	333,17 22.12.2015	328,68 06.07.2016	330,89	331,81 16.10.	330,64 03.11.	330,91
Č. 413 Kysucké Nové Mesto	355,52	0,80	351,32 09.07.1997	347,72 30.11.2011	348,73	349,73 15.10.	348,01 02.11.	348,36
Č. 2414 Kysucké Nové Mesto	358,35	0,80	357,04 19.05.2010	353,31 02.12.2018	354,31	356,09 16.10.	353,60 05.11.	354,20

Zdroj: Hydrologická ročenka Podzemné vody 2020, (Kullman a kol., 2021)

1.2.7 Hydrologické pomery

Skúmané územie patrí do povodia horného Váhu. Hydrologickou osou územia je rieka Kysuca, ktorá pramení v severnej časti Javorníkov vo výške 825 m n. m. a v Žiline v nadmorskej výške 326 m n. m. ústi do Váhu. V skúmanom území preteká rieka v smere S-J až SV-JZ. Z pravej strany priberá päť bezmenných prítokov, Podhájsky potok, Neslušanku a Rudinský potok a z ľavej strany šesť bezmenných prítokov, Brodianku, Snežnicu, Vadičovský potok a Povinský potok.

Rieka Kysuca má charakter horského toku s extrémnymi vodnými stavmi, režim prietokov na rieke Kysuca je v skúmanom území snehovo-dažďový s vysokou vodnosťou v období III – V, akumuláciou XII – II (Miklós, ed., 2002). Podľa dlhodobých meraní SHMÚ sa najvyššie vodné stavy a prietoky vyskytujú v marci a apríli v závislosti od času a intenzity topenia sa snehovej pokrývky. Najnižšie vodné stavy a prietoky sa vyskytujú v septembri a októbri. Vzhľadom na vysoké a nerovnomerné zrážkové úhrny v roku, vyskytujú sa v skúmanom území povodne, kedy dochádza k prudkému vzostupu a následne k relatívne rýchlemu znižovaniu vodných stavov a prietokov.

Priemerné mesačné a extrémne hodnoty prietokov na rieke Kysuca z pozorovacej stanice Kysucké Nové Mesto – profil 6200 za roky 2018, 2019 a 2020 (najbližšie ku skúmanému územiu) udávame v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka č. 9: Priemerné mesačné a extrémne hodnoty prietokov ($m^3.s^{-1}$) na rieke Kysuca v stanici Kysucké Nové Mesto v rokoch 2018, 2019 a 2020

Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Stanica **Kysucké Nové Mesto** Tok: **Kysuca** Staničenie: **8,00 km** Plocha **955,09 km²**													
Q_m (2020)	7,415	36,118	20,808	4,896	9,518	21,688	18,754	13,050	13,582	42,722	11,304	10,413	**17,472**
Q_{max} 2020 255,600 14.10.01.						**Q_{min}** 2020 3,230 13.08.							
Q_{max}1931 – 2019 850,000 29.06.21 - 1958						**Q_{min}** 1931 – 2019 0,840 21.09. - 1944							
Q_m (2019)	10,195	28,819	40,848	10,125	33,423	6,731	5,305	5,816	10,012	5,473	10,521	13,905	**15,048**
Q_{max} 2019 304,800 23.05.11.						**Q_{min}** 2019 2,854 05.07.							
Q_{max}1931 – 2018 850,000 29.06.21 - 1958						**Q_{min}** 1931 – 2018 0,840 21.09. - 1944							
Q_m (2018)	18,786	10,907	10,819	6,825	5,425	6,155	7,552	3,433	3,868	4,426	2,663	12,912	**7,821**
Q_{max} 2018 65,620 24.12.07.						**Q_{min}** 2018 1,806 23.08.							
Q_{max}1931 – 2017 850,000 29.06.21 - 1958						**Q_{min}** 1931 – 2017 0,840 21.09. - 1944							

Zdroj: Hydrologická ročenka SHMÚ, povrchové vody 2018, 2019, 2020 (Blaškovičová a kol., 2019, 2020, 2021)

V tabuľke sú uvedené tieto údaje:
$Q_{m\ 2018}$ - priemerné mesačné prietoky – sú aritmetickým priemerom priemerných denných prietokov za mesiac
$Q_{max\ 2010}$ - najväčší kulminačný prietok v roku
$Q_{max\ 1931\text{-}2017}$ - najväčší kulminačný prietok vyhodnotený v uvedenom období pozorovania
$Q_{min\ 2018}$ - najmenší priemerný denný prietok v roku
$Q_{min\ 1931\text{-}2017}$ - najmenší priemerný denný prietok vyhodnotený v uvedenom období pozorovania

Najpoužívanejšou charakteristikou režimu veľkých vôd je maximálny prietok vody počas priebehu povodňovej vlny. Štatistická významnosť povodne sa hodnotí priemernou dobou, počas ktorej možno predpokladať dosiahnutie alebo prekročenie príslušného maximálneho prietoku (N-ročný maximálny prietok). Tabuľka č. 10 obsahuje veľkosti N-ročných maximálnych prietokov v čiastkovom povodí Váhu.

Tabuľka č. 10: N-ročné prietoky vo vodomerných staniciach na tokoch čiastkového povodia Váhu

Tok/stanica	Plocha povodia	Počet rokov N						
		1	2	5	10	20	50	100
	(km^2)	($m^3.s^{-1}$)						
Kysuca/Kysucké Nové Mesto	955,029	250	330	450	540	640	780	900

Zdroj: Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Váhu
N-ročný maximálny prietok je kulminačný prietok, ktorý sa v danom profile dosiahne alebo prekročí priemerne raz za N-rokov.

Podobne ako v rozdelení vodnosti počas roka, aj výskyt kulminačných prietokov sa sústreďuje do jarného obdobia, prevažne na apríl. Ďalším častým obdobím výskytu povodní sú letné mesiace, predovšetkým jún až august.

Jarné povodne sú typické väčšími objemami, pretože ich najčastejšou príčinou býva súčasné topenie snehu pri výskyte výdatných tekutých zrážok. Letné povodne sú typickým následkom prívalových alebo dlhotrvajúcich krajinských dažďov a spravidla majú menší objem povodňovej vlny.

Výskyt doteraz najväčších zaznamenaných kulminačných prietokov sa viaže na významnú povodeň v júni 1958, hoci najväčšia v historických prameňoch opísaná povodeň v povodí Váhu sa vyskytla v auguste 1813 (Horváthová, 2003). Vo vodomernej stanici Kysuca – Kysucké Nové Mesto tento kulminačný prietok jasne dominuje nad ostatnými kulmináciami. Podľa záverov hodnotenia predbežného povodňového rizika existuje na toku Kysuca v skúmanom území v rkm od 12,5 do 14,0km (obec Kysucký Lieskovec) potenciálne významné povodňové riziko (Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Váhu).

Malá vodnosť je fáza hydrologického režimu, počas ktorej je prietok vo vodnom toku tvorený vyčerpávaním zásob podzemných vôd. Trvanie obdobia malej vodnosti je súvislé časové obdobie, počas ktorého je prietok menší ako vhodne zvolená prahová hodnota, ktorá vyplýva z vodohospodárskych úvah, alebo z hraníc klasifikácie vodnosti toku.

Malá vodnosť je v priebehu roka v čiastkovom povodí Váhu sústredená do dvoch období: do letno-jesennej prietokovej depresie s výskytom minima niekedy v období od augusta do októbra a do podružnej zimnej depresie, ktorej minimum obvykle býva v januári. Prietok Q_{355d} dosahuje hodnoty do 31,2 % dlhodobého prietoku $(Qa)_{1961-2000}$. Extrémne nízke hodnoty sa vyskytujú najmä na menších prítokoch.

Najpoužívanejšou prietokovou charakteristikou malej vodnosti je priemerný denný prietok, ktorý je dosiahnutý alebo prekročený počas 355 dní (Q355d) počas zvoleného obdobia. Veľkosť 355-denného prietoku je výsledkom štatistického spracovania radu priemerných denných prietokov za zvolené obdobie a zvyčajne reprezentuje veľkosť prietoku, ktorý bol vo zvolenom období zabezpečený v priemere 355 dní v roku. Tabuľka č. 11 obsahuje M-denné prietoky vodných tokov v čiastkovom povodí Váhu v období rokov 1961 až 2000.

Tabuľka č. 11: M-denné prietoky vo vodomerných staniciach vodných tokov čiastkového povodia Váhu

Tok/stanica	Q_a	M-denné prietoky						
		30	90	180	270	330	355	364
	($m^3.s^{-1}$)	($m^3.s^{-1}$)						
Kysuca/Kysucké Nové Mesto	16,60	44,700	17,700	8,110	4,619	2,970	2,020	1,234

Zdroj: Plán manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Váhu, aktualizácia (MŽP SR, 2020)
M-denný prietok je priemerný denný prietok dosiahnutý alebo prekročený počas M dní v priebehu jedného roka (počas priemerného roku je M dní väčší priemerný denný prietok vody).

Kvalita povrchových vôd

Kvalita vody rieky Kysuca býva nepriaznivo ovplyvnená najmä z odpadových vôd (zväčša komunálnych) v Turzovke, Čadci, Kysuckom Novom Meste a Krásne nad Kysucou. Cez tok Čierňanka sa do toku dostávajú odpadové vody z mliekárne vo Svrčinovci (2010).

Pre porovnanie uvádzame výsledky monitoringu v roku 2010 a v rokoch 2020 a 2021 podľa výsledkov monitorovania SHMÚ.

V roku 2010 neboli splnené požiadavky NV SR č. 269/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov v monitorovacom mieste Čadca pod v ukazovateli sapróbny index biosestónu. V roku 2020 nevyhovovali požiadavkám NV SR č. 269/2010 Z. z. dva ukazovatele, a to dusitanový dusík a adsorbovateľné organicky viazané halogény AOX, následne v roku 2021 to bol ukazovateľ dusitanový dusík a sapróbny index biosestónu.

V monitorovacom mieste Považský Chlmec v roku 2010 nespĺňali požiadavky NV SR č. 269/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov ukazovatele dusitanový dusík a sapróbny index biosestónu, v roku 2020 podobne ako v mieste Čadca pod dusitanový dusík a adsorbovateľné organicky viazané halogény AOX a v roku 2021 to bola navyše aj chemická spotreba kyslíka dichrómanom.

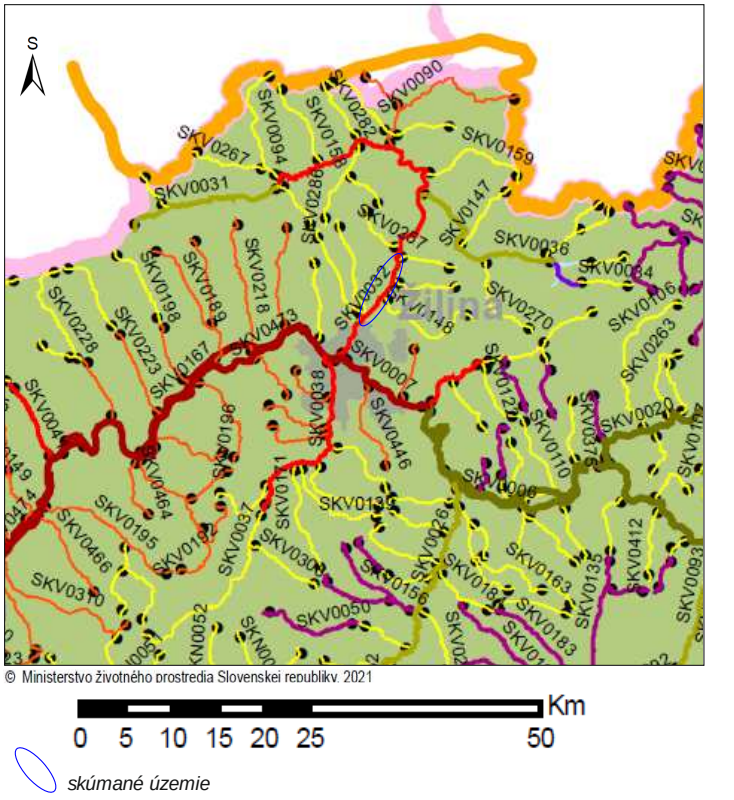
V tabuľke č. 12 uvádzame prehľad ukazovateľov nespĺňajúcich limitné hodnoty.

Tabuľka č. 12: Prehľad ukazovateľov nespĺňajúcich limitné hodnoty NV SR č. 269/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov na rieke Kysuca v stanici Čadca pod a v Považskom Chlmci v rokoch 2010, 2020 a 2021

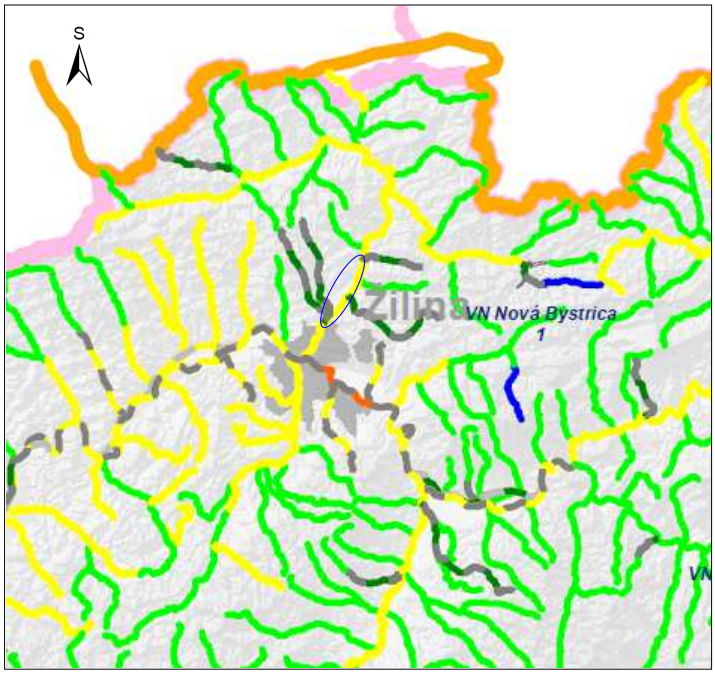
Rok monitorovania	Kód vodného útvaru	Názov toku	Názov odb. miesta	Riečny kilometer	Ukazovatele nespĺňajúce limitné hodnoty NV SR č. 269/2010 Z. z. v znení neskorš. predpisov
2010	SKV0032	Kysuca	Čadca pod	26,5	SI-bios
2020					$N\text{-}NO_2^-$, AOX
2021					$N\text{-}NO_2^-$, SI-bios
2010	SKV0032	Kysuca	Považský Chlmec	0,6	$N\text{-}NO_2^-$, SI-bios
2020					$N\text{-}NO_2^-$, AOX
2021					$N\text{-}NO_2^-$, $CHSK_{Cr}$, AOX

Zdroj. www. shmu.sk

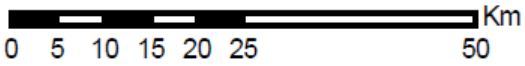
Podľa správneho územia povodia patrí posudzované územie do povodia Dunaja a čiastkového povodia Váhu. Dotýka sa 5 útvarov povrchovej vody - SKV0032 Kysuca, SKV0287 Neslušanka, SKV0294 Rudinský potok, SKV0255 Povinský potok, SKV0148 Vadičovský potok. Vodné útvary SKV0032 Kysuca a SKV0255 Povinský potok sú klasifikované podľa druhu ako prirodzené a vodné útvary SKV0287 Neslušanka, SKV0294 Rudinský potok a SKV0148 Vadičovský potok ako výrazne zmenené útvary. Z hľadiska ekologického stavu/potenciálu je útvar SKV0032 Kysuca hodnotený ako priemerný, útvar SKV0255 Povinský potok ako dobrý a útvary SKV0287 Neslušanka, SKV0294 Rudinský potok a SKV0148 Vadičovský potok ako útvary s dobrým a lepším ekologickým potenciálom. Z hľadiska chemického stavu útvar SKV0032 Kysuca nedosahuje dobrý chemický stav, ostatné dosahujú dobrý chemický stav (https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/3vps-hodnotenie-stavu-utvarov-povrchovych-vod.pdf.).



Obrázok č. 8: Situácia stavby vo vzťahu k útvarom povrchových vôd (Plán manažmentu čiastkového povodia Váh, aktualizácia, 2020)



© Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, 2021

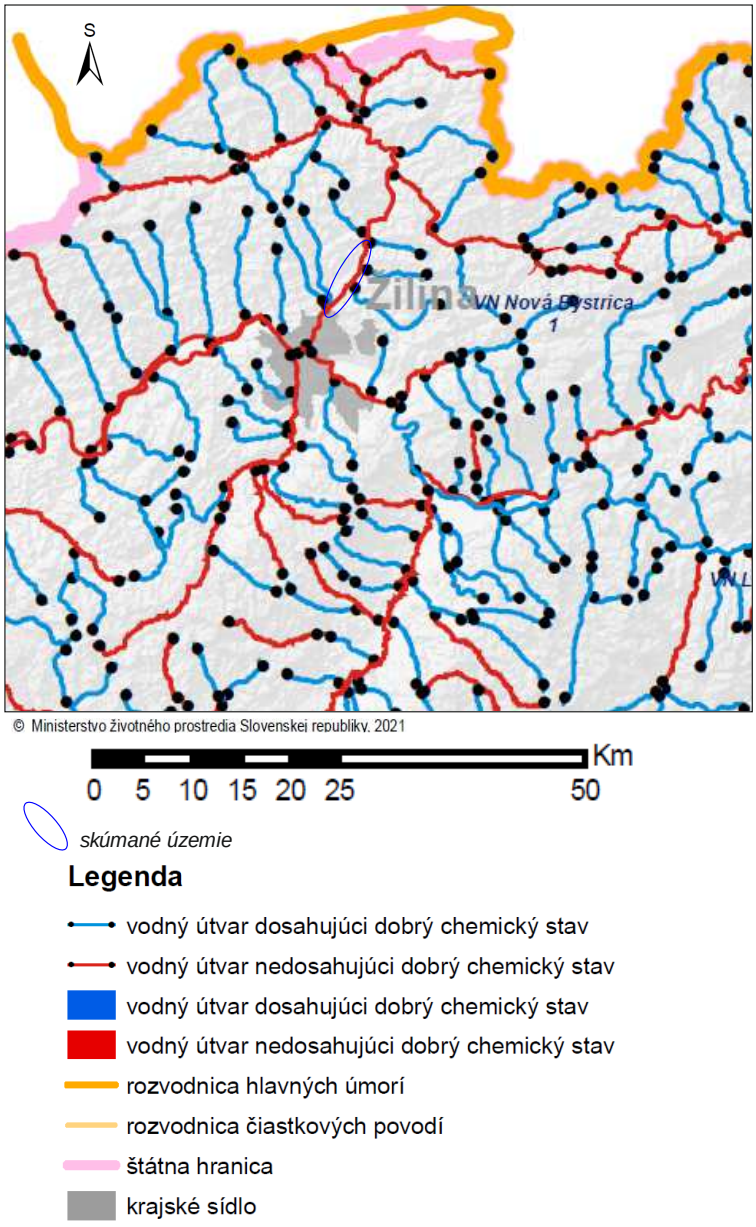


skúmané územie

	veľmi dobrý (1)	dobrý (2)	priemerný (3)	zlý (4)	veľmi zlý (5)
Ekologický stav					

Ekologický potenciál	dobrý a lepší (1,2)	priemerný (3)	zlý (4)	veľmi zlý (5)
AWB				
HWB				

Obrázok č. 9: Ekologický stav a ekologický potenciál útvarov povrchových vôd (Plán manažmentu čiastkového povodia Váh, aktualizácia, 2020)



Obrázok č. 10: Chemický stav útvarov povrchových vôd (Plán manažmentu čiastkového povodia Váh, aktualizácia, 2020)

Vodné plochy

V blízkosti skúmaného územia, na ľavom brehu rieky Kysuca, sa nachádza vodná plocha štrkoviska Brodno, ktoré je rybárskym lovným revírom č. 3-4080-1-1 (https://www.kamnaryby.sk/revir/strkovisko-brodno). Správcom je SRZ MsO Žilina.

Inundačné územie rieky Kysuca je podľa § 20 zákona o ochrane pred povodňami č. 7/2010 Z. z. definované ako územie priľahlé k vodnému toku, ktoré je počas povodní zvyčajne zaplavované vodou vyliatou z koryta. Inundačné územie smerom od koryta vodného toku vymedzuje:

– záplavová čiara povodne vo vodnom toku,
– líniová stavba, ktorej účelom alebo jedným z účelov je ochrana pred povodňami, ak zabezpečuje ochranu pred povodňami pre maximálny prietok, ktorý sa dosiahne alebo prekročí priemerne raz za 100 rokov. V zmysle platnej legislatívy je v inundačnom území možné povoliť dopravné stavby, objekty a zariadenia, ktoré nezhoršujú odtok povrchových vôd, chod ľadov, a ktoré nemôžu zhoršiť kvalitu vody.

1.3 Scenáre zmeny klímy

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. SF_5CF_3 – trifluórmetyl-sulfopentafluorid, NF_3 - fluorodusík, CF_3I). 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 – aktualizácia (MŽP SR, 2018) 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 priemermi 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;

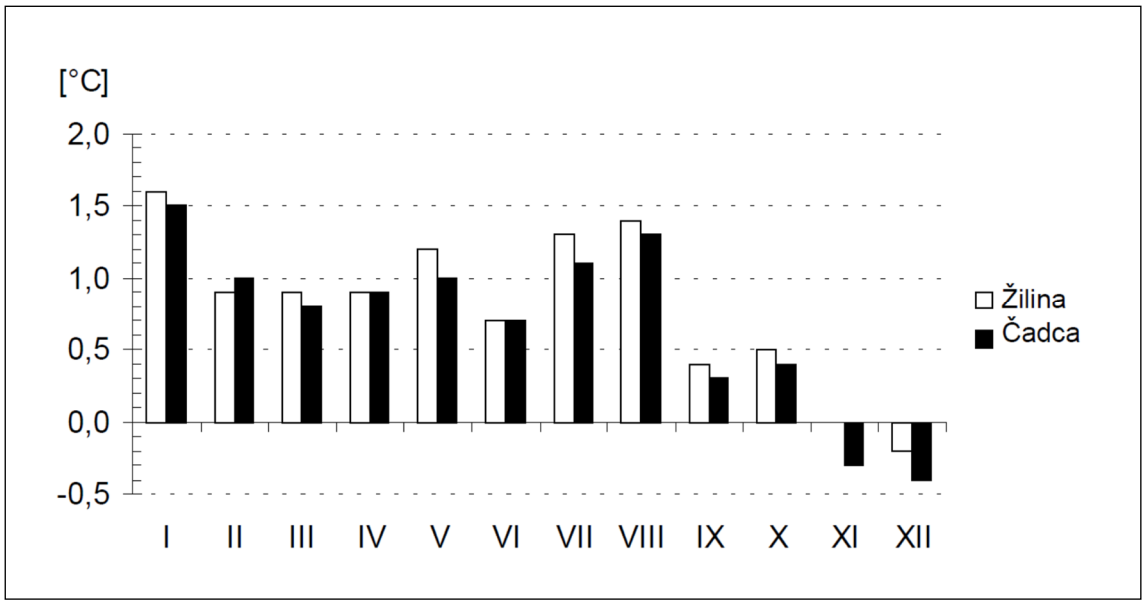
Iné klimatické prvky a charakteristiky
- neočakávajú sa žiadne významné zmeny v priemeroch globálneho žiarenia, rýchlosti a smeru vetra;
- vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchríc a tornád v súvislosti s búrkami;
- pokles vlhkosti pôdy na juhu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

Vývoj zmeny klímy a jej scenáre pre územie regiónu Kysúc

Variabilita klímy a ich odozva na vodnosť tokov bola zisťovaná v regióne Kysúc podľa dlhodobých pozorovaní meteorologických staníc Žilina a Čadca, zrážkomerných staníc Skalité, Makov, Turzovka, Oščadnica, Stará Bystrica, Krásno nad Kysucou, Nesluša, Kysucké Nové Mesto a hydrologických staníc Čadca, Zborov nad Bystricou a Kysucké Nové Mesto (Soták, Liová, Borsányi, 2002).

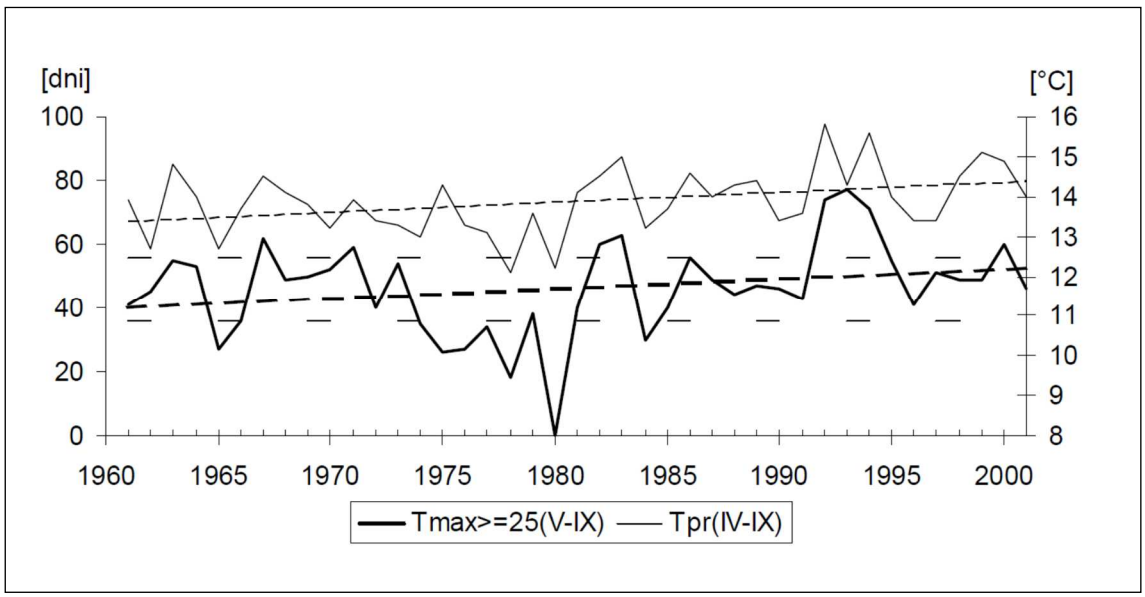
Variabilita klimatických prvkov

V regióne Kysúc sa variabilita klímy z hľadiska teploty vzduchu prejavuje v trende rastu priemerných ročných teplôt vzduchu v posledných desaťročiach a najmä v posledných 10 rokoch. Najvýraznejší rast teploty vzduchu bol v januári až marci, v máji a v júni až auguste (obrázok č. 11).

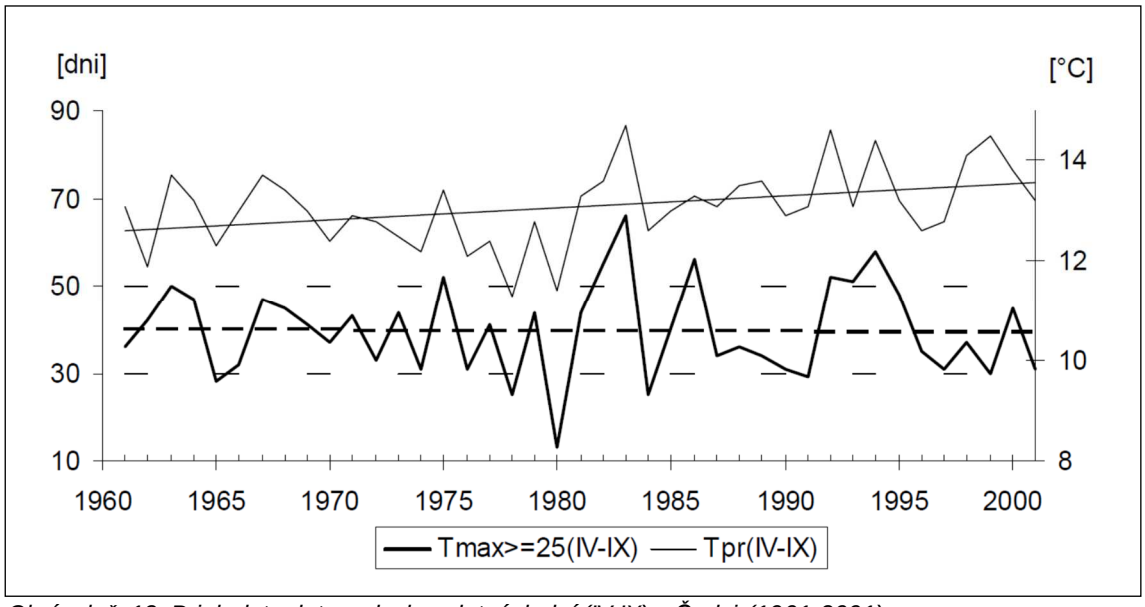


Obrázok č. 11: Odchýlky priemerných mesačných teplôt vzduchu za obdobie 1991 - 2000 od normálu

Letné extrémy teploty vzduchu boli najvýraznejšie začiatkom deväťdesiatych rokov 20. storočia najmä v rokoch 1992 a 1994. V tomto období sa oproti normálovým 46 letným dňom vyskytlo v Žilinskej kotline až 71 – 74 letných dní a v oblasti Čadce oproti normálovým 40 letným dňom 52 – 58 takýchto dní (obrázok č. 12, 13).

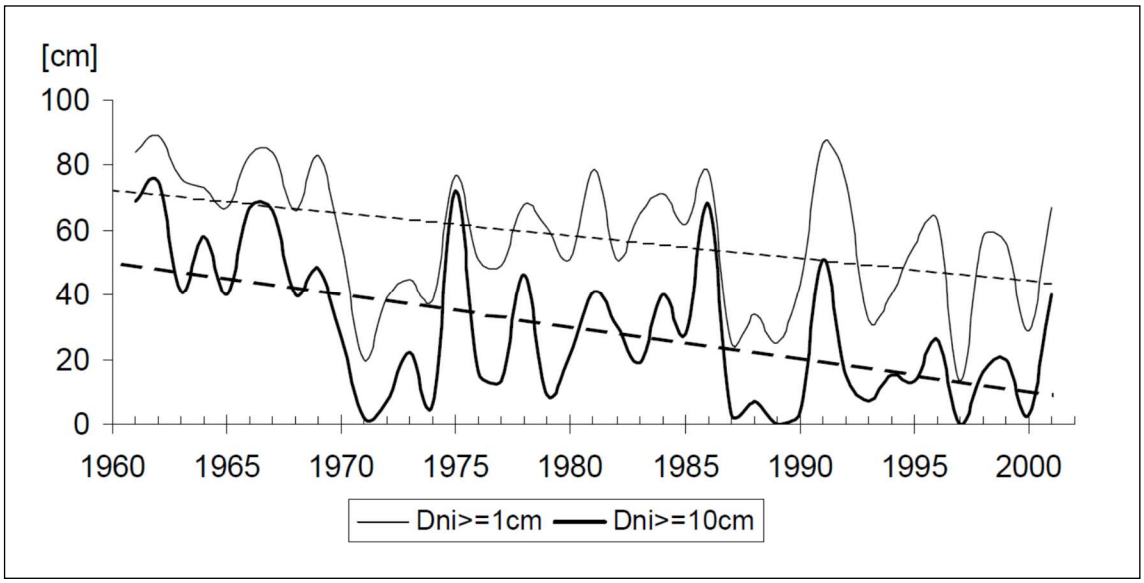


Obrázok č. 12: Priebeh teploty vzduchu a letných dní (IV-IX) v Žiline (1961-2001)



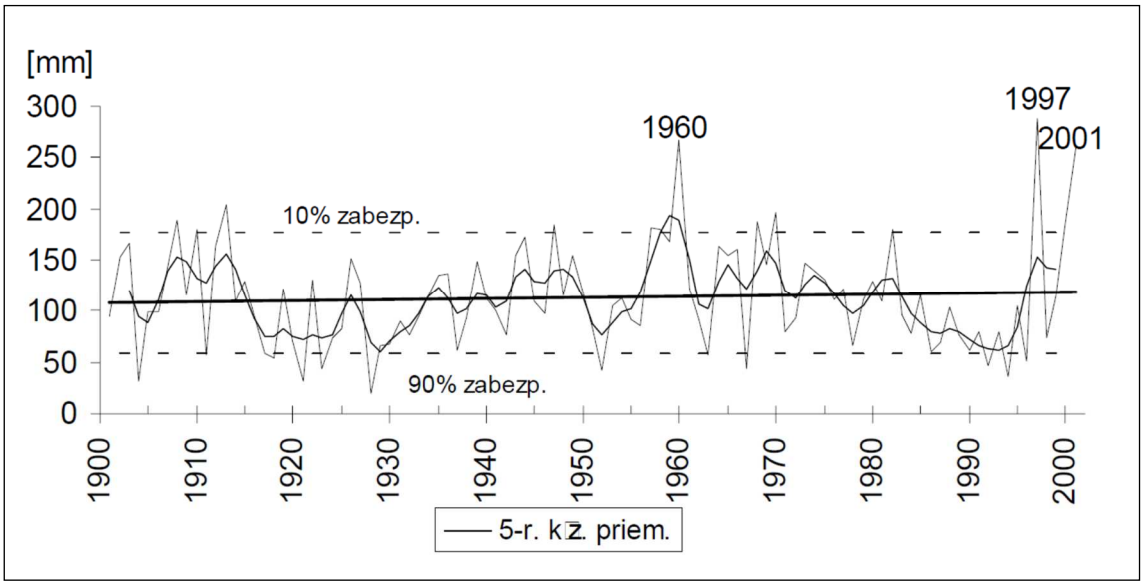
Obrázok č. 13: Priebeh teploty vzduchu a letných dní (IV-IX) v Čadci (1961-2001)

Uvedené teplotné extrémy boli doprevádzané extrémnymi horúčavami o teplotách 30 °C a viac počas 20 – 28 dní, pričom v priemere sa takýchto tropických dní vyskytuje na Kysuciach 4 – 7. V dôsledku toho niektoré mesiace boli extréme teplé, napr. v auguste 1992 priemerná mesačná teplota vzduchu na Kysuciach bola oproti normálu väčšia o 5 až 6 °C a v mimoriadne teplých rokoch 1994 a 2000 boli v tomto území v 4 až 5 mesiacoch zaznamenané najvyššie absolútne maximá teploty vzduchu dosahujúce v letných mesiacoch až 36 °C. Výrazné výkyvy teploty vzduchu sa vyskytli aj v zimnom období. V januári priemerná mesačná teplota vzduchu sa v predmetnom území pohybuje v rozsahu –3,5 až –4,0 °C. Za posledné desaťročie boli tieto hodnoty o 1,3 až 1,6 °C väčšie. Extrémne teplo bolo v januári 1994, kedy priemerné mesačné teploty vzduchu boli až o 5 °C väčšie ako normál. Obdobné extrémne teplé zimné mesiace sa často vyskytovali od konca 80 rokov 20. storočia a v priebehu posledného desaťročia, čo sa prejavilo výraznejším poklesom výšok snehovej pokrývky. Nielen výšky snehovej pokrývky boli nižšie, ale aj jej trvanie bolo v posledných rokoch kratšie. Priemerné výšky snehovej pokrývky pri februárovom vrcholení zimy dosahujú od južných k severným oblastiam Kysúc 15-30 cm a maximálne výšky snehovej pokrývky od 65 do 90 cm. V januári 1988, 1989, 1990, 1991, 1998, 1999 a vo februári 1989, 1990, 1994, 1995 i 1998 snehová pokrývka o podnormálnych 2 – 8 cm priemerných výškach v Žilinskej kotline a do 15 cm v severných oblastiach, trvala veľmi krátko, v Žiline len 2 – 9 dní. Častejší výskyt obdobných extrémov sa prejavil v poklesovom trende trvania snehovej pokrývky o výške 1cm aj 10 cm, pričom pokles dní s väčšou snehovou pokrývkou bol výraznejší (obrázok č. 14).



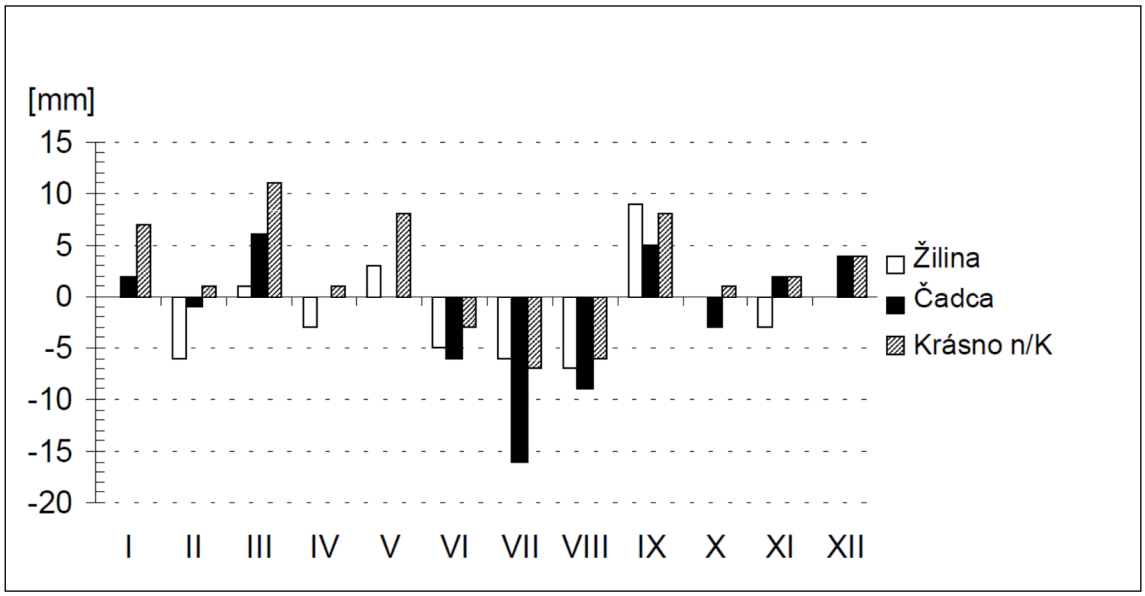
Obrázok č. 14: Počty dní so snehovou pokrývkou nad 1 a 10 cm v Žiline)

Mieru extrémnosti zrážok bola určená podľa percentuálnej zabezpečenosti výskytu nadnormálnych zrážok. Silne nadnormálne mesiace sú stanovené v rozsahu ich 2 – 10 % zabezpečenosti výskytu. Zrážky tohto charakteru sú zväčša mimoriadne výdatné a často prekračujú 200 % hodnotu mesačných normálových úhrnov. Z hľadiska zrážok patrí Žilinská kotlina do mierne vlhkej, severné oblasti údolia Kysuce patria do vlhkej klimatickej oblasti. Priemerné ročné úhrny zrážok dosahujú v Žilinskej kotline 750 – 800 mm, v severných oblastiach údolia Kysuce 950 – 1050 mm. Najvyššie priemerné mesačné úhrny zrážok sa vyskytujú v júni a v júli. V Žilinskej a Kysuckej kotline tieto priemerné mesačné úhrny dosahujú 95 – 105 mm, v Hornokysuckom podolí až 120 mm. Ročné úhrny zrážok i úhrny zrážok najmä za letné mesiace majú v posledných dvoch desaťročiach klesajúci trend, s miernym nárastom koncom storočia (obrázok č. 15).



Obrázok č. 15: Odchýlky Júlové úhrny zrážok v Čadci

V posledných dvoch desaťročiach sa klesajúci trend zrážok výraznejšie prejavil v letných mesiacoch (obr. 16).



Obrázok č. 16: Odchýlky priemerných mesačných úhrnov zrážok za obdobie 1981 - 2000 od normálu

V marci, v máji a v septembri boli v posledných dvoch desaťročiach väčšie priemerné úhrny zrážok oproti normálu a to predovšetkým v stredných častiach povodia Kysuce, kde dochádzalo aj k nárastu priemerných ročných úhrnov zrážok. Tieto diferencie boli spôsobené orografickým zosilnením zrážok v náveterných stredných polohách Kysúc, exponovaným k prevládajúcemu teplému vlhkému vzduchu od juhu až juhozápadu. Záveterné údolné oblasti dolného a horného toku Kysuce boli zväčša voči tejto advekcii v zrážkovom tieni a tým sa tu častejšie vyskytovali nižšie úhrny zrážok. Vplyvom orografického zosilnenia zrážok v exponovanej polohe Krásno nad Kysucou náveternej k stále častejšiemu prevládajúcemu teplému a vlhkému vzduchu od juhozápadu, bola absolútna početnosť extrémne nadnormálnych zrážok za posledných 50 rokov dvojnásobne väčšia ako v oblasti Čadce, ktorá bola v zrážkovom tieni voči tomuto vlhkému prúdeniu vzduchu (tab. č. 13)

Tabuľka č. 13: Absolútna početnosť vysoko nadnormálnych mesačných úhrnov zrážok

Obdobie	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII		Suma	
1951-1960			1	1		1	1						1	1			1	1		1			1	1	5	6
1961-1970									1	1															1	1
1971-1980	1	3		2															1	2	1	1		1	3	9
1981-1990		2				1									1	1	1	2			1		2	3	5	9
1990-2000				1	1	4	1	1					1	1			1	2		1		1			4	11
Suma	1	5	1	4	1	6	2	1	1	1	0	0	2	2	1	1	3	5	1	4	2	2	3	5	18	36

Čadca	Krásno n/K

Vplyv variability klímy na vodnosť tokov

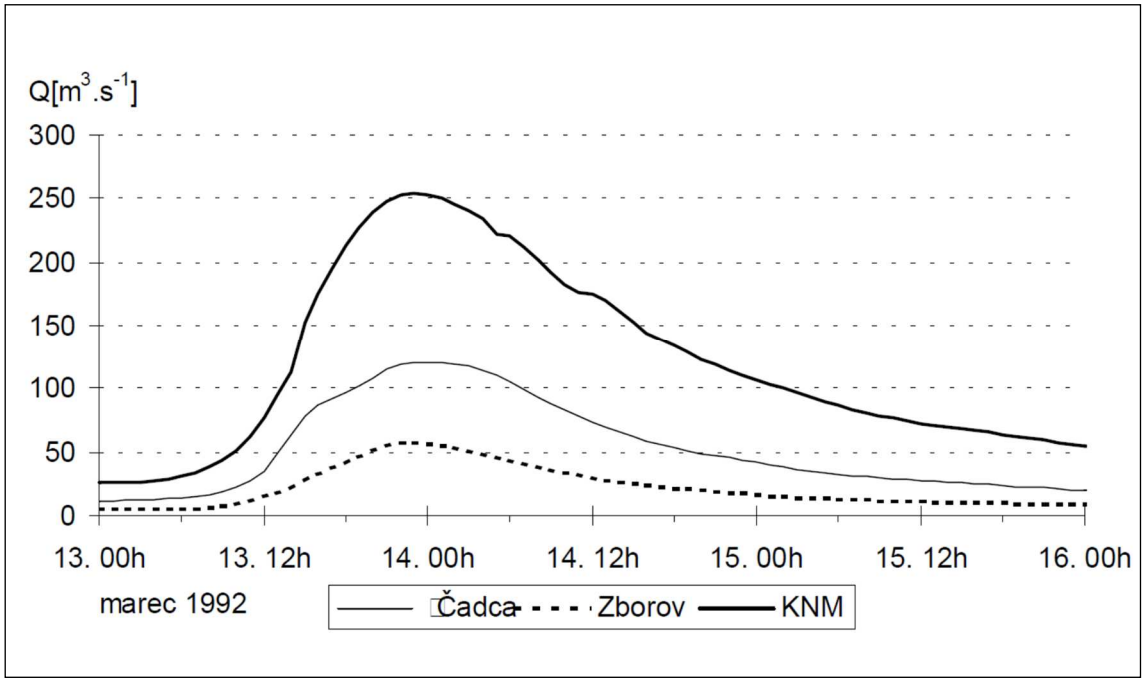
Zhodnotená variabilita klimatických prvkov významnou mierou ovplyvňuje priebeh krajinných procesov a socio-ekonomických aktivít. Z Pri otepľovaní atmosféry v dôsledku väčšej kinetickej energie variabilita klimatických prvkov narastá, a tým narastá aj extrémnosť zrážok a ostatných klimatických javov. Táto tendencia sa prejavila tiež v poslednom desaťročí 20. storočia, kedy pri nadnormálnom výskyte mimoriadne teplých období dochádzalo aj v oblasti Kysúc k nárastu ostatných klimatických extrémov. Tento nárast v závislosti od geografickej polohy, miestnych vplyvov, najmä orografie, náveterných efektov, termickej a dynamickej konvekcie sa prejavil aj v plošne malom regióne Kysúc rozdielne z hľadiska častosti výskytu, intenzity, veľkosti úhrnov i časového a priestorového rozloženia extrémnych zrážok. Extrémne zrážky sú iniciálnym faktorom pre výskyt zvýšenej vodnosti tokov a povodní. V posledných desaťročiach sa častejšie vyskytovali extrémne zrážky v stredných častiach povodia Kysuce a tým v týchto oblastiach dochádzalo občas k zvýšenej vodnosti tokov, ktorá sa prejavovala aj v súčasnej, alebo skoršej kulminácii prietokov v dolných

častiach tohto povodia ako v horných (Doteraz uvažovaná postupová doba medzi vodomernými stanicami Čadca a Kysucké Nové Mesto je 2 – 3 hodiny). Tento predstih kulminácie prietokových vĺn bol spôsobený miestnymi extrémnymi zrážkami v stredných oblastiach Kysúc. Humidita klímy v oblasti Kysúc narastá spravidla postupne od južným k severným oblastiam, ale pri prúdení teplého, vlhkého vzduchu od juhu až juhozápadu je často najviac zrážok zaznamenávaných v stredných náveterných oblastiach (tab. č. 14).

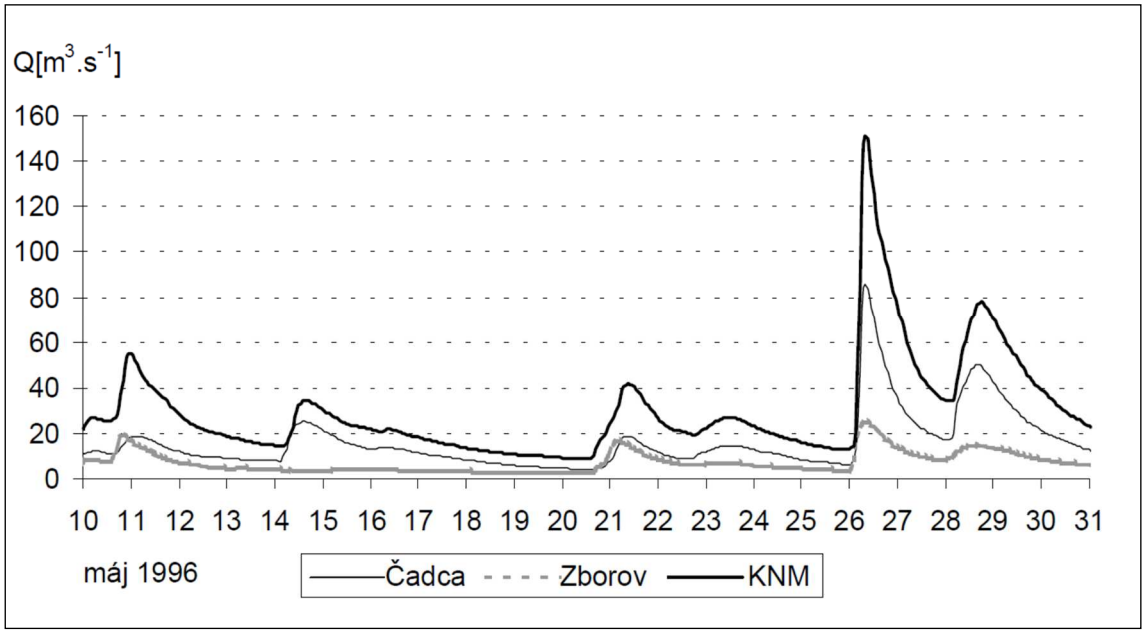
Tabuľka č. 14: Absolútna početnosť vysoko nadnormálnych mesačných úhrnov zrážok

stanice od juhu k severu	obdobie					
	12. – 13.3. 1992	26.5. 1996	5. – 7.9. 1996	4. – 5.7. 1997	júl 1997	7. – 8.7. 1999
Žilina	18	24	59	15	237	53
Kysucké Nové Mesto	**52**	**37**	**72**	**52**	**277**	**74**
Nesluša	53	34	70	42	290	60
Krásno nad Kysucou	**33**	**48**	**103**	**46**	**347**	**72**
Stará Bystrica	44	32	123	37	317	80
Oščadnica	26	38	103	45	355	82
Čadca	**24**	**30**	**78**	**38**	**288**	**58**
Turzovka	25	25	73	17	222	42
Makov	35	28	96	24	298	55
Skalité	21	42	106	30	357	74

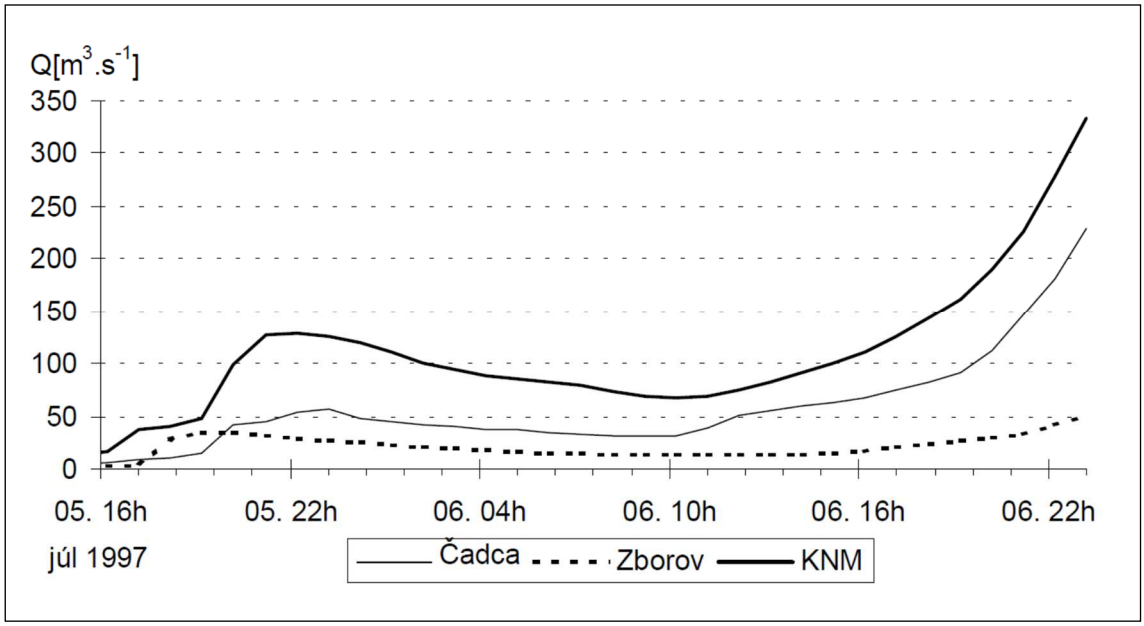
V stredných oblastiach Kysúc najviac zrážok napadlo najmä za poveternostných situácií: brázda nad strednou Európou, brázda postupujúca cez strednú Európu, cyklóna nad strednou Európou, výšková cyklóna a juhozápadná cyklonálna situácia. Za týchto poveternostných situácií dochádzalo aj v dôsledku modifikačného vplyvu reliéfu zväčša k prúdeniu vlhkého vzduchu od juhu až juhozápadu a k orografickému zosilneniu zrážok v centrálnych náveterných polohách povodia Kysuce. Pri výskyte vyšších úhrnov zrážok v stredných oblastiach povodia Kysuce dochádzalo k vzostupu hladín vodných tokov, pričom kulminácia prietokov vo vodomernej stanici Kysucké Nové Mesto bola skôr alebo súčasne ako kulminácia prietokov vo vodomernej stanici Čadca – Kysuca (obr. 17 – 20).



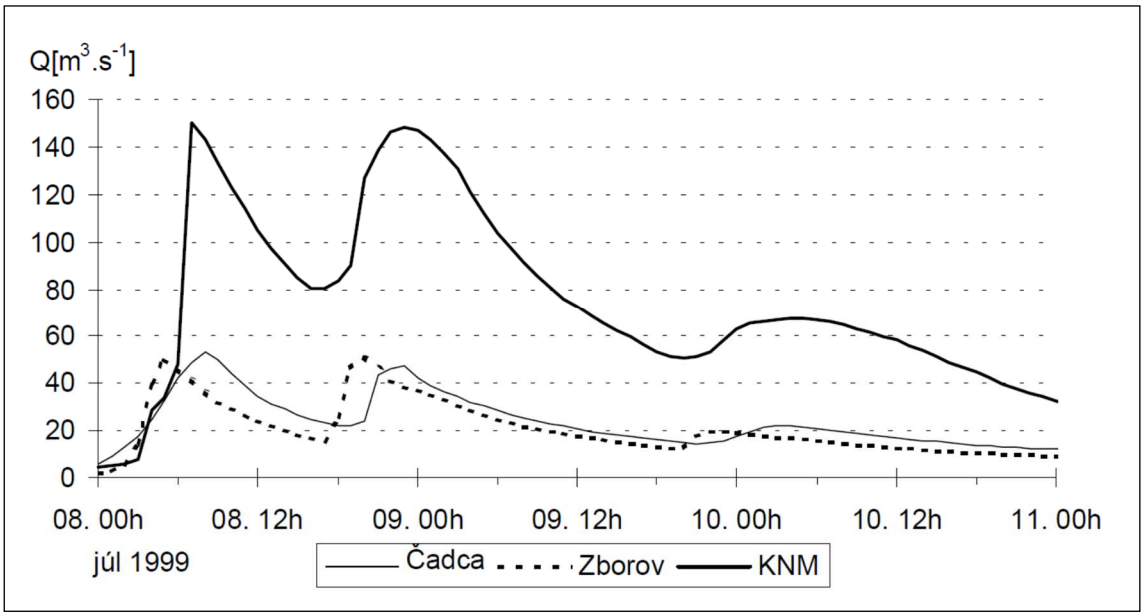
Obrázok č. 17: Prietoková vlna v marci 1992



Obrázok č. 18: Prietoková vlna v máji 1996



Obrázok č. 19: Prietoková vlna v júli 1997

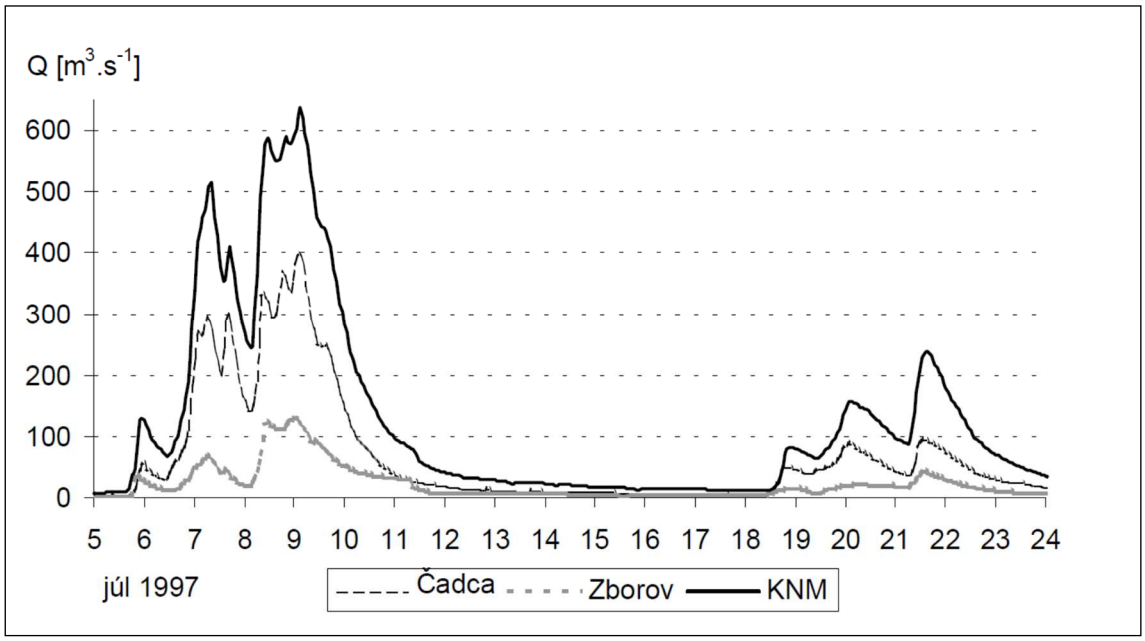


Obrázok č. 20: Prietoková vlna v júli 1999

Zrážková činnosť pri spomínaných meteorologických situáciách sa prejavila vyšším odtokom z medzipovodia (Čadca – KNM, príp. Krásno – KNM) a väčším špecifickým odtokov z povodí s nižšou nadmorskou výškou, čím vzniká odtoková anomália. Tu treba podotknúť, že prietokové vlny so zápornou alebo súčasnou postupovou dobou medzi vodomernými stanicami Čadca – Kysuca a KNM – Kysuca, nie sú spravidla maximálne v roku a pri výskyte týchto vĺn je vyhlasovaný väčšinou I. stupeň povodňovej aktivity (bdelosť). Výnimkou je povodňová vlna z marca 1992 kedy bol prekročený II. stupeň povodňovej aktivity. Táto skutočnosť je logická, nakoľko odtok vzniká z menšieho povodia.

Vplyvom hydrologickej odozvy na prívalové zrážky v stredných oblastiach povodia Kysuce za spolupôsobenia konfigurácie reliéfu, charakteru pôd a geologického podložia (flyšové pásmo Karpát) sa zvyšuje na tomto území riziko výskytu povodní. Uvedené riziko sa prejavilo v rozsiahlej regionálnej povodni v júli 1997. Najextrémnejšie zrážky sa na Kysuciach vyskytli v stredných a v okrajových severných oblastiach, kde mesačné úhrny zrážok dosahovali 340 – 360 mm. Boli to pre túto oblasť najvýdatnejšie zrážky v 20. storočí a povodňová vlna najmä v stredných častiach povodia Kysuce bola mimoriadne vysoká. Začala sa 5.7.1997 vo večerných hodinách s kulmináciou 129 $m^3.s^{-1}$, zrážky zasiahli hlavne dolné časti povodia (záporná postupová doba Čadca – Kysucké Nové Mesto), po obnovení zrážkovej činnosti na celom povodí Kysuce do nasýteného povodia začali hladiny opäť stúpať a spôsobili rozsiahle záplavy (obr. 21).

Za obdobie pozorovania vo vodomernej stanici Kysucké Nové Mesto – Kysuca (od roku 1931) je táto prietoková vlna treťou najväčšou, maximálny prietok 638 $m^3.s^{-1}$ bol dosiahnutý 9.7.1997 o 3:00 hod., čo je prietok dosiahnutý priemerne raz za 20 rokov. Vplyvom rozsiahlych zrážok bola táto prietoková vlna netypická pre povodie Kysuce, nakoľko trvala 6 dní (typická je štíhla krátkotrvajúca vlna), pričom III. stupeň povodňovej aktivity trval 4 dni. (Maximálne povodňové vlny sa vyskytli 29.6.1958 Q_{max} = 850 $m^3.s^{-1}$, trvanie 3 dni a 1.7.1959 Q_{max} = 665 $m^3.s^{-1}$, trvanie 3 dni).



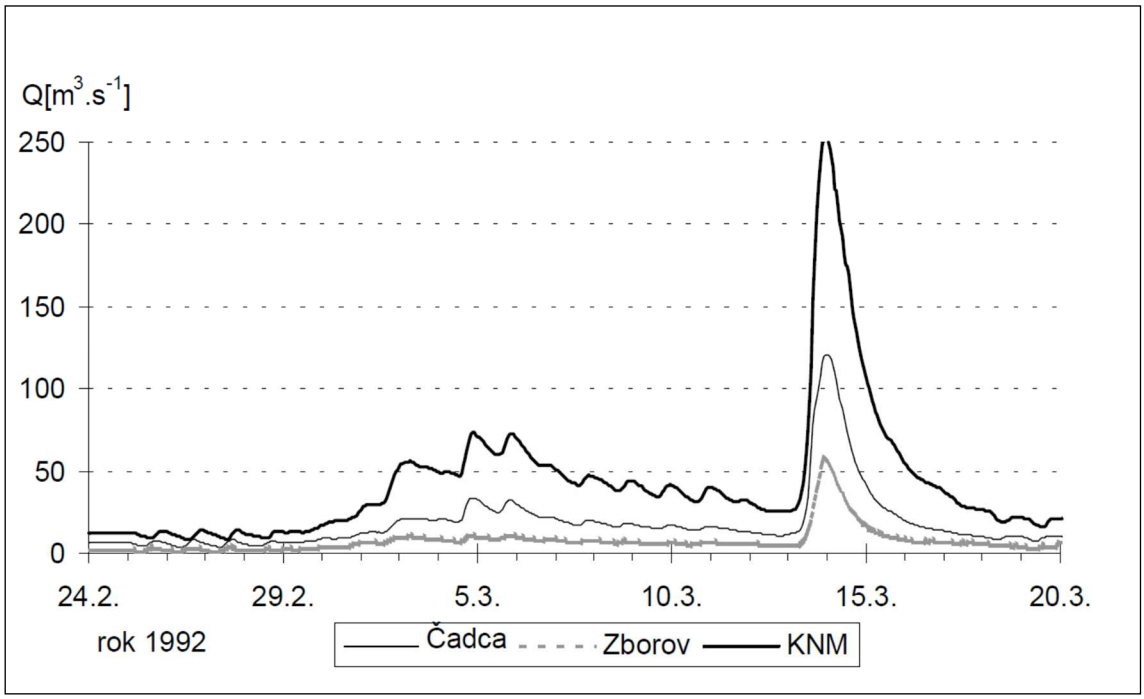
Obrázok č. 21: Prietoková vlna v júli 1997

Na zraniteľnosť medzipovodia Kysuce medzi vodomernými stanicami Čadca a Kysucké Nové Mesto poukazujú aj počty stupňov povodňovej aktivity vyhlásených od roku 1989:

Tabuľka č. 15: Početnosť prípadov povodňovej aktivity

Vodomerná stanica	Bdelosť(I)	Pohotovosť(II)	Ohrozenie(III)
Čadca – Kysuca	25	3	3
KNM - Kysuca	30	11	6

K vzostupu hladín toku Kysuca dochádza aj v jarnom období, v dôsledku nielen výdatnejších zrážok, ale aj topenia snehovej pokrývky. Tieto typicky jarné hrebeňové prietokové vlny sú v posledných rokoch menej časté v dôsledku teplejších zím s menšími zásobami vody v snehovej pokrývke. Prietokové vlny vznikajúce pri jarnom topení sa snehu sú typické nízkym kulminačným prietokom, dlhou dobou trvania a pomerne veľkým objemom. Pri topení sa snehu, pri maximálnej teplote vzduchu okolo 14. hodine a pri určitej dotokovej dobe každý deň dosahuje vlna dielčiu kulmináciu, pri nočnom ochladzovaní prietoky klesajú, pričom minimum dosahujú cca o 6. hodine (obr. 21).



Obrázok č. 22: Typický jarný odtok

Najväčšie zrážkové extrémy v povodí rieky Kysuca sa v poslednom období často vyskytovali v jej stredných oblastiach náveterných k advekcii teplého vlhkého vzduchu od juhu až juhozápadu. Táto citlivosť sa prejavila aj v hydrologickej odozve a tým pre účely zmiernenia nepriaznivých následkov povodní z miestnych prívalových zrážok je potrebné najmä v tejto strednej časti povodia skvalitniť modelovanie a monitorovanie zrážok, snehovej pokrývky a vodnosti tokov a zrealizovať technickú a inú potrebnú ochranu pred povodňami. Je nutné vytvoriť predpovedný model na modelovanie prietokov, v ktorom sa v závislosti od výskytu zrážok na povodí zohľadní aj možnosť zápornej postupovej doby v toku, t.j. prietoky v tokoch dolných povodí kulminujú skôr ako v horných častiach povodia.

Po roku 2000 nebola vypracovaná samostatná štúdia zaoberajúca sa variabilitou klímy v regióne Kysúc založená na dlhodobých pozorovaniach z meteorologických a hydrologických staníc. Priemerné mesačné a extrémne hodnoty prietokov na rieke Kysuca v stanici Kysucké Nové Mesto v rokoch 2018-2020 sú uvedené v tabuľke č. 9.

1.3.1 Metodika posudzovania projektu z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou klímy

Posúdenie miery adaptácie infraštruktúrneho projektu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto je spracované v zmysle Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, ktorá vychádza zo Stratégie Európy 2020. Metodika hodnotenia vychádza z dokumentu *Metodická príručka posudzovania dopadov zmeny klímy na veľké projekty v sektore doprava spracovanej* Výskumným ústavom dopravným, a.s., (Ondrejka a kol, 2018).

Z hľadiska životného cyklu projektu je projektová dokumentácia v investičnej fáze (dokumentácia pre stavebné povolenie).

Posudzovanie investičného zámeru z hľadiska rizík spojených so zmenou klímy je realizované prostredníctvom čiastkových krokov, ktoré reprezentujú jednotlivé moduly :

Modul 1. Analýza citlivosti infraštruktúrneho projektu na prírodné riziká súvisiace so zmenou klímy - Základným cieľom analýzy citlivosti projektu je určenie:

- prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy, na ktoré je projekt citlivý,

- potenciálnych dopadov pôsobenia týchto prírodných rizík na infraštruktúrnu stavbu, t.j. na jej konštrukciu a prevádzku,
- prahových hodnôt odolnosti projektu a jeho rezerv vzhľadom na predpokladanú úroveň pôsobenia rizikových faktorov prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy,
- definovanie špecifických požiadaviek na detailnejšie posudzovanie citlivosti projektu v ďalšej etape životného cyklu projektu, resp. v ďalšom kroku posudzovania zraniteľnosti a rizík projektu.

Modul 2: Analýza expozície infraštruktúrneho projektu prírodným rizikám súvisiacich so zmenou klímy - Základným cieľom analýzy expozície projektu je:
- určiť súčasnú a predpokladanú úroveň pôsobenia rizikových faktorov prírodných rizík na území, v ktorom je infraštruktúrna stavba realizovaná (t.j. frekvencia a intenzita),
- preveriť, ktoré úseky infraštruktúrnej stavby vrátane jednotlivých objektov budú vystavené pôsobeniu rizikových faktorov prírodných rizík danej úrovne.

Modul 3: Posúdenie zraniteľnosti infraštruktúrneho projektu z hľadiska rizík súvisiacich so zmenou klímy – Zraniteľnosť projektu na zmenu klímy predstavuje mieru, do akej je systém náchylný alebo neschopný zvládnuť určitú úroveň rizikových faktorov prírodných rizík očakávanú v dôsledku zmeny klímy. Zraniteľnosť infraštruktúry možno v tomto význame definovať ako funkciu:
- charakteru, intenzity a rýchlosti zmeny klimatických podmienok a súčasne úrovne rizikových faktorov, ktorým bude infraštruktúrna stavba v dôsledku zmeny klímy potenciálne vystavená,
- citlivosti infraštruktúry k zmene úrovne rizikových faktorov prírodných rizík v dôsledku zmeny klímy,
- dimenzovanej odolnosti infraštruktúrnej stavby na absorbovanie akýchkoľvek negatívnych dôsledkov zmeny klímy, resp. očakávanej úrovne rizikových faktorov prírodných rizík.

Modul 4: Posúdenie rizík infraštruktúrneho projektu súvisiacich so zmenou klímy - Proces posudzovania rizika pozostáva z troch základných, navzájom sa prelínajúcich čiastkových krokov:
- Identifikácia rizík - proces určovania rizikových činiteľov ovplyvňujúcich úspech projektu
- Analýza rizík - pochopenie povahy rizika a určenie úrovne rizika
- Hodnotenie rizík - určenie hranice akceptovateľnosti rizika

Modul 5 : Identifikácia adaptačných opatrení - Základným cieľom identifikácie adaptačných opatrení je v nadväznosti na výsledky posudzovania rizík projektu súvisiacich so zmenou klímy zhromaždenie súboru všetkých potenciálnych adaptačných možností umožňujúcich zníženie výslednej miery rizík projektu na akceptovateľnú úroveň. Identifikácia adaptačných opatrení sa teda realizuje v prípade, ak boli riziká projektu súvisiace so zmenou klímy vyhodnotené ako neakceptovateľné z hľadiska závažnosti dôsledkov, ktoré spôsobia v priebehu životnosti, resp. počas prevádzky infraštruktúrnej stavby.

2 Analýza citlivosti infraštruktúrneho projektu diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto

Prvotným krokom analýzy citlivosti, resp. celkovej analýzy odolnosti projektu je určenie prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy, na ktoré je infraštruktúrna stavba a jej prevádzka citlivá. (Ondrejka at al., 2018)

Citlivosť projektu je posudzovaná v kontexte citlivosti jeho jednotlivých typologických prvkov na relevantné klimatické javy a sekundárne riziká, ktoré spôsobujú:
- silný vietor
- silné dažde
- snehové javy
- námrazové javy
- vysoké teploty
- búrkové javy
- povodne
- zosuvy
- sucho a požiare
- hmly

Potenciálne dopady pôsobenia prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy na dopravnú infraštruktúru posudzované konštrukčného a prevádzkového hľadiska. Príkladom konštrukčnej citlivosti je zhoršenie stavu komunikácie, poškodenie asfaltových povrchov, podmytie/zaplavenie komunikácie, narušenie stability násypu a pod. Príkladom prevádzkovej citlivosti je cestných investičných projektov je zníženie bezpečnosti dopravy, dopravné obmedzenia (napr. zníženie rýchlosti), zvýšené náklady na údržbu a obnovu, vznik dopravných kongescií a pod.

Miera citlivosti projektu je vyjadrená prostredníctvom trojúrovňovej stupnice – nízka citlivosť, stredná citlivosť a vysoká citlivosť projektu na prírodné riziká súvisiace so zmenou klímy. (Ondrejka et al., 2018)

Tabuľka č. 16: Stupnica miery citlivosti projektu

Miera citlivosti		**Popis miery citlivosti**
3	Významná citlivosť	Klimatický jav môže mať významný vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy
2	Mierna citlivosť	Klimatický jav môže mať mierny vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy
1	Nízka citlivosť	Klimatický jav má malý alebo žiadny vplyv na predmetný zámer a súvisiace procesy

V nasledujúcich tabuľkách je vyjadrená miera citlivosti infraštruktúrnej stavby na všetky klimatické a hydrologické riziká vrátane uvedenia poznámok objasňujúcich citlivosť projektu, resp. jednotlivých typologických prvkov a ďalších súčastí infraštruktúry diaľnice D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto. Osobitne je hodnotená citlivosť vlastného zámeru (konštrukčného hľadiska) a citlivosť súvisiacich procesov (prevádzkového hľadiska).

Tabuľka č. 17: Analýza citlivosti infraštruktúrneho projektu na prírodné riziká

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
Silný vietor	• vyvrátenie stromov, lámanie veľkých vetví, • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá, • výpadky elektrickej energie, • škody na budovách a majetku	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• citlivosť je nízka	**1**	• ochranné pásmo diaľnice je 100 m od osi vozovky priľahlého jazdného pásu • Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. • návrh konštrukcií stavebných objektov je podložený statickým výpočtom • informačný systém diaľnice	• dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá, • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami, • zníženie bezpečnosti - vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • obmedzenie rýchlosti, • dočasné vylúčenie dopravy	**2**	• 29.4.2015 na diaľnici D1 v smere Levoča-Poprad silný vietor prevrátil nákladný príves • 14.9.2017 na diaľnici D1 medzi Chorvátskym Grobom a Boldogom pri silnom vetre padali kusy konárov, v km 113 smerom do Piešťan popadali na cestu dopravné značky	**2**	
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	• citlivosť je nízka • môže sa vyskytnúť v blízkosti lesných porastov, brehových porastov tokov, výrub stromov	**1**	• ochranné pásmo cesty I. triedy je 50 m a III. triedy 18 m od osi vozovky • zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. • návrh konštrukcií stavebných objektov je podložený statickým výpočtom	• dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá, • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami, • vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • dočasné vylúčenie dopravy	**2**		**2**	
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• možné tlaky vetra na mostnú konštrukciu a narušenie statiky mosta	**1**	• mostné objekty sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) a národných príloh. informačný systém diaľnice	• dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • vznik dopravných nehôd • zníženie bezpečnosti dopravy , prevádzkové obmedzenia	**2**		**2**	
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1,	• možné tlaky vetra, pád alebo poškodenie PHS	**1**	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1), ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov	• prevádzkové a bezpečnostné obmedzenia v dôsledku pádu PHS na vozovku	**2**		**2**	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308			vplyvom silného vetra).					
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka alebo žiadna	1	-	• citlivosť je nízka alebo žiadna	1		1	
Silné dažde	• nebezpečenstvo aquaplaningu • zaplavenie komunikácie • narušenie stability svahov • zanesenie priepustov a malých mostov unášaným materiálom • výpadky elektrickej energie	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• možné zaplavenie úsekov diaľnice v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky • zanesenie a znečistenie priekop, priepustov a kanalizačných vpustí	2	• Diaľnica má navrhnutú cestnú kanalizáciu s prečistením v ORL, pre zadržanie odtoku do recipientov sú navrhnuté retenčné nádrže na zadržanie 30% množstva zrážkových vôd z komunikácie diaľnice. Z mostných objektov nad riekou Kysuca nie sú žiadne opatrenie na zadržanie vôd. Retenčné nádrže sú navrhnuté na periodicitu dažďa P=1,0 s kapacitnou rezervou 25% a 30 min. dažďa. Kanalizácia cestnej komunikácie je dimenzovaná pre intenzitu dažďa131 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=1, pre mostné objekty s intenzitou dažďa161 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=0,5 .	• vznik dopravných nehôd - aquaplanning • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	2	• 19.6.2019 supercelárna búrka s krupobitím zaplavila diaľnicu D1 pri Levoči • 7.7. 2019 supercelárna búrka zaplavila diaľnicu D1 v oblasti Budimíra	2	• preveriť úroveň rizikových faktorov (FaI) pre extrémne zrážky • preveriť dostatočnosť odvodnenia pre extrémne zrážky
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	• možné zaplavenie úsekov diaľnice v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky • zanesenie a znečistenie priekop, priepustov a kanalizačných vpustí	2	• Odvodnenie cesty I/11 – SO 112.1 v miestach s protihluko-vými stenami do vsakovaco-odparovacích priekop, v mies-tach bez protihlukových stien do terénu • SO 112.3 – odvodnenie do okolitého terénu • SO 115 Úprava cesty III/2053 –odvodnenie do terénu a v PHO II. st. Kysucké Nové Mesto po prečistení cez LAPOL do priekopy • SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 v Skalke a v km 434,0 v Radoli – odvodnenie na terén	• vznik dopravných nehôd - aquaplanning • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	2		2	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• možné zaplavenie v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov	**2**	• Mosty budú odkanalizované, • mostné objekty sú hlbinne zakladané, riziko podmytia je minimálne • SO 202, SO 230, SO 233, SO 237 – mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody	• vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	**2**		**2**	
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2 SO 306.3, SO 307, SO 308	• citlivosť je nízka	**1**	**-**	• citlivosť je nízka	**1**		**1**	
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka alebo žiadna	**1**	-	• citlivosť je nízka alebo žiadna	**1**		**1**	
Snehové javy	• snehové záveje a jazyky • zníženie dohľadnosti počas hustého sneženia a snehovej búrky • lavíny a iné zosuvy v dôsledku snehu, rozmŕzania pôdy a zrážok • výpadky elektrickej energie • vyvrátenie stromov, lámanie veľkých vetví vplyvom snehovej tiaže s dažďom	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatočnosti odvodňovacieho systému	**2**	• ochranné pásmo diaľnice je 100 m od osi vozovky priľahlého jazdného pásu • odstraňovanie ujazdenej snehovej vrstvy sa na diaľnici vykonáva posypom alebo postrekom v zmysle TP 072 (9/2013) zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom • informačný systém diaľnice • dažďová kanalizácia je navrhovaná zmysle platných STN	• možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu	**2**	• 20.4.2017 došlo k hromadnej dopravnej nehode na diaľnici D1 medzi Popradom a Jánovcami kvôli pretrvávajúcemu hustému sneženiu, diaľnica bola neprejazdná do 21.4.2017	**2**	
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty	• možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatočnosti odvodňovacieho systému	**2**	• ochranné pásmo cesty I. triedy je 50 m a III. triedy 18m od osi vozovky • odstraňovanie ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva chemickými rozmrazovacími prostriedkami, okrem úsekov ciest, kde je ich používanie zakázané (vodné zdroje, CHKO a pod.), miestne komunikácie podľa operačného plánu zimnej		**2**		**2**	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041			údržby					
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• možné zaplavenie v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatočnosti odvodňovacieho systému • nadmerná záťaž mostnej konštrukcie snehovou pokrývkou • poškodenie mostných záverov	**2**	• mostné objekty sú na mimoriadne zaťaženie snehom dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) a národných príloh • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,63m.s^{-2} a a_{gR}=0,4m.s^{-2},. Seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 • informačný systém diaľnice • mostné objekty sú odkanalizované	• vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu	**2**		**2**	
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	• citlivosť je nízka	**1**	protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie snehom dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1)	• citlivosť je nízka	**1**		**1**	
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka	**1**	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie snehom dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1)	• citlivosť je nízka	**1**		**1**	
Námrazové javy	• vznik ľadovice, poľadovice	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky	**1**	• odstraňovanie námrazy, poľadovice a ujazdenej snehovej vrstvy sa na diaľnici sa vykonáva posypom alebo postrekom v zmysle TP 072 (9/2013) zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom), podľa stanovených technológií zimnej údržby pozemných komunikácií	• vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • zvýšené náklady na zimnú údržbu • dočasné vylúčenie dopravy v dôsledku dopravnej nehody	**2**	• 31.1.2013 došlo v dôsledku poľadovice na R1 v smere z Novej Bane do Nitry k viacerým dopravným nehodám, zrazilo sa pri nich 13 áut, tento úsek bol uzavretý • 16.1.2018 došlo na R1 k viacerým dopravným nehodám, ktoré sa stali v dôsledku poľadovice, rýchlostná cesta R1 medzi Čaradicami a Zlatými Moravcami bola uzatvorená	**2**	
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0	• možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky	**1**	• odstraňovanie námrazy a ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva chemickými rozmrazovacími prostriedkami, okrem úsekov ciest, kde je ich používanie zakázané (vodné		**2**		**2**	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053, SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041			zdroje, CHKO a pod.), miestne komunikácie podľa operačného plánu zimnej údržby					
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• citlivosť je nízka	1	• oporné piliere mostných objektov sú zakladané hlbinne	• Zvýšená je expozícia mostných objektov vedúcich ponad vodné toky alebo v blízkosti vodných tokov. Jedná sa o stavebné objekty: 201, 202, 227, 228, 229, 230, 233, 237, 238, 247 • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • zvýšené náklady na zimnú údržbu • dočasné vylúčenie dopravy v dôsledku dopravnej nehody	2		2	
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	• citlivosť je nízka	1	-	• citlivosť je nízka	1		1	
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka	1	-	• citlivosť je nízka	1		1	
Vysoké teploty	• prehrievanie povrchu ciest • vysychanie vegetácie	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• deformácia povrchu vozovky, strata tuhosti, vznik trhlín a vyjazdených koľají na cestách	2	Konštrukcia vozovky je navrhovaná v zmysle TP 033, platných noriem STN a STN EN. Celková hrúbka vozovky je 600 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový koberec mastixový, asfaltový betón modifikovaný, cementom stmelená zrnitá zmes a nestmelená vrstva zo štrkodrviny	• Ohrozenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, • Dopravné nehody, vznik kongescií, Obmedzenie rýchlosti, zvýšené nároky na rekonštrukciu vozoviek, v krajnom prípade aj	2	• 2.8.2018 v dôsledku vysokých teplôt a vplyvom nákladnej dopravy sa na diaľnici D2 v blízkosti Veľkých Levár vytvorili koľaje, pre opravu vozovky bol uzavreté pomalý jazdný pruh počas 10 dní, k vzniku deformácií došlo aj na diaľnici D1 v úseku medzi Bratislavou a Trnavou	2	
		Ostatné cestné objekty:	• deformácia povrchu vozovky, strata tuhosti,	2	Konštrukcia vozovky na ceste I. triedy je navrhovaná		2		2	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	vznik trhlín a vyjazdených koľají na cestách		v zmysle platných noriem STN a STN EN. Celková hrúbka vozovky je 550 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový koberec mastixový, asfaltový betón modifikovaný, cementom stmelená zrnitá zmes a nestmelená vrstva zo štrkodrviny Konštrukcia vozovky na ceste III. triedy – celková hrúbka min 600 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový cementom stmelená zrnitá zmes a nestmelená vrstva zo štrkodrviny	uzatvorenie cesty			
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• citlivosť je nízka • možné deformácie prefabrikátov	**1**	-	• bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku poškodenia konštrukčných vrstiev vozovky • zvýšené náklady na údržbu	**2**		**2**	
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	• citlivosť je nízka	**1**	-	• citlivosť je nízka	**1**		**1**	
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka	**1**	-	• citlivosť je nízka	**1**		**1**	
Búrkové javy	• prívalové dažde môžu spôsobiť náhle vybreženie malých tokov alebo suchých korýt • narušenie stability svahov • krupobitie • nárazový vietor a pôsobenie dynamického tlaku na pohybujúce sa vozidlá • vyvrátenie stromov, lámanie veľkých vetví	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky • zanesenie a znečistenie priekop, priepustov a kanalizačných vpustí • podmytie časti komunikácie	**2**	Diaľnica má navrhnutú cestnú kanalizáciu s prečistením v ORL, pre zadržanie odtoku do recipientov sú navrhnuté retenčné nádrže na zadržanie 30% množstva zrážkových vôd z komunikácie diaľnice. Z mostných objektov nad riekou Kysuca nie sú žiadne opatrenie na zadržanie vôd. Retenčné nádrže sú navrhnuté na periodicitu dažďa P=1,0 s kapacitnou rezervou 25% a 30	• dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • aquaplanning • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie	**2**	• 19.6.2019 supercelárna búrka s krupobitím zaplavila diaľnicu D1 pri Levoči • 7.7. 2019 supercelárna búrka zaplavila diaľnicu D1 v oblasti Budimíra	**2**	• preveriť úroveň rizikových faktorov (Fal) pre extrémne zrážky • preveriť dostatočnosť odvodnenia pre extrémne zrážky

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
	• výpadky elektrickej energie • zanesenie priepustov a malých mostov unášaným materiálom				min. dažďa. Kanalizácia cestnej komunikácie je dimenzovaná pre intenzitu dažďa131 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=1.	rýchlosti • výpadky el. prúdu, poruchy signalizácie • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu				
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	• možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky • zanesenie a znečistenie priekop, priepustov a kanalizačných vpustí • podmytie časti komunikácie	**2**	• Odvodnenie cesty I/11 – SO 112.1 v miestach s protihluko-vými stenami do vsakovaco-odparovacích priekop, v mies-tach bez protihlukových stien do terénu • SO 112.3 – odvodnenie do okolitého terénu • SO 115 Úprava cesty III/2053 –odvodnenie do terénu a v PHO II. st. Kysucké Nové Mesto po prečistení cez LAPOL do priekopy • SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 v Skalke a v km 434,0 v Radoli – odvodnenie na terén		**2**	**2**	
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• možné zaplavenie v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • možné tlaky vetra na mostnú konštrukciu a narušenie statiky mosta • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov	**2**	• Mosty budú odkanalizované, kanalizácia je dimenzovaná pre intenzitu dažďa161 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=0,5, • mostné objekty sú hlbinne zakladané, riziko podmytia je minimálne • mosty SO 202, SO 230, SO 233, SO 237 – mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,63m.s^{-2} a a_{gR}=0,4m.s^{-2},. Seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 • informačný systém diaľnice	• dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • aquaplanning • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu	**2**	**2**	• preveriť úroveň rizikových faktorov (FaI) pre extrémne zrážky • preveriť dostatočnosť odvodnenia pre extrémne zrážky • potreba definovania prahových hodnôt odolnosti mostnej konštrukcie na rýchlosť (nárazy) vetra
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3,	• citlivosť je nízka, možné tlaky vetra, pád alebo poškodenie PHS	**2**	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1)	• citlivosť je nízka • v prípade poškodenia PHS hrozia dopravné a bezpečnostné obmedzenia	**1**		**2**	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		SO 307, SO 308								
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka, možné narušenie konštrukcie sa nepredpokladá	**1**	-	• -	**1**		**1**	
Povodne	• zanesenie priepustov a malých mostov unášaným materiálom (vetvy, ľadové kryhy) • podomletie a poškodenie mostných pilierov • podmáčanie podložia a zníženie stability telesa • narušenie stability svahov	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• zanesenie, znečistenie a poškodenie priekop a priepustov • zvýšenie hladiny podzemnej vody, podmáčanie podložia vozovky, narušenie stability svahov	**2**	• vzhľadom na výšku nivelety diaľnice je riziko zaplavenia telesa komunikácie v dôsledku povodní minimálne • súčasťou projektu sú aj úpravy tokov, ide o objekty SO 362 a SO 364 Úprava toku Kysuce č. 1 a 2, SO 363 Úprava Brodnianky a SO 365 Úprava ľavostranného bezmenného prítoku v rkm 4,805 toku Kysuce	• obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu a obnovu	**2**	• povodne v povodí riek Nitra a Žitavav roku 2010 poznamenali výstavbu viacerých úsekov rýchlostnej cesty R1 Nitra-Tekovské Nemce a Banská Bystrica-severný obchvat R1. Po povodňových udalostiach boli prijaté viaceré sanačné opatrenia s cieľom stabilizovať rozsiahle územie prečerpávaním vody, spevňovaním svahov, prehlbovaním koryta vodných tokov a odstraňovaním nánosov.	**2**	
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	• zanesenie, znečistenie a poškodenie priekop a priepustov • zvýšenie hladiny podzemnej vody, podmáčanie podložia vozovky, narušenie stability svahov	**2**	• trasa úpravy cesty I/11 vedie pozdĺž vodného toku Kysuce • cesta III/2053 v km 0,189 križuje tok Kysucou mostným objektom SO 238	• obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu a obnovu	**2**		**2**	
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• podomletie a poškodenie pilierov mostov vedúcich ponad vodný tok vodou alebo unášaným materiálom • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov	**2**	• návrh zakladania mostných objektov zohľadňuje poznatky získané podrobným IG a HG prieskumom, ich stabilita je zabezpečená v zmysle STN EN 1191 • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2,seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,4m.s^{-2} a_{gR}=0,63m.s^{-2},. seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 • oporné piliere mostných	• dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu a obnovu zvýšené náklady na údržbu	**2**		**2**	• preveriť dostatočnosť prevedenia vody v priepustoch a možnosť ich zaplavenia v dôsledku povodňovej situácie na dotknutých vodných tokoch

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
					objektov v toku a inundácii nespôsobia zvýšenie hladiny • mostné objekty s piliermi v toku a/alebo v pobrežných pozemkoch – SO 202, SO 228, SO 229, SO 233, SO 237, SO 238, • súčasťou projektu sú úpravy a preložky tokov, ktoré diaľnica križuje					
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	• citlivosť je nízka	**1**	• vzhľadom na výšku nivelety diaľnice je riziko zaplavenia PHS minimálne	• citlivosť je nízka	**1**		**1**	
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka	**1**	• riziko zaplavenia minimálne	• citlivosť je nízka	**1**		**1**	
Zosuvy	• zavalenie komunikácie • narušenie stability podložia stavebných objektov	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• zavalenie komunikácie zosunutou pôdou • zosuv časti telesa komunikácie	**1**	• trasa diaľnice je situovaná v stabilnom území z hľadiska svahových deformácií, v okolí km 13,550 - 14,063 je územie náchylné k zosúvaniu, • v okolí km 20,95 - 21,19 územie porušené bočnou eróziou rieky Kysuce, počas vysokých vodných stavov možnosť vzniku bočnej erózie v nárazových brehoch toku aj v ďalších úsekoch rieky Kysuce, okolí km 21,88 - 21,98 územie porušené výmoľovou eróziou	• obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	**1**	• v dôsledku zosuvu skalného bloku dňa 28.6.2017 na rýchlostnej ceste R2 Budča – Zvolen bola cesta R2 v predmetnom úseku obojstranne uzavretá, po vykonaní nevyhnutných opatrení ostal na niekoľko týždňov z dôvodu bezpečnosti jeden jazdný pruh uzavretý. Situácia si vyžiadala tiež vykonanie inžiniersko-geologického prieskumu na celom území nad cestou s cieľom identifikovať nestabilné bloky svahu a nastaviť sanačné práce.	**1**	• preveriť dostatočnosť opatrení navrhovaných na základe podrobného IG prieskumu pre prípady možných zosuvov v dôsledku povodní, alebo extrémnych zrážok/sucha
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053, SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	• zavalenie komunikácie zosunutou pôdou • zosuv časti telesa komunikácie	**1**	• územie je z hľadiska zosuvov stabilné	• obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	**1**		**1**	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• narušenie stability mostných objektov • poškodenie pilierov mostných objektov	1	• návrh zakladania mostných objektov zohľadňuje poznatky získané podrobným IG a HG prieskumom, ich stabilita je zabezpečená v zmysle STN EN 1191, SO 228 - v okolí km 13,550 - 14,063 územie náchylné k zosúvaniu • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, oblasti seizmického ohrozenia so seizmickým zrýchlením a_{gR}=0,40m.s^{-2} a a_{gR}=0,63m.s^{-2} a sizmickou intenzitou 8 °MSK-64.	• obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	1		1	
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	• narušenie stability PHS v dôsledku pôsobenia nadmernej tiaže zosunutej pôdy	1	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1)	• obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	1		1	
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	-	1	-	• obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	1		1	
Sucho	• požiare suchej vegetácie v blízkosti cestnej komunikácie • pokles hladiny podzemnej vody • zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• vysychanie vegetácie, pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde • v prípade požiaru poškodenie vozovky, zariadení a vybavenia diaľnice	2	-	• zvýšené náklady na ošetrovanie vegetácie • v prípade požiaru obmedzenie rýchlosti, dočasné vylúčenie dopravy	2	• 28.6.2017 pri obci Pác na diaľnici D1 v smere na Trnavu bola premávka v pravom pruhu obmedzená. Obmedzenie spôsobil požiar obilia. Z dôvodu zadymenia bola presunutá premávka do ľavého jazdného pruhu.	2	
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy:	• vysychanie vegetácie, pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde • v prípade požiaru poškodenie vozovky, zariadení a vybavenia cesty	2	-	• zvýšené náklady na ošetrovanie vegetácie • v prípade požiaru obmedzenie rýchlosti, dočasné vylúčenie dopravy	2		2	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041								
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• v prípade požiaru suchej vegetácie poškodenie exponovaných častí konštrukcie mosta • pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde	**2**	-	• citlivosť je nízka • v prípade požiaru zvýšené náklady na údržbu	**2**		**2**	
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	• citlivosť je nízka • v prípade požiaru možné poškodenie PHS	**2**	-	• citlivosť je nízka • zvýšené náklady na údržbu	**1**		**2**	
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka	**1**	-	• citlivosť je nízka • zvýšené náklady na údržbu	**1**		**1**	
Hmly	• zníženie dohľadnosti • ovlhnutie vozovky • tvorba poľadovice (kombinácia hmly s nízkymi teplotami, pod bodom mrazu - mrznúce mrholenie)	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	• citlivosť je nízka, resp. žiadna	**1**	• informačný systém diaľnice	• vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy v prípade dopravnej nehody	**2**	• 7.12.2010 došlo v dôsledku hustej hmly na diaľnici D1 v smere zo Senca na Bratislavu k viacnásobnej autonehode, pri ktorej zomrel 1 človek a viacerí sa zranili.	**2**	
		Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053, SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	• citlivosť je nízka, resp. žiadna	**1**	-	• vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy v prípade dopravnej nehody	**2**		**2**	

Klimatický jav/riziko	Hlavné dopady klimatických javov - rizík na infraštruktúru/územie	Súčasti infraštruktúrnej stavby	Konštrukčná citlivosť objektov stavby		Prahové hodnoty odolnosti	Prevádzková citlivosť stavby		Historické údaje *	Výsledná miera citlivosti	Požiadavky na detailnejšie posúdenie
			Popis	B		Popis	B			
		Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	• citlivosť je nízka, resp. žiadna	1	• informačný systém diaľnice	• vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy v prípade DN	2		2	
		Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	• citlivosť je nízka, resp. žiadna	1	-	• citlivosť je nízka, resp. žiadna	1		1	
		Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	• citlivosť je nízka, resp. žiadna	1	-	• citlivosť je nízka, resp. žiadna	1		1	

Poznámka: Historické údaje boli čerpané z dostupných zdrojov www.cas.sk, www.noviny.sk, www.webnoviny.sk, www.asb.sk, www.imeteo.sk, www.teraz.sk, , www.etrend.sk

3 Analýza expozície infraštruktúrneho projektu D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto

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 extrémy.

Údaje o doterajších frekvenciách a intenzitách vybraných klimatických premenných boli získané z SHMÚ, údaje o výskyte svahových deformácií boli získané z inžinierskogeologického prieskumu (Grenčíková, 2022). 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.

V nadväznosti na spracovanú tabuľku citlivosti je v nasledujúcom kroku posúdenia rizík súvisiacich so zmenou klímy potrebné identifikovať úrovne rizikových faktorov jednotlivých prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy. Týmto môže byť predmetná infraštruktúrna stavba vystavená v súčasnosti, v priebehu jej životnosti, resp. prevádzky. V dôsledku zmeny klímy možno predpokladať nárast frekvencie ako aj intenzity týchto rizikových faktorov nad úroveň dimenzovanej prahovej hodnoty odolnosti infraštruktúrnej stavby, čím dôjde k celkovému zvýšeniu zraniteľnosti projektu. (Ondrejka at al., 2018)

Analýza expozície projektu je preto realizovaná v dvoch úrovniach:

- súčasná úroveň expozície projektu,
- očakávaná úroveň expozície projektu v dôsledku zmeny klímy.

Hodnotiaca stupnica expozície je obdobná ako v prípade analýzy citlivosti a je trojstupňová (vysoká, mierna, nízka expozícia).

Tabuľka č. 18: Hodnotiaca stupnica expozície

Miera expozície	**Popis miery expozície**
3	**Významná expozícia:** Predmetný zámer a súvisiace procesy môžu byť významne exponované prejavom klimatického a hydrologického rizika
2	**Mierna expozícia:** Predmetný zámer a súvisiace procesy môžu byť mierne exponované prejavom klimatického a hydrologického rizika
1	**Nízka expozícia:** Predmetný zámer a súvisiace procesy sú málo alebo vôbec exponované prejavom klimatického a hydrologického rizika

Tabuľky uvádzané v nasledovných častiach posúdenia prezentujú aktuálne prejavy určených klimatických javov a ich sekundárnych rizík na dotknutom území vrátane ich očakávaného vývoja spôsobeného zmenou klímy. Cieľom hodnotenia expozície je stanoviť, ako sa dané riziko/jav vplyvom zmeny klímy bude meniť a do akej miery môže ovplyvňovať odolnosť infraštruktúrneho projektu.

Tabuľka č. 19: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – silný vietor

<table>
<tr><th>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</th><th>SILNÝ VIETOR</th></tr>
<tr><td>Základné charakteristiky klimatického javu v lokalite</td><td>Veterné pomery územia vo vzťahu k doprave pozitívne ovplyvňuje kotlinová poloha. Priemerná ročná rýchlosť vetra je okolo 2 m.s^{-1}. V celoslovenskom porovnaní ide o málo veternú oblasť. Vzhľadom na konfiguráciu terénu prevláda severozápadný až severný a juhozápadný až južný vietor. Veľmi časté je bezvetrie. Maximálne nárazy vetra sa vyskytujú pri búrkach a pri prechodoch výrazných studených frontov od severozápadu až severu a pri silnej advekcii teplého vzduchu od juhozápadu až juhu.</td></tr>
<tr><td>Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu</td><td>1. METEOROLOGICKÉ VÝSTRAHY SHMÚ
V klimatologickej stanici Cadca boli v období (2019 – 2021) vyhlásené meteorologické výstrahy SHMÚ pre vietor 1. a 2. stupňa. Jednotlivé stupne výstrahy predstavujú nasledovné intenzity javu:
1. stupeň výstrahy:
• Priemerná rýchlosť vetra 12 -16 m/s (silný až prudký vietor); veľké konáre prípadne celé stromy sa hýbu, počuť svišťanie drôtov, dáždniky sa takmer nedajú použiť, prázdne plastové kontajnery sa prevracajú, len ťažko sa kráča proti vetru)
• Nárazy vetra 18 - 23 m/s (búrlivý vietor až víchrica); vetvičky prípadne konáre stromov sa lámu, malé stromy sú odviate, autá na cestách vietor stáča, vzpriamená chôdza proti vetru je takmer nemožná, dočasné a stavebné značenia a zátarasy sú odviate
2. stupeň výstrahy
• Priemerná rýchlosť vetra 16 - 20 m/s (prudký až búrlivý vietor); vetvičky prípadne konáre stromov sa lámu, malé stromy sú odviate, autá na cestách vietor stáča, vzpriamená chôdza proti vetru je takmer nemožná, dočasné a stavebné značenia a zátarasy sú odviate
• Nárazy vetra 23 - 29 m/s (víchrica až silná víchrica ; ustálený vietor s touto rýchlosťou je na pevnine našťastie zriedkavý, ale v nárazoch pri búrkach sa vyskytuje dosť často, stromy sú vyvracané alebo sa lámu, prípadne sa začínajú tvoriť rozsiahle škody na vegetácii. Šindle na strechách sú (pri ich horšom stave) odvievané, prípadne začínajú byť poškodené mnohé strechy
3. stupeň výstrahy
• Priemerná rýchlosť vetra >20 m/s (víchrica); konáre stromov sa lámu, malé stromy sú odviate, dočasné a stavebné značenia a zátarasy sú odviate, menšie škody na stavbách
• Nárazy vetra >29 m/s (mohutná víchrica až orkán >33 m/s); rozsiahle škody na vegetácii, mnoho poškodených striech, pri orkáne môžu praskať okná, jednoduchšie konštrukcie (prístrešky, stodoly) sú poškodené, trosky a neupevnené objekty letia vzduchom
Počet vydaných výstrah z klimatologickej stanice Čadca pre vietor za obdobie rokov 2019 – 2021 v jednotlivých stupňoch znázorňuje nasledovná tabuľka (SHMÚ)
<table>
<tr><td>Klimatický jav – vietor</td><td>2019</td><td>2020</td><td>2021</td></tr>
<tr><td>1. stupeň</td><td>16</td><td>18</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2. stupeň</td><td>2</td><td>2</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3. stupeň</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
2. VZNIK MIMORIADNYCH UDALOSTÍ/VYHLÁSENIE MIMORIADNEJ SITUÁCIE
V posledných rokoch boli zaznamenané nasledovné udalosti spojené so silným vetrom:
• 19.7.2011, veterná smršť – vyhlásená mimoriadna situácia (19.7.2011-22.7.2011) - veterná smršť spojená s búrkou – vyvracanie stromov, škody na majetku mesta (poškodené trolejové vedenie elektrickej trakcie dopravnej koľaje na trati Žilina-Bohumín, stĺpy verejného osvetlenia mesta, kamerový systém), strechy obytných a verejných budov
• 6. 2018, a 26.8. 2019. Došlo k výpadkom elektrickej energie a k lokálnemu vyváteniu stromov a lokálne k poškodeniu plechových striech. Silný vietor neohrozil život a zdravie obyvateľstva.
• 25.06.2021 – veterná smršť - silný vietor na Kysuciach vyvracal stromy a tisícky ľudí zostali bez dodávok elektrickej energie. Búrka priniesla výraznú bleskovú aktivitu a silný nárazový vietor. Veterná smršť zanechala škody napríklad v čadčianskom parku na Hviezdoslavovej ulici. V parku vyvrátilo niekoľko stromov, bez elektriny minimálne na tri minúty ostalo viac ako 30-tisíc odberných miest. Búrka vykazovala supercelárne črty, padali krúpy veľkosti až 5 cm, obyvatelia hlásili škodu na úrode či preliačiny na autách.
• 26.08.2023, veterná smršť - v poobedných hodinách zasiahla okresy Čadca, Bytča a Žilina veterná smršť so silnou búrkou, ktorá spôsobila neprejazdnosť niektorých úsekov cestných komunikácií, Následkom nepriaznivého počasia boli zaplavené úseky, na cestných komunikáciách popadané stromy ako aj znefunkčnené železničné priecestia, čo spôsobilo neprejazdnosť pre cestnú dopravu. Búrka spôsobila v aj výpadky elekriny, bolo bez nej viac ako 40.000 odberných miest.</td></tr>
<tr><td>Relevantné dopady, ktoré v predmetnom území daný klimatický jav spôsobuje</td><td>Cestná infraštruktúra: Spadnuté stromy, konáre stromov na infraštruktúre, poškodenie zvodidiel, znížená bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky, dynamický tlak vetra na pohybujúce sa vozidlá</td></tr>
<tr><td>Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu</td><td>Podľa Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, aktualizácia (MŽP SR, 2018) sa na Slovensku neočakávajú zmeny v prúdení a smere vetra. Vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchríc a tornád v súvislosti s</td></tr>
</table>

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	SILNÝ VIETOR			
	búrkami **Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov**: Priemerná rýchlosť vetra: **mierny nárast** Počet veterných dní: **mierny nárast** Nárazová rýchlosť vetra: **mierny nárast**			
Exponované úseky a objekty stavby	Trasa diaľnice je prevažne vedená cez poľnohospodárske pozemky, lokálne zasahuje aj do lesných pozemkov. Niva Kysuce, ktorou trasa prechádza, je charakteristická bohatými sprievodnými brehovými porastmi, ktoré majú na mnohých miestach charakter lesných porastov. Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam, rizikovejšie sú úseky komunikácie vedené lesnými pozemkami.			
Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky				
STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU	**SÚČASNOSŤ**		**BUDÚCNOSŤ**	
	Frekvencie a intenzity javu sú v súčasnosti relatívne nízke, avšak dochádza v predmetnom území k extrémnym prejavov javu.	**1**	Vzhľadom na predpokladaný nárast búrkovej činnosti a s ňou spojeného nárastu rýchlosti vetra možno v budúcnosti očakávať mierne zvýšenú expozíciu rýchlostnej cesty a jednotlivých objektov voči silnému vetru.	**2**

Tabuľka č. 20: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – silné dažde

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	SILNÉ DAŽDE
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	**Priemerný ročný úhrn zrážok:** 894,7 mm (1991-2020) **Priemerný mesačný úhrn zrážok v najdaždivejších mesiacoch:** (júl – 115,7 mm, jún – 99,4 mm, máj – 95,2 mm, august – 84,2 mm) 1991-2020 **Priemerný ročný počet zrážkových dní s úhrnom ≥ 10,0 m**m: 25,68 dní (1981-2010) **Priemerné ročné maximá denných úhrnov zrážok:** 40,77 mm (1981-2010) **Priemerné ročné maximá dvojdenných úhrnov zrážok:** 51,88 mm (1981-2010) **Priemerné ročné maximá päťdenných úhrnov zrážok:** 69,28 mm (1981-2010) **Jednodňové absolútne maximá:** 68,84 mm (1981-2010) **Dvojdňové absolútne maximá:** 71,81 mm (1981-2010) **Päťdňové absolútne maximá:** 164,38 mm (1981-2010)
Doterajšie frekvencie a intenzity extrémov daného klimatického javu	**1. METEOROLOGICKÉ VÝSTRAHY SHMÚ** Na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci boli v období 2019 – 2021) vyhlásené meteorologické výstrahy SHMÚ pre dážď 1. a 2. stupňa. Stručný popis stupňov meteorologickej výstrahy – dážď: 1. stupeň výstrahy: Výskyt intenzívneho dažďa s úhrnom zrážok < 50mm za 12h 2. stupeň výstrahy: Výskyt intenzívneho dažďa s úhrnom zrážok > 50mm za 12h: 3. stupeň výstrahy: Výskyt intenzívneho dažďa s úhrnom > 70mm za12h: Počet vydaných výstrah z klimatologickej stanice Čadca pre silné dažde za obdobie rokov 2019 – 2021 v jednotlivých stupňoch znázorňuje nasledovná tabuľka (SHMÚ)

Klimatický jav –dážď	2019	2020	2021
1. stupeň	19	21	11
2. stupeň	2	6	6
3. stupeň	0	0	0

	2. VZNIK MIMORIADNYCH UDALOSTÍ/VYHLÁSENIE MIMORIADNEJ SITUÁCIE Mimoriadne situácie vyhlásené v predmetnom území týkajúce sa silných dažďov súvisia s povodňami, ktoré sa vyskytli v území a sú popísané v príslušnej tabuľke klimatického javu – povodne.
Relevantné dopady, ktoré v danom území klimatický jav spôsobuje	**Cestná infraštruktúra:** Vyliatie miestnych potokov, zaplavenie pivníc rodinných domov, cestných komunikácií, chodníkov, polí, záhrad, brehové nátrže, strhnutie cestných mostov. Všeobecné dopady**:** zaplavené cestné komunikácie a súvisiace objekty, nadmerná záťaž a opotrebenie odtokových systémov; v dôsledku sekundárnych rizík (povodne, zosuvy) narušenie statiky mostných pilierov, resp. ich zrútenie
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Podľa aktualizácie Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018) sa na Slovensku do roku 2100 predpokladá: **Mierny nárast zrážok** (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

<table>
<tr><th>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</th><th colspan="4">SILNÉ DAŽDE</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, častejšie sa vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia na strane jednej a budú zrážkovo výdatnejšie krátke daždivé obdobia na strane druhej;
V súvislosti s nárastom intenzity zrážok bude častejšie dochádzať
k prívalovým povodniam a vyliatiu miestnych potokov, ktoré dodnes ešte nezaznamenali významnú povodňovú aktivitu
Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov:
Priemerné ročné zrážky: +10%
Priemerné sezónne zrážky: +10%
Priemerné mesačné zrážky: +10%
Maximálny úhrn denných zrážok: +10 %
Priemerný počet dažďových dní v roku: približne rovnaký</td></tr>
<tr><td>Exponované úseky a objekty stavby</td><td colspan="4">Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam.
Zvýšenie hladiny vodných tokov z dôvodu vysokej intenzity resp. dlhotrvajúceho dažďa možno očakávať na všetkých dotknutých vodných tokoch, najmä na Kysuci.</td></tr>
<tr><td>Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky</td><td colspan="4">.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU</td><td colspan="2">SÚČASNOSŤ</td><td colspan="2">BUDÚCNOSŤ</td></tr>
<tr><td>Výskyt intenzívnych dažďov nie je v súčasnosti častý , avšak intenzita zrážok je pomerné vysoká.</td><td>2</td><td>Predpokladaný mierny nárast priemerného zrážkového úhrnu (+10%) nebude mať zásadný vplyv na infraštruktúrnu stavbu. Nárast miery expozície diaľnice pri odhadovanom náraste intenzity zrážok nebude významný. V budúcnosti sa predpokladá nárast výskytu intenzívnych prívalových dažďov v súvislosti s búrkovou činnosťou.</td><td>2</td></tr>
</table>

Tabuľka č. 21: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – snehové javy

<table>
<tr><th>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</th><th>SNEHOVÉ JAVY</th></tr>
<tr><td>Základné charakteristiky prejavov klimatického javu</td><td>Priemerný sezónny počet dní so snežením: 52,20 (1981-2010)
Priemerný sezónny počet dní s výškou nového snehu ≥ 15 cm: 1,16
Priemer sezónnych úhrnov výšky nového snehu cm: 137,33
Priemerný sezónny počet dní so snehovou pokrývkou: 75,74
Priemerný sezónny počet dní so snehovou pokrývkou ≥ 20 cm: 21,89
Priemerný sezónny počet dní so snehovou pokrývkou ≥ 50 cm: 4,45
Priemer sezónnych maxím výšky snehovej pokrývky: 37,98
Priemer sezónnych maxím vodnej hodnoty snehovej pokrývky v mm:45,66</td></tr>
<tr><td>Doterajšie frekvencie a intenzity extrémov daného klimatického javu</td><td>1. METEOROLOGICKÉ VÝSTRAHY SHMÚ
Na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci boli v období 2019-2021 vyhlásené meteorologické výstrahy SHMÚ pre sneženie 1. a 2. stupňa. Stručný popis stupňov meteorologickej výstrahy – sneženie:
1. stupeň výstrahy pre sneženie
Výška novonapadnutého snehu ≥10 cm/12 h alebo prvé sneženie mimo hôr alebo ≥ 20 cm/12 h v dolinách
2. stupeň výstrahy pre sneženie
Výška novonapadnutého snehu ≥20 cm/12 h alebo ≥ 20 cm/12 h v dolinách
3. stupeň výstrahy
Výška novonapadnutého snehu ≥30 cm/12 h alebo ≥ 40 cm/12 h v dolinách
Výstrahy pre jav snehové záveje súvisia so snežením a rýchlosťou vetra
Na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci boli za obdobie rokov 2019 – 2021 vyhlásené nasledovné výstrahy pred snežením (SHMÚ):
<table>
<tr><td>Klimatický jav/sneženie</td><td>2019</td><td>2020</td><td>2021</td></tr>
<tr><td>1. stupeň</td><td>22</td><td>10</td><td>21</td></tr>
<tr><td>2. stupeň</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3. stupeň</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
2. VZNIK MIMORIADNYCH UDALOSTÍ/VYHLÁSENIE MIMORIADNEJ SITUÁCIE
Na Kysuciach sa snehové kalamity pravidelne opakujú, významné sneženia, ktoré spôsobili zhoršené jazdné podmienky na cestách všetkých tried boli zaznamenané v období
• Január 2019 – MS Snehová kalamita (napadlo 50-70 cm snehu)
• Január 2015 - MS Snehová kalamita</td></tr>
</table>

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	SNEHOVÉ JAVY			
	• Február 2012 - MS Snehová kalamita • Marec 2009 - MS Snehová kalamita			
Relevantné dopady, ktoré v danom území klimatický jav spôsobuje	**Cestná infraštruktúra:** spadnuté stromy na infraštruktúre, znížená bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky**,** uzatvorenie ciest, výpadky elektrickej energie, zvýšená údržba komunikácií.			
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Podľa aktualizovanej Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018)) možno na Slovensku 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 a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne. **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**			
Exponované úseky a objekty stavby	Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam.			
Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky				
STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU	**SÚČASNOSŤ**		**BUDÚCNOSŤ**	
	Frekvencie vzniku extrémnych prejavov snehových javov nie sú v súčasnosti vysoké.	**1**	Vzhľadom na očakávaný pokles snehovej pokrývky vplyvom otepľovania, nepredpokladá sa nárast expozície diaľnice a jednotlivých objektov voči snehovým javom. Mierne stúpne maximálny úhrn zimných denných zrážok.	**2**

Tabuľka č. 22: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – námrazové javy

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	MRAZY/POĽADOVICA A NÁMRAZA
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	**Priemerná ročná teplota: 7,80°C** (roky 1961 - 2010) **Priemerná zimná teplota:** -1,75, najchladnejší mesiac január, - 2,89 °C **Priemerný počet mrazových dní** (deň 24h. s minimálnou teplotou nižšou ako 0 °C): 119,12 **Priemerný počet ľadových dní** (deň 24h. s maximálnou teplotou nižšou ako 0 °C): 30,36 **Priemerný ročný počet arktických dní** (deň 24 h., počas kt. maximálna teplota vzduchu nepresiahne -10 °C): -0,42 Námrazové javy sa väčšinou vyskytujú pri teplotách vzduchu od +3 do -12 °C. Voda mrzne len pri teplote pod bodom mrazu, ale povrch zeme a predmety na ňom môžu byť chladnejšie než vzduch. Pri teplotách vzduchu pod -12 °C sa spravidla sa kvapalná fáza vody vo vzduchu ani na predmetoch už nevyskytuje. Výskyt námrazových javov je v zimných mesiacoch pomerne bežným klimatickým javom v širšom dotknutom území.
Doterajšie frekvencie a intenzity extrémov daného klimatického javu	**1. METEOROLOGICKÉ VÝSTRAHY SHMÚ** Na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci boli v období 2019 - 2021 vyhlásené meteorologické výstrahy SHMÚ pre nízke teploty a poľadovicu 1. a 2. stupňa. Stručný popis stupňov meteorologickej výstrahy – nízke teploty a poľadovica: 1. stupeň výstrahy - Nízke teploty Minimálna teplota vzduchu do -20ºC 2. stupeň výstrahy - Nízke teploty Minimálna teplota vzduchu < -20ºC 3. stupeň výstrahy - Nízke teploty Dlhodobé dosahovanie minimálnej teploty vzduchu (< -30ºC) Poľadovica - 1. stupeň = začiatok tvorby poľadovice, 2. stupeň = intenzívna tvorba poľadovice, 3. stupeň = mimoriadne intenzívna tvorba poľadovice. Počet vydaných výstrah na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci pre nízke teploty (NT) a poľadovicu (P) za obdobie rokov 2019 – 2021 v jednotlivých stupňoch znázorňuje nasledovná tabuľka (SHMÚ, 2019)

Klimatický jav	2019		2020		2021	
–nízke teploty / poľadovica	NT	P	NT	P	NT	P
1. stupeň	18	27	34	50	33	46
2. stupeň	3	0	0	0	9	2
3. stupeň	0	0	0	0	0	0

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	MRAZY/POĽADOVICA A NÁMRAZA			
	2. VZNIK MIMORIADNYCH UDALOSTÍ/VYHLÁSENIE MIMORIADNEJ SITUÁCIE Nie sú známe konkrétne MU/MS, ktoré klimatický jav na území spôsobil.			
Relevantné dopady, ktoré v danom území 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.			
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Podľa aktualizácie Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018) možno na Slovensku očakávať do roku 2100 nasledovné prejavy zmien klimatického javu: Priemery teploty vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemermi obdobia 1961 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť. Rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo môže spôsobiť 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. Očakáva sa zvýšené riziko vzniku poľadovice a námrazových javov, z dôvodu predpokladaného slabého až mierneho nárastu úhrnov zrážok (aj kvapalných) v zimnom období, predovšetkým na severe Slovenska, čo pri spojení s pravidelnejšími a opakujúcimi sa obdobiami odmäku môže spôsobovať častejší výskyt námrazových javov. **Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov:** Priemerná ročná teplota: **bude stúpať** Priemerná zimná teplota: **bude stúpať** Minimálna dosiahnutá teplota: napriek nárastu teplôt sa môžu vyskytnúť extrémne prípady, ktoré budú z dlhodobého hľadiska atakovať a presahovať historické najnižšie teploty Priemerný počet ľadových dní: **menej**			
Exponované úseky a objekty stavby	Trasa diaľnice D3 je vedená v blízkosti vodného toku Kysuca. Z hľadiska výskytu námrazových javov sú v tomto území rizikové hlavne úseky situované na mostných objektoch a estakádach. S ohľadom na vedenie trasy a morfológiu terénu môžeme konštatovať, že predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam .			
Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky				
STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU	**SÚČASNOSŤ**		**BUDÚCNOSŤ**	
	Frekvencie výskytu extrémne nízkych teplôt nie sú v súčasnosti vysoké, avšak početnosť ľadových a mrazových dní je relatívne vysoká.	**2**	Vzhľadom na predpokladaný nárast hodnôt zimných teplôt bude mať expozícia diaľnice voči mrazom klesajúcu tendenciu, avšak je možné očakávať zvýšený výskyt poľadovice.	**2**

Tabuľka č. 23: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – vysoké teploty

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	VYSOKÉ TEPLOTY
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	**Priemerná ročná teplota:** 7,70 °C (roky 1991-2020) **Teplota vzduchu v letnom polroku (apríl – september)**: 13,86 °C , najteplejší mesiac mesiac júl – 17,3°C **Maximálne dosiahnuté teploty:** 35,6°C **Priemerný ročný počet tropických dní** (deň – 24 hod., počas ktorého maximálna teplota vzduchu dosiahne 30 °C a viac 8,02 dní **Priemerný ročný počet letných dní** (deň – 24 hod., počas ktorého maximálna teplota vzduchu dosiahne 25 °C a viac)**:** 47,25 dní **Priemerná ročná suma doby trvania slnečného svitu:** 1647,14 hod. **Priemerný ročný počet jasných dní:** 41,53 **Priemerná ročná oblačnosť:** 64,38 %
Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu	**1. METEOROLOGICKÉ VÝSTRAHY SHMÚ** Na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci boli v období 2019 - 2021 vyhlásené meteorologické výstrahy SHMÚ pre vysoké teploty 1. stupňa. Stručný popis stupňov meteorologickej výstrahy – vysoké teploty: **1**. stupeň výstrahy ➢ teplota cez deň nad 33°C, resp. teplota v noci ≤20ºC; ➢ prvý výskyt v nížinách je relatívne častý a z toho dôvodu sa výstraha vydáva až pri druhom výskyte, bez priamych vplyvov na dopravnú infraštruktúru 2. stupeň výstrah ➢ teplota ≥ 35ºC cez deň alebo po 3 dňoch s výstrahami 1. stupňa ➢ pravdepodobný vznik požiarov, možné poškodenie koľajníc a asfaltu na vozovkách) 3. stupeň výstrah

<table>
<tr><td>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</td><td colspan="5">VYSOKÉ TEPLOTY</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">

teplota ≥40ºC cez deň alebo po 3 dňoch s výstrahami 2. stupňa (môže byť teda po 7 dňoch 1. stupňa,
vysoko pravdepodobný vznik požiarov, možné poškodenie koľajníc a asfaltu na vozovkách

Počet vydaných výstrah na základe údajov z meteorologickej stanice Čadca pre vysoké teploty za obdobie rokov 2019 – 2021 v jednotlivých stupňoch znázorňuje nasledovná tabuľka (SHMÚ)
<table>
<tr><td>Klimatický jav –vysoké teploty</td><td>2019</td><td>2020</td><td>2021</td></tr>
<tr><td>1. stupeň</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2. stupeň</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>3. stupeň</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
2. VZNIK MIMORIADNYCH UDALOSTÍ/VYHLÁSENIE MIMORIADNEJ SITUÁCIE
Nie sú známe konkrétne MU/MS, ktoré klimatický jav na území spôsobil.</td></tr>
<tr><td>Relevantné dopady, ktoré v danom území klimatický jav spôsobuje</td><td colspan="5">Cestná infraštruktúra: nadmerné prehrievanie povrchu vozovky, poškodzovanie asfaltu na vozovkách
Dopad na infraštruktúru bude taktiež v podobe zvýšených nárokov na letnú údržbu vo forme kontrol rizikových úsekov, poprípade celkovej rekonštrukcie vozovky.</td></tr>
<tr><td>Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu</td><td colspan="5">Podľa aktualizácie Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018) na Slovensku do roku 2100 sa predpokladá:
Priemery teploty vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v porovnaní s priemermi obdobia 1961 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzi sezónna časová premenlivosť. Rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo môže spôsobiť 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.
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</td></tr>
<tr><td>Exponované úseky a objekty stavby</td><td colspan="5">Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam.</td></tr>
<tr><td>Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU</td><td colspan="2">SÚČASNOSŤ</td><td colspan="3">BUDÚCNOSŤ</td></tr>
<tr><td>Frekvencie a intenzity vzniku extrémnych priemerných mesačných teplôt majú výrazne stúpajúcu tendenciu. Napriek tomu je však stále na základe dlhodobých pozorovaní za obdobie počet tropických dní v území za rok relatívne nízky.</td><td>1</td><td>Môžeme očakávať nárast počtu dní s vyššími teplotami vzduchu. Pri očakávanom raste priemerných ročných či sezónnych teplôt vzduchu bude expozícia diaľnice a jednotlivých objektov voči vysokým teplotám narastať.</td><td>2</td></tr>
</table>

Tabuľka č. 24: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – búrkové javy

<table>
<tr><td>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</td><td>BÚRKOVÉ JAVY</td></tr>
<tr><td>Základné charakteristiky prejavov klimatického javu</td><td>Búrka - pod búrkou rozumieme súbor elektrických, optických a akustických javov vznikajúcich medzi oblakmi navzájom alebo medzi oblakmi a zemou. Pri búrke dochádza ku kombinácii silného dažďa a silného vetra a k ich nebezpečným prejavom.</td></tr>
<tr><td>Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu</td><td>1. METEOROLOGICKÉ VÝSTRAHY SHMÚ
Na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci boli v období 2019 - 2021 vyhlásené meteorologické výstrahy SHMÚ pre búrky 1., 2. stupňa. Stručný popis stupňov meteorologickej výstrahy – búrky:
1. stupeň
búrky s prívalovými zrážkami s úhrnmi <30mm za 1h a nárazmi vetra s rýchlosťou <25m/s
2. stupeň
silné búrky s prívalovými zrážkami s úhrnmi >30mm za 1h a nárazmi vetra s rýchlosťou >25m/s
3. stupeň
mimoriadne silné búrky spojené s prívalovými zrážkami s úhrnom > 40 mm za 1h a nárazmi vetra s rýchlosťou >35 m/s</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</th><th colspan="5">BÚRKOVÉ JAVY</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Počet vydaných výstrah na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci pre búrky za obdobie rokov 2019 – 2021 v jednotlivých stupňoch znázorňuje nasledovná tabuľka (SHMÚ)
<table>
<tr><td>Klimatický jav - búrka</td><td>2019</td><td>2020</td><td>2021</td></tr>
<tr><td>1. stupeň</td><td>38</td><td>41</td><td>45</td></tr>
<tr><td>2. stupeň</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td></tr>
<tr><td>3. stupeň</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
2. VZNIK MIMORIADNYCH UDALOSTÍ/VYHLÁSENIE MIMORIADNEJ SITUÁCIE
Mimoriadne situácie vyhlásené v okresoch Trenčín za obdobie 2014 – 2019 týkajúce sa búrok a silných dažďov súvisia s povodňami, ktoré sa vyskytli v území a sú popísané v príslušnej tabuľke klimatického javu – povodne.</td></tr>
<tr><td>Relevantné dopady, ktoré v danom území klimatický jav spôsobuje</td><td colspan="5">Predmetný rizikový klimatický jav spôsobuje poškodenie infraštruktúry, majetku, narušenie stability svahov, možné poškodenie mostov, podmytie mostných pilierov, ohrozenie bezpečnosti dopravy a obmedzenie dopravy.</td></tr>
<tr><td>Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu</td><td colspan="5">Podľa aktualizácie Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018) na Slovensku do roku 2100 sa predpokladá:
- Vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchric a tornád v súvislosti s búrkami. Očakáva sa pokles vlhkosti pôdy na juhu Slovenska (rast potenciálnej evapotranspirácie vo vegetačnom období roka asi o 6 % na 1 °C oteplenia, pričom sa úhrny zrážok vo vegetačnom období roka podstatne nezvýšia).

Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov:
Intenzita prívalových dažďov: nárast
Počet dní s vydanými výstrahami pred búrkami: bude stúpať</td></tr>
<tr><td>Exponované úseky a objekty stavby</td><td colspan="5">Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam .
Riziko pádu stromov v dôsledku silného vetra je minimalizované trasovaním hodnoteného úseku D3 vzhľadom na jej výškové vedenie. K pádu stromov môže dôjsť na cestách vedených lesným alebo brehovým porastom.
Zvýšenie hladiny vodných tokov z dôvodu vysokej intenzity resp. dlhotrvajúceho dažďa možno očakávať na všetkých dotknutých vodných tokoch – Kysuca a niektorých jej prítokoch.</td></tr>
<tr><td>Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU</td><td colspan="2">SÚČASNOSŤ</td><td colspan="3">BUDÚCNOSŤ</td></tr>
<tr><td>Frekvencia a intenzita búrkových javov v predmetnom území je mierna, avšak už v súčasnosti búrkové javy spôsobujú významné škody na infraštruktúre a majetku.</td><td>2</td><td>V budúcnosti sa očakáva nárast frekvencie búrkových javov s vyššími intenzitami nárazov vetra a zrážkovej činnosti ako aj rozmerom krúp.</td><td>3</td></tr>
</table>

Tabuľka č. 25: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – povodňové javy

<table>
<tr><th>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</th><th>POVODEŇ - ZÁPLAVA</th></tr>
<tr><td>Základné charakteristiky prejavov klimatického javu</td><td>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:
- 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.
Povodeň môže vzniknúť aj poruchou alebo haváriou na vodnej stavbe alebo na hydroenergetickej stavbe na vodnom toku.
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).</td></tr>
<tr><td>Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu</td><td>Oblasti možného ohrozenia povodňami a záplavami z povrchových vodných tokov za sledované obdobie od roku 2005 do roku 2014 (sumárny prehľad povodňových situácii) v okrese Kysucké Nové Mesto:

Vodné toky u ktorých došlo | Vznik povodní | Ohrozená lokalita (mesto, | Ohrozený dôležitý objekt</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</td><td colspan="4">POVODEŇ - ZÁPLAVA</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">
<table>
<tr><th>k povodniam</th><th>(mesiac/rok)</th><th>obec)</th><th></th></tr>
<tr><td>Ochodničanka, Lodnianka, Kysuca</td><td>07/2005</td><td>Ochodnica, Kysucký Lieskovec</td><td>Škody na majetku obce a obyvateľstva</td></tr>
<tr><td>Kysuca, Snežničanka, Vadičovský potok</td><td>03–04/2006</td><td>Snežnica, Kysucké nové Mesto-Oškerda, Radoľa-časť Kuriakovce</td><td>Zaplavené bytové a rodinné domy, pivnice, garáže, komunikácie, chodníky, mosty, vodovodné siete, kanalizačné siete</td></tr>
<tr><td>Kysuca, Ochodnička, Suchá, Vadičovský potok, Povinský potok, Maršov potok-Hôrky</td><td>09/2007</td><td>Ochodnica, Povina, Radoľa, Kysucký Lieskovec</td><td>Poškodenie miestnych komunikácii, mostov, zaplavené garáže, záhrady</td></tr>
<tr><td>Vadičovský potok, Povinský potok, Kysuca, Malý potok, Snežničanka, Lodňanka</td><td>06/2010</td><td>Dolný Vadičov, Horný Vadičov, Povina, Kysucký Lieskovec, Kysucké Nové Mesto, Radoľa, Lopušné Pažite, Snežnica, Lodno</td><td>Zaplavené bytové a rodinné domy</td></tr>
<tr><td>Lodňanka, Vadičovský potok, Snežnický potok, Rudinský potok, Povinský potok</td><td>08/2010</td><td>Lodno, Kysucký Lieskovec, Radoľa, Lopušné Pažite, Dolný Vadičov, Horný Vadičov, Rudinka, Snežnica, Povina</td><td>Poškodené miestne komunikácie, zaplavené bytové a rodinné domy</td></tr>
<tr><td>Kysuca, Povinský potok</td><td>09/2010</td><td>Ochodnica, Povina</td><td>Poškodené miestne komunikácie, zaplavené bytové a rodinné domy</td></tr>
<tr><td>Lodňanka, Maršov potok, Janinský potok, Rudinka, Ochodničanka, Kysuca, Snežničanka, Budatínsky potok, Dubský potok</td><td>02–03/2012</td><td>Lodno, Kysucký Lieskovec, Rudinská, Rudinka, Rudina, Ochodnica, Kysucké Nové Mesto</td><td>Poškodené miestne komunikácie, zaplavené bytové a rodinné domy</td></tr>
<tr><td>Bezmenný prítok Vadičovského potoka</td><td>08/2013</td><td>Dolný Vadičov</td><td>Zaplavené a poškodené okolie vodného toku (koryto, breh), zaplavené miestne komunikácie</td></tr>
<tr><td>Rudinka, Rochovica</td><td>07/2014</td><td>Rudinka</td><td>Poškodená regulácia tokov Rochovica a Rudinka, zaplavený obecný a súkromný majetok, cintorín - hroby</td></tr>
<tr><td>Janinský potok, Rudinský potok a bezmenné prítoky</td><td>07/2014</td><td>Rudinská, Rudina</td><td>Poškodené miestne komunikácie zatopenie pivničných priestorov, poškodenie hospodárskych budov, znehodnotenie úrody</td></tr>
<tr><td>Lodňanka, Povinský potok</td><td>08-09/2014</td><td>Lodno, Kysucký Lieskovec, Povina</td><td>zaplavené rodinné domy a obecný majetok, boli zničené/poškodené miestne komunikácie, mosty priepusty a súkromný majetok.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Relevantné dopady, ktoré v danom území klimatický jav spôsobuje</td><td colspan="4">Cestná infraštruktúra: Vyliatie miestnych potokov, zaplavenie pivníc rodinných domov, cestných komunikácií, chodníkov a polí, strhnutie mosta, poškodenie brehového opevnenia, podmytie mostného piliera - prevažne na miestnych komunikáciách a cestách III. triedy.</td></tr>
<tr><td>Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu</td><td colspan="4">Podľa aktualizácie Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018) na Slovensku do roku 2100 sa predpokladá:

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 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.

Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov:
Povodňová situácia: častejší výskyt s nárastom výskytu búrok</td></tr>
<tr><td>Exponované úseky a objekty stavby</td><td colspan="4">Vzhľadom na výšku nivelety diaľnice je riziko zaplavenia telesa komunikácie v dôsledku povodní na miestnych tokoch minimálne.
V skúmanom území preteká rieka Kysuca v smere S-J až SV-JZ. Z pravej strany priberá päť bezmenných prítokov: Podhájsky potok, Neslušanku, Rudinský potok a z ľavej strany šesť bezmenných prítokov, Brodianku, Snežnicu, Vadičovský potok a Povinský potok.
Exponované úseky a objekty stavby:
- v km 13,25 - 13,52, v km 13,52 - 14,01 je trasa projektovanej diaľnice vedená v tesnej blízkosti povodňovej 100-ročnej vlny (Q100, SO 228-00), v km 14,01 - 14,18 povodňová čiara 100-ročnej vody zasahuje do osi projektovanej diaľnice (SO 228-00), v km 14,18 - 14,50 sa zátopová čiara 100-ročnej vody nachádza cca 20 m od ľavého pruhu diaľnice D3 (násypový objekt), v km 14,50 - 15,16 je územie diaľnice v zátopovej čiare 100-ročnej povodňovej vlny (SO 229, 230), v km 15,16 - 16,08 zátopová čiara siaha do vzdialenosti 20 m od ľavého pruhu diaľnice D3 (násypový objekt), v km</td></tr>
</table>

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	POVODEŇ - ZÁPLAVA			
	17,30 - 19,20 je územie diaľnice v zátopovej čiare 100-ročnej povodňovej vlny okrem územia v km 17,56 - 17,65 (SO 233-00, SO 247-00, SO 237-00), v km 19,20 - 21,98 je pravý pruh diaľnice (násypový objekt a SO 240-00) vzdialený cca 20 - 30 m od zátopovej čiary s tým, že v okolí km 21,33 (SO 201-00) je územie v blízkosti Podhájskeho potoka v zátopovom území, v km 21,98 - 22,11 je trasa diaľnice v záplavovom území povodňovej vlny Q100 (SO 202-00), Hydrotechnickými výpočtami rieky Kysuca bola stanovená úroveň hladiny Q100. Na základe týchto výpočtov je navrhnuté ťažké opevnenie telesa diaľnice (1m nad Q100) v týchto úsekoch: • Km 14,17500 – 14,48500 vľavo (medzi mostami SO228 a SO229) • Km 15,16000 – 15,22500 vpravo • Km 19,26500 – 20,24650 vpravo (medzi mostami SO237 a SO240) • Km 20,28900 – 21,28450 vpravo (medzi mostami SO240 a SO201) • Km 21,39400 – 21,90450 vpravo (medzi mostami SO201 a SO202) • Km 21,39400 – 21,91400 vľavo (medzi mostami SO201 a SO202) • Km 22,12900 – 22,20000 vpravo • Km 22,13900 – 22,29500 vľavo Zvýšenie hladiny vodných tokov z dôvodu vysokej intenzity resp. dlhotrvajúceho dažďa možno očakávať na všetkých dotknutých vodných tokoch a ich premosteniami.			
Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky				
STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU	**SÚČASNOSŤ**		**BUDÚCNOSŤ**	
	Frekvencia a intenzita vzniku povodní je v danom území pomerne vysoká. Vzhľadom na výšku nivelety diaľnice sa nepredpokladá expozícia diaľnice povodniam.	**2**	Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti a rýchleho topenia snehu bude riziko vzniku povodní v danom území narastať. Vzhľadom na výškové vedenie diaľnice sa nepredpokladá expozícia diaľnice v budúcnosti.	**2**

Tabuľka č. 26: Posúdenie expozície navrhovaného zámeru na riziká spojené so zmenou klímy – zosuvy

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	ZOSUV
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	Prehľad aktívnych svahových deformácií v dotknutých katastrálnych územiach:

Katastrálne územie	Lokalita	Dátum vzniku/dokument.	Typ	Plocha (ha)/ d x š (m)	Následky/ohrozenie
Budatínska Lehota	Úboč		Zosuv	3,0/	Poľnohospodárska a lesná pôda
Kysucký Lieskovec	Hraničné		Zosuv	1,2/	
Kysucký Lieskovec	Jamy (na Dluhém)	2011	Zosuv		
Povina	Úboč		Zosuv	3,0/	Poľnohospodárska a lesná pôda,
Povina	Grúň	1981-1982	Zosuv	1,8/30x600	Poľnohospodárska a lesná pôda, ohrozenie cesta 3. triedy 01178
Povina	Lieskovina		Zosuv	1,8/	
Povina	Sedliacka	2006	Zosuv	0,04/30x13	ohrozenie 1xrodinný dom, trasa vodovodu
Povina	Obelec		Zosuv	2,7/	
Povina	Dlhý grúň	1981-1982	Prepadlisko	/200x100	
Radoľa	Drahy	1981-1982	Zosuv	2,7/320x400	Poľnohospodárska pôda
Radoľa	Podhradiská	1981-1982	Zosuv	/90x140	Ohrozenie cesta 3. triedy 01165

Relevantné dopady, ktoré v danom území klimatický jav spôsobuje	Zosuvy môžu spôsobiť narušenie statiky cestného telesa, aj jeho úplné zničenie.
Očakávaný vývoj	Podľa Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, aktualizácia (MŽP SR, 2018) na

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	ZOSUV			
frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Slovensku do roku 2100 sa predpokladá: Na Slovensku možno očakávať do roku 2100 zvýšené riziko vzniku zosuvov. Pri súbehu 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. Ďalším fenoménom spôsobujúcim eróziu a zosuvy je narušenie prirodzených odtokových ciest zrážkovej vody.			
Exponované úseky a objekty stavby	- trasa diaľnice je situovaná v stabilnom území z hľadiska svahových deformácií, v okolí km 13,550 - 14,063 je územie náchylné k zosúvaniu, - v km 13,200 - 14,945 predkvartérne horninové prostredie tvoria horniny pestrej pieskovcovo - slieňovcovo - vápencovej formácie, v km 14,945 - 22,300 horniny flyšovej formácie s rôznym stupňom zvetrávania a tektonického porušenia, - predpokladané zlomy a zlomové pásma sú predkvartérneho veku, porušujú mezozoické a paleogénne súvrstvia, - v okolí km 20,95 - 21,19 územie porušené bočnou eróziou rieky Kysuce, počas vysokých vodných stavov možnosť vzniku bočnej erózie v nárazových brehoch toku aj v ďalších úsekoch rieky Kysuce, okolí km 21,88 - 21,98 územie porušené výmoľovou eróziou, - v km 13,25 - 13,52, v km 13,52 - 14,01 je trasa projektovanej diaľnice vedená v tesnej blízkosti povodňovej 100-ročnej vlny (Q100, SO 228-00), v km 14,01 - 14,18 povodňová čiara 100-ročnej vody zasahuje do osi projektovanej diaľnice (SO 228-00), v km 14,18 - 14,50 sa zátopová čiara 100-ročnej vody nachádza cca 20 m od ľavého pruhu diaľnice D3 (násypový objekt), v km 14,50 - 15,16 je územie diaľnice v zátopovej čiare 100-ročnej povodňovej vlny (SO 229, 230), v km 15,16 - 16,08 zátopová čiara siaha do vzdialenosti 20 m od ľavého pruhu diaľnice D3 (násypový objekt), v km 17,30 - 19,20 je územie diaľnice v zátopovej čiare 100-ročnej povodňovej vlny okrem územia v km 17,56 - 17,65 (SO 233-00, SO 247-00, SO 237-00), v km 19,20 - 21,98 je pravý pruh diaľnice (násypový objekt a SO 240-00) vzdialený cca 20 - 30 m od zátopovej čiary s tým, že v okolí km 21,33 (SO 201-00) je územie v blízkosti Podhájskeho potoka v zátopovom území, v km 21,98 - 22,11 je trasa diaľnice v záplavovom území povodňovej vlny Q100 (SO 202-00)			
Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky				
STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU	**SÚČASNOSŤ**		**BUDÚCNOSŤ**	
	Frekvencia a intenzita vzniku zosuvov je v lokalite relatívne nízka, odhalené svahové deformácie budú v rámci projektu sanované a odvodnené.	**1**	Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti či umelých zásahov ľudskej činnosti bude narastať riziko vzniku zosuvov a expozície diaľnice.	**2**

Tabuľka č. 27: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – sucho

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	SUCHO, POŽIARE
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	**Počet epizód sucha podľa hodnôt Palmerovho Z-indexu:** 9,74 **Podiel mesiacov zasiahnutých epizódami sucha podľa hodnôt Palmerovho Z-indexu vo vegetačnom období (apríl – september):** 3,74 **Podľa stupňa ohrozenia požiarom patrí dotknuté územie:** Javorníky a Kysucká vrchovina do kategórie B – lesy so stredným stupňom ohrozenia požiarom (podľa Vyhlášky MPaRV SR č. 15/2015 Z.z.); **Priestorové rozloženie hodnôt 3-mesačného SPI v máji 2007 na Slovensku:** -0,52 (mierne vlhké pbdobie) **Priestorové rozloženie hodnôt 6-mesačného SPI v júli 1968 na Slovensku:** -0,43 (podmienky blízke normálnym podmienkam)
Doterajšie frekvencie a intenzity extrémov daného klimatického javu	Podľa údajov z práce **„Popis období sucha na území Slovenska v časovom rade 1957-2016“ (Zuzulová, Žilinský Šiška, 2018), pre najbližšie merané miesto – Čadca - bolo pozorovaných v období 1957 – 2016 šestnásť suchých období:** február – september 1961 – február 1962; august 1962 – júl 1963; január – máj 1964; júl 1967 – máj 1971; december 1971 – marec 1972; december 1972 – máj 1974, kedy bolo zaznamenaných sedem extrémne suchých mesiacov; jún 1977 – máj 1979; február 1982 – marec 1985 so štyrmi extrémne suchými mesiacmi; júl 1987 – február 1988; september 1989 – február 1992, kedy sa vyskytli tri extrémne suché mesiace v roku 1990; máj 1992 – november 1993; december 1996 – jún 1997; máj 2000 – august 2001, v ktorom bolo osem mesiacov klasifikovaných ako extrémne sucho; marec 2003 – máj 2004; september 2006 – august 2007; august 2008 – september 2009 s jedným extrémne suchým mesiacom, ktorý bol posledným mesiacom z daného obdobia. Lineárny trend bol rastúci, teda humídny, v dôsledku extrémne vlhkého obdobia od roku 2010 do 2014 a v roku 2016. 2. VZNIK MIMORIADNYCH UDALOSTÍ/VYHLÁSENIE MIMORIADNEJ SITUÁCIE

	Nie sú známe konkrétne MU/MS, ktoré klimatický jav na území spôsobil. (Konkrétne výjazdy príslušníkov HaZZ k požiarom suchej vegetácie je možné dodatočne získať od okresných riaditeľstiev HaZZ Žilina a HaZZ Kysucké Nové Mesto). Najväčšie riziko vzniku lesných požiarov je tam, kde dochádza k ťažbe dreva, čisteniu lesa a následnému vypaľovaniu haluzoviny. Z dotknutých obcí sú to: - Mesto Kysucké Nové Mesto (Mestský háj, Vrch Žiar, Budatínska Lehota, Tŕstie, Pod Táborom, Škorčie Tábor), - Obec Radoľa (Drahy, Ostré),
Relevantné dopady, ktoré v danom území klimatický jav spôsobuje	**Cestná infraštruktúra:** Nie sú známe informácie o vplyvoch požiarov na súčasnú cestnú infraštruktúru v dotknutej lokalite. Všeobecne môžu požiare suchej vegetácie v okolí ciest ohrozovať bezpečnosť dopravy a poškodzovať dopravné zariadenia a vozovku.
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu	Vývoj opakovaných zvýšených frekvencií období sucha počas roka má vzrastajúci trend. Podľa Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018) možno na Slovensku očakávať do roku 2100 nasledovné prejavy zmien klimatickéjavu: priemerné teploty (ročné a zároveň aj sezónne) vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 až 4 °C v lete sa všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska), v teplej časti roka sa očakáva výskyt častejších a dlhšie trvajúcich suchších období; avšak očakávajú sa krátkodobé výdatnejšie dažde kombinácia vyšších teplôt, suchšieho obdobia bez väčších úhrnov zrážok spôsobí zvýšené riziko vzniku požiarov **Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov:** Meteorologické sucho: **mierny nárast** Pôdne sucho: **mierny nárast** Index požiarneho nebezpečenstva: **mierny nárast**
Exponované úseky a objekty stavby	Vzhľadom na skutočnosť, že trasa hodnoteného úseku diaľnice D3 je v kontakte s lesnými pozemkami a porastmi, existuje riziko ovplyvnenia stavby a jej prevádzky suchom a lesnými požiarmi. Riziko požiaru existuje v úsekoch prechádzajúcich cez lesné porasty, ornú pôdu, trvalé trávne porasty, nelesná stromová a krovitá zeleň.
Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky	

STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU	**SÚČASNOSŤ**		**BUDÚCNOSŤ**	
	Frekvencia a intenzita javu je v dotknutom území na normálnej úrovni.	**1**	Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj období sucha, bude expozícia diaľnice a jednotlivých objektov voči požiarom v budúcnosti mierne narastať.	**2**

Tabuľka č. 28: Analýza expozície infraštruktúrnej stavby na prírodné riziko – hmly

KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO	**HMLY**
Základné charakteristiky prejavov klimatického javu	Výskyt hmiel je viazaný najmä na teplotné inverzie a náveterné efekty. Väčšina hmiel vzniká za pokojného počasia najmä v dolinách a kotlinách, a to prevažne na jeseň a v zime. Na Slovensku sa najčastejšie vyskytujú v mesiaci november a december. **Priemerná početnosť hmlistých dní v zime:** 86,3 dní **Najhmlistejší mesiac v roku:** november (20dní) **Najväčší výskyt celodenných hmiel v mesiaci:** december (11 dní) **Výskyt minimálnej hmly v mesiaci:** máj, júl **Priemerná ročná relatívna vlhkosť vzduchu:** 78,27 **Priemerná mesačná relatívna vlhkosť vzduchu v decembri**: 87,06
Doterajšie frekvencie a intenzity daného klimatického javu	**1. METEOROLOGICKÉ VÝSTRAHY SHMÚ** Na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci boli v období 2019 - 2021 vyhlásené meteorologické výstrahy SHMÚ pre hmlu 1. stupňa. Stručný popis stupňov meteorologickej výstrahy – hmla: 1. stupeň výskyt hmiel s viditeľnosťou > 300m 2. stupeň výskyt silných hmiel s viditeľnosťou < 300m 3. stupeň výskyt mimoriadne silných hmiel s viditeľnosťou < 100 Počet vydaných výstrah na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci za obdobie rokov 2019 – 2021 v jednotlivých stupňoch znázorňuje nasledovná tabuľka (SHMÚ)

Klimatický jav –hmly	2019	2020	2021
1. stupeň	51	80	52
2. stupeň	0	0	0
3. stupeň	0	0	0

<table>
<tr><th>KLIMATICKÝ JAV/RIZIKO</th><th colspan="4">HMLY</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">Na jeseň a v zime prevláda inverzný stav atmosféry s častými hmlami v okolí rieky Kysuca. Inverzný stav atmosféry je častý aj v obciach okresu, ktoré sú uzavreté dolinou s okolitými kopcami.

2. VZNIK MIMORIADNYCH UDALOSTÍ/VYHLÁSENIE MIMORIADNEJ SITUÁCIE
Nie sú známe konkrétne MU/MS, ktoré klimatický jav na území spôsobil.</td></tr>
<tr><td>Relevantné dopady, ktoré v danom území klimatický jav spôsobuje</td><td colspan="4">Z hľadiska cestnej dopravy hmla ovplyvňuje jej prevádzku. Znížená viditeľnosť a s tým súvisiaca znížená bezpečnosť a plynulosť cestnej premávky. Z hľadiska vplyvu na lokalitu a obyvateľstvo môžu mať za následok zhoršené rozptylové podmienky pre emisie z dopravy a ich hromadenie sa v mieste vzniku, zvýšené nároky na údržbu.</td></tr>
<tr><td>Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity daného klimatického javu</td><td colspan="4">Podľa aktualizácie Stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018) na Slovensku do roku 2100 sa predpokladá:
• neočakáva sa žiadna významná zmena, nakoľko sa nepredpokladá zmena v prúdení a rýchlosti vetra
• ročné úhrny zrážok by sa nemali podstatne meniť, skôr sa ale predpokladá mierny nárast (okolo 10 %), predovšetkým na severe Slovenska.
Očakávaný vývoj klimatických ukazovateľov:
Priemerná rýchlosť vetra: mierny nárast
Počet veterných dní: mierny nárast
Priemerný počet dní s hmlou: približne rovnaký</td></tr>
<tr><td>Exponované úseky a objekty stavby</td><td colspan="4">Predmetný klimatický jav a jeho prejavy pôsobia na celú infraštruktúru exponovanú vonkajším poveternostným podmienkam. Zvýšené riziko je v úsekoch, kde sa D3 stretáva s vodnými tokmi.</td></tr>
<tr><td>Požiadavky na doplňujúce analýzy a posudky</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">STANOVENIE MIERY EXPOZÍCIE NAVRHOVANÉHO ZÁMERU</td><td colspan="2">SÚČASNOSŤ</td><td colspan="2">BUDÚCNOSŤ</td></tr>
<tr><td>Frekvencia vzniku hmiel na území je pomerne vysoká , priemerná ročná početnosť dní s hmlou je 86,3 dní</td><td>2</td><td>Do budúcnosti sa nepredpokladá nárast výskytu tohto klimatického javu, vzhľadom na nezmenené prúdenie smeru vetra a jeho rýchlosti</td><td>2</td></tr>
</table>

4. POSÚDENIE ZRANITEĽNOSTI INFRAŠTRUKTÚRNEHO PROJEKTU DIAĽNICA D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO Z HĽADISKA RIZÍK SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY

Zraniteľnosť projektu na zmenu klímy predstavuje mieru, do akej je systém náchylný alebo neschopný zvládnuť určitú úroveň rizikových faktorov prírodných rizík očakávanú v dôsledku zmeny klímy.

Možno ju vyjadriť prostredníctvom vzťahu $Z = C \times E$, kde „*C*“ je stupeň citlivosti projektu vyjadrený prostredníctvom pridelenia bodov (1-3, poprípade 1-5) podľa hodnotiacej stupnice pre citlivosť projektu a „*E*“ je miera expozície pôsobeniu rizikových faktorov prírodných rizík danej úrovne v súčasnosti a v budúcnosti v dôsledku zmeny klímy vyjadrená obdobne prostredníctvom pridelenia bodov (1-3, poprípade 1-5) podľa hodnotiacej stupnice pre expozíciu projektu. (Ondrejka at al., 2018)
Hlavnými nástrojmi pre vyjadrenie zraniteľnosti investičného projektu na prírodné riziká súvisiace so zmenou klímy sú:

- matica zraniteľnosti,
- výsledná vysvetľujúca tabuľka zraniteľnosti.

Maticu zraniteľnosti možno zostrojiť na základe výslednej miery citlivosti projektu a výslednej miery expozície projektu vyjadrených prostredníctvom bodového hodnotenia v zmysle príslušných hodnotiacich stupníc (Ondrejka et al., 2018).

Tabuľka č. 29: Matica zraniteľnosti infraštruktúrneho projektu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto

ZRANITEĽNOSŤ (Z)		**EXPOZÍCIA (E)**		
		1	2	3
CITLIVOSŤ (C)	1		**Silný vietor** (múry) **Silné dažde** (PHS, múry) **Snehové javy** (PHS, múry) **Námrazové javy** (PHS, múry) **Vysoké teploty** (PHS, múry) **Povodne** (PHS, múry) **Sucho** (múry) **Zosuvy (**D3, ostatné cestné objekty, MO, PHS, múry) **Hmly** (PHS, múry)	**Búrkové javy** (múry)
	2		**Silný vietor** (D3, ostatné cestné objekty, MO, PHS) **Silné dažde** (D3, ostatné cestné objekty, MO, PHS) **Snehové javy** (D3, ostatné cestné objekty, MO) **Námrazové javy** (D3, ostatné cestné objekty, MO) **Vysoké teploty** (D3, ostatné cestné objekty, MO) **Povodne** (D3, ostatné cestné objekty, MO) **Sucho** (D3, ostatné cestné objekty, MO, PHS) **Hmly** (D3, ostatné cestné objekty, MO)	**Búrkové javy** (D3, ostatné cestné objekty, MO, PHS)
	3			

Legenda:

Nízka zraniteľnosť
Stredná zraniteľnosť
Vysoká zraniteľnosť

Pre účely posúdenia a vyhodnotenia celkovej zraniteľnosti projektu v ďalšom kroku uvádzame výslednú vysvetľujúcu tabuľku zraniteľnosti s konkrétnymi údajmi získanými z tabuľky analýzy citlivosti a analýzy expozície (miera citlivosti a popis citlivosti, prahové hodnoty odolnosti, súčasná a budúca miera expozície a popis expozície, exponované úseky a objekty stavby). (Ondrejka et al., 2018)
V rámci tabuľky sa popisnou formou vzájomne porovnávajú projektované, resp. uvažované prahové hodnoty odolnosti jednotlivých stavebných objektov projektu na konkrétnu úroveň pôsobenia rizikových faktorov prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy a predpokladaná úroveň týchto rizikových faktorov v dôsledku zmeny klímy podľa uvažovaných scenárov zmeny klímy. (Ondrejka et al., 2018)

Tabuľka č. 30: Výsledná tabuľka posúdenia zraniteľnosti projektu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
Silný vietor	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silného vetra je vystavená celá stavba	2	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá, • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami, • zníženie bezpečnosti - vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • obmedzenie rýchlosti, • dočasné vylúčenie dopravy	• ochranné pásmo diaľnice je 100 m od osi vozovky priľahlého jazdného pásu • Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. • návrh konštrukcií stavebných objektov je podložený statickým výpočtom • informačný systém diaľnice	1	2	Priemerná ročná rýchlosť vetra je okolo 2 $m.s^{-1}$. V celoslovenskom porovnaní ide o málo veternú oblasť. Vzhľadom na konfiguráciu terénu prevláda severozápadný až severný a juhozápadný až južný vietor. Frekvencie a intenzity javu sú v súčasnosti relatívne nízke, avšak dochádza v predmetnom území k extrémnym prejavov javu. Vzhľadom na predpokladaný nárast búrkovej činnosti a s ňou spojeného nárastu rýchlosti vetra možno v budúcnosti očakávať mierne zvýšenú expozíciu rýchlostnej cesty a jednotlivých objektov voči silnému vetru.	4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky vplyvom dynamického tlaku vetra na pohybujúce sa vozidlá. • prevádzkové obmedzenia možno očakávať už pri víchrici alebo silnom nárazovom vetre prislúchajúcim hodnotám pre výstrahy I. a II. stupňa	
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka môže sa vyskytnúť v blízkosti lesných porastov, brehových porastov tokov, výrub stromov Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá, • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami, • zníženie bezpečnosti - vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • obmedzenie rýchlosti, • dočasné vylúčenie dopravy	• ochranné pásmo cesty I. triedy je 50 m a III. triedy 18 m od osi vozovky • zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. •návrh konštrukcií stavebných objektov je podložený statickým výpočtom				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky vplyvom dynamického tlaku vetra na pohybujúce sa vozidlá. • prevádzkové obmedzenia možno očakávať už pri víchrici alebo silnom nárazovom vetre prislúchajúcim hodnotám pre výstrahy I. a II. stupňa	
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	2	Konštrukčná citlivosť: • možné tlaky vetra na mostnú konštrukciu a narušenie statiky mosta Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • vznik dopravných nehôd • zníženie bezpečnosti dopravy , prevádzkové obmedzenia	• mostné objekty sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) a národných príloh. • informačný systém diaľnice				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • prevádzkové obmedzenia možno očakávať už pri víchrici alebo silnom nárazovom vetre prislúchajúcim hodnotám pre výstrahy I. a II. stupňa	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	2	Konštrukčná citlivosť: • možné tlaky vetra, pád alebo poškodenie PHS Prevádzková citlivosť: • prevádzkové a bezpečnostné obmedzenia v dôsledku pádu PHS na vozovku	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1), ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov vplyvom silného vetra).				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s možnosťou poškodenia konštrukcie PHS a následným ohrozením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna Prevádzková citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna	• -				2		
Silné dažde	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silných dažďov je vystavená celá infraštruktúrna stavba	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie úsekov diaľnice v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky • zanesenie a znečistenie priekop, priepustov a kanalizačných vpustí Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd - aquaplanning • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	• Diaľnica má navrhnutú cestnú kanalizáciu s prečistením v ORL, pre zadržanie odtoku do recipientov sú navrhnuté retenčné nádrže na zadržanie 30% množ-stva zrážkových vôd z komuniká-cie diaľnice. Z mostných objek-tov nad riekou Kysuca nie sú žiadne opatrenie na zadržanie vôd. Retenčné nádrže sú navrhnuté na periodicitu dažďa P=1,0 s kapacitnou rezervou 25% a 30 min. dažďa. Kanalizácia cestnej komunikácie je dimenzovaná pre intenzitu dažďa131 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=1, pre mostné objekty s intenzitou dažďa161 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=0,5 . • dažďová kanalizácia je navrhovaná zmysle platných STN a STN EN	2	2	Priemerný ročný úhrn zrážok: 894,7 mm Priemerný ročný počet zrážkových dní s úhrnom ≥ 10,0 mm: 25,68 dní Jednodňové absolútne maximá: 68,84 mm Výskyt intenzívnych dažďov nie je v súčasnosti častý , avšak intenzita zrážok je pomerné vysoká. Predpokladaný mierny nárast priemerného zrážkového úhrnu (+10%) nebude mať zásadný vplyv na infraštruktúrnu stavbu. Nárast miery expozície diaľnice pri odhadovanom náraste intenzity zrážok nebude významný. V budúcnosti sa predpokladá nárast výskytu intenzívnych prívalových dažďov v súvislosti s búrkovou činnosťou.	4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • diaľnica má navrhnutú cestnú kanalizáciu, vody budú prečisťované v ORL a ďalej cez retenčnú nádrž (RN) odvádzané do priľahlých recipientov, Retenčné nádrže sú dimenzované s 25% rezervou. Kanalizácia je dimenzovaná pre intenzitu dažďa131 $l.s^{-1}$. ha^{-1} v trvaní 15 min. pri periodicite p=1,0, pre mostné objekty s intenzitou dažďa161 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=0,5 .	• preveriť úroveň rizikových faktorov (FaI) pre extrémne zrážky • preveriť dostatočnosť odvodnenia pre extrémne zrážky
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky zanesenie a znečistenie priekop a priepustov Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd - aquaplanning • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu	• Odvodnenie cesty I/11 – SO 112.1 v miestach s protihluko-vými stenami do vsakovaco-odparovacích priekop, v mies-tach bez protihlukových stien do terénu • SO 112.3 – odvodnenie do okolitého terénu • SO 115 Úprava cesty III/2053 – odvodnenie do terénu a v PHO II. st. Kysucké Nové Mesto po prečistení cez LAPOL do priekopy • SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 v Skalke a v km 434,0 v Radoli – odvodnenie na terén				4		
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho	• Mosty budú odkanalizované, • mostné objekty sú hlbinne				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
	228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249		systému • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	zakladané, riziko podmytia je minimálne • SO 202, SO 230, SO 233, SO 237 – mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody					bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • Mosty budú odkanalizované, • Mostné objekty sú hlbinne zakladané, riziko podmytia je minimálne	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	1	Konštrukčná citlivosť: nízka • Prevádzková citlivosť: nízka	-				2		
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: nízka • Prevádzková citlivosť: nízka	-				2		
Snehové javy	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom snehových javov je vystavená celá infraštruktúrna stavba	2	Konštrukčná citlivosť: • možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatočnosti odvodňovacieho systému Prevádzková citlivosť: • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu	• ochranné pásmo diaľnice je 100 m od osi vozovky priľahlého jazdného pásu • odstraňovanie ujazdenej snehovej vrstvy sa na diaľnici vykonáva posypom alebo postrekom v zmysle TP 072 (9/2013) zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom • informačný systém diaľnice dažďová kanalizácia je navrhovaná zmysle platných STN	1	2	Priemerný sezónny počet dní so snežením: 52,20 Priemerný sezónny počet dní s výškou nového snehu ≥ 15 cm: 1,16 Priemerný sezónny počet dní so snehovou pokrývkou: 75,74 Priemer sezónnych maxím výšky snehovej pokrývky: 37,98 Frekvencie vzniku extrémnych prejavov snehových javov nie sú v súčasnosti vysoké. Vzhľadom na očakávaný pokles snehovej pokrývky vplyvom otepľovania, nepredpokladá sa nárast expozície diaľnice a jednotlivých objektov voči snehovým javom. Mierne stúpne maximálny úhrn zimných denných zrážok.	4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu.	
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty	2	Konštrukčná citlivosť: • možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatočnosti odvodňovacieho systému Prevádzková citlivosť: • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami	• ochranné pásmo cesty I. triedy je 50 m a III. triedy 18m od osi vozovky • odstraňovanie ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva chemickými rozmrazovacími prostriedkami, okrem úsekov ciest, kde je ich používanie zakázané (vodné zdroje, CHKO a pod.), miestne komunikácie podľa operačného plánu zimnej údržby				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
	III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041		• vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na zimnú údržbu							
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatočnosti odvodňovacieho systému • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov • nadmerná záťaž mostnej konštrukcie snehovou pokrývkou • poškodenie mostných záverov Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu	• mostné objekty sú na mimoriadne zaťaženie snehom dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) a národných príloh • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,63m.s^{-2} a a_{gR}=0,4m.s^{-2},. Seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 • informačný systém diaľnice • Mostné objekty sú odkanalizované				4	• mierne zvýšená zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky na mostných objektoch	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	1	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna Prevádzková citlivosť: • nízka alebo žiadna	• -				2	-	
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna Prevádzková citlivosť: • nízka alebo žiadna	• -				2	-	
Námrazové javy	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silných dažďov je vystavená celá infraštruktúrna stavba	2	Konštrukčná citlivosť: • možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • zvýšené náklady na zimnú údržbu • dočasné vylúčenie dopravy v dôsledku dopravnej nehody	• odstraňovanie námrazy, poľadovice a ujazdenej snehovej vrstvy sa na diaľnici sa vykonáva posypom alebo postrekom v zmysle TP 072 (9/2013) zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom), podľa stanovených technológií zimnej údržby pozemných komunikácií	2	2	Priemerná ročná teplota: 7,80°C Priemerná zimná teplota: -1,75, Najchladnejší mesiac január, - 2,89 °C Priemerný počet mrazových dní (deň 24h. s minimálnou teplotou nižšou ako 0 °C): 119,12 Priemerný počet ľadových dní (deň 24h. s maximálnou teplotou nižšou ako 0 °C): 30,36 Frekvencie výskytu extrémne nízkych teplôt nie sú v súčasnosti vysoké, avšak početnosť ľadových	4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • odstraňovanie námrazy, poľadovice a ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva posypom alebo postrekom zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom), podľa stanovených technológií zimnej údržby diaľnic	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
							a mrazových dní je relatívne vysoká. Vzhľadom na predpokladaný nárast hodnôt zimných teplôt bude mať expozícia rýchlostnej cesty voči mrazom klesajúcu tendenciu, avšak je možné očakávať zvýšený výskyt poľadovice.		a rýchlostných ciest, v súlade s TP 072 (09/2013)	
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • zvýšené náklady na zimnú údržbu dočasné vylúčenie dopravy v dôsledku dopravnej nehody	• odstraňovanie námrazy a ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva chemickými rozmrazovacími prostriedkami, okrem úsekov ciest, kde je ich používanie zakázané (vodné zdroje, CHKO a pod.), miestne komunikácie podľa operačného plánu zimnej údržby				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • odstraňovanie námrazy a ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva chemickými rozmrazovacími prostriedkami, okrem úsekov ciest, kde je ich používanie zakázané (vodné zdroje, CHKO a pod.), miestne komunikácie podľa operačného plánu zimnej údržby	
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, • Lávka pre peších: SO 249 • Zvýšená je expozícia mostných objektov vedúcich ponad vodné toky alebo v blízkosti vodných tokov. Jedná sa o stavebné objekty: 201, 202, 227, 228, 229, 230, 233, 237, 238, 247	2	Konštrukčná citlivosť: • nízka Prevádzková citlivosť: • zvýšené riziko na mostoch vedúcich ponad vodné toky • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • zvýšené náklady na zimnú údržbu • dočasné vylúčenie dopravy v dôsledku dopravnej nehody	• zakladanie mostných objektov je navrhované na základe výsledkov podrobného IG a HG prieskumu • oporné piliere mostných objektov sú zakladané hlbinne				4	• väčšia zraniteľnosť je mostných objektov vedúcich ponad vodné toky (špecifická mikroklíma podporujúca výskyt daného klimatického javu) • na mostoch s dĺžkou premostenia viac ako 30 m sa odstraňuje sneh z celej šírky mosta • informačný systém diaľnice umožní okamžitú identifikáciu zjazdnosti diaľnice, pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní a v prípade potreby bude obmedzená rýchlosť vozidiel	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289	1	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: nízka	-				2	• zraniteľnosť nie je z hľadiska hodnotenia rizík významná	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
	SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308									
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: nízka	-				2	• zraniteľnosť nie je z hľadiska hodnotenia rizík významná	
Vysoké teploty	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silného vetra je vystavená celá stavba Vysokým teplotám sú vystavené najmä asfaltové vozovky, ktoré sa vplyvom vysokej teploty deformujú a vznikajú na nich vyjazdené koľaje.	2	Konštrukčná citlivosť: • Deformácia povrchu vozovky a vyjazdené koľaje na cestách Prevádzková citlivosť: • Ohrozenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, • Dopravné nehody, Vznik kongescií, Obmedzenie rýchlosti, zvýšené nároky na rekonštrukciu vozoviek, v krajnom prípade aj uzatvorenie diaľnice	Konštrukcia vozovky je navrhovaná v zmysle TP 033, platných noriem STN a STN EN. Celková hrúbka vozovky je 600 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový koberec mastixový, asfaltový betón modifikovaný, cementom stmelená zrnitá zmes a nestmelená vrstva zo štrkodriny	1	2	Priemerná ročná teplota: 7,70 °C Teplota vzduchu v letnom polroku (apríl – september): 13,86 °C , najteplejší mesiac mesiac júl – 17,3°C Maximálne dosiahnuté teploty: 35,6°C Priemerný ročný počet tropických dní (deň – 24 hod., počas ktorého maximálna teplota vzduchu dosiahne 30 °C a viac 8,02 dní Priemerný ročný počet letných dní (deň – 24 hod., počas ktorého maximálna teplota vzduchu dosiahne 25 °C a viac): 47,25 dní Frekvencie a intenzity výskytu extrémnych priemerných mesačných teplôt majú výrazne stúpajúcu tendenciu. Napriek tomu je však stále na základe dlhodobých pozorovaní je počet tropických dní v území za rok relatívne nízky . Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj počtu tropických dní bude expozícia diaľnice a jednotlivých objektov voči vysokým teplotám narastať.	4	• prevádzková zraniteľnosť je spojená so zvýšeným rizikom nákladov na údržbu vozovky • konštrukčná zraniteľnosť je spojená predovšetkým so zvýšeným opotrebovaním vozovky pri vyššom dopravnom zaťažení	
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • deformácia povrchu vozovky, strata tuhosti, vznik trhlín a vyjazdených koľají na cestách Prevádzková citlivosť: • ohrozenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, • dopravné nehody, vznik kongescií, Obmedzenie rýchlosti, zvýšené nároky na rekonštrukciu vozoviek, v krajnom prípade aj uzatvorenie cesty	Konštrukcia vozovky na ceste I. triedy je navrhovaná v zmysle platných noriem STN a STN EN. Celková hrúbka vozovky je 550 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový koberec mastixový, asfaltový betón modifikovaný, cementom stmelená zrnitá zmes a nestmelená vrstva zo štrkodriny Konštrukcia vozovky na ceste III. triedy – celková hrúbka min 600 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový cementom stmelená zrnitá zmes a nestmelená vrstva zo štrkodriny				4		
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších:	2	Konštrukčná citlivosť: nízka, možné deformácie prefabrikátov Prevádzková citlivosť: • zvýšené náklady na údržbu	• zvýšené náklady na údržbu				4		

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
	SO 249									
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	1	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: nízka	-				2		
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: nízka	-				2		
Búrkové javy	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silného vetra je vystavená celá stavba	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky • zanesenie a znečistenie priekop, priepustov a kanalizačných vpustí • podmytie časti komunikácie Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • aquaplanning • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	Diaľnica má navrhnutú cestnú kanalizáciu s prečistením v ORL, pre zadržanie odtoku do recipientov sú navrhnuté retenčné nádrže na zadržanie 30% množstva zrážkových vôd z komunikácie diaľnice. Z mostných objektov nad riekou Kysuca nie sú žiadne opatrenie na zadržanie vôd. Retenčné nádrže sú navrhnuté na periodicitu dažďa P=1,0 s kapacitnou rezervou 25% a 30 min. dažďa. Kanalizácia cestnej komunikácie je dimenzovaná pre intenzitu dažďa131 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=1.	2	3	Počet vydaných výstrah na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci pre búrky za obdobie rokov 2019 – 2021 bol 38, 41 a 45. Frekvencia a intenzita búrkových javov v predmetnom území je mierna, avšak už v súčasnosti búrkové javy spôsobujú významné škody na infraštruktúre a majetku. V budúcnosti sa očakáva nárast frekvencie búrkových javov s vyššími intenzitami nárazov vetra a zrážkovej činnosti ako aj rozmerom krúp.	6	• prevádzková zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky (silný vietor, dážď, krupobitie, blesky) • prevádzková zraniteľnosť súvisí tiež s úrovňou odolnosti odvodňovacieho systému a možným dočasným zaplavením časti komunikácie • konštrukčná zraniteľnosť je spojená najmä s nedostatočnosťou odvodňovacieho systému, zanesením, znečistením alebo poškodením priepustov, priekop zaplavením časti komunikácie	• preveriť dostatočnosť odvodnenia pre extrémne zrážky
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky zanesenie a znečistenie priekop a priepustov Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • aquaplanning • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrá-tenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií	• Odvodnenie cesty I/11 – SO 112.1 v miestach s protihluko-vými stenami do vsakovaco-odparovacích priekop, v mies-tach bez protihlukových stien do terénu • SO 112.3 – odvodnenie do okolitého terénu • SO 115 Úprava cesty III/2053 – odvodnenie do terénu a v PHO II. st. Kysucké Nové Mesto po prečistení cez LAPOL do priekopy • SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 v Skalke a v km 434,0 v Radoli – odvodnenie na terén				6		

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
	jestv. kom. III/2041		• obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu							
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • možné tlaky vetra na mostnú konštrukciu a narušenie statiky mosta • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • aquaplanning • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu	• Mosty budú odkanalizované, kanalizácia je dimenzovaná pre intenzitu dažďa161 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=0,5, • mostné objekty sú hlbinne zakladané, riziko podmytia je minimálne • mosty SO 202, SO 230, SO 233, SO 237 – mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,63m.s^{-2} a a_{gR}=0,4m.s^{-2},. Seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 • informačný systém diaľnice				6	• väčšia prevádzková zraniteľnosť súvisiaca s dynamickým tlakom vetra na vozidlá je na mostných objektoch, ktoré však nie sú v takej nadmorskej výške, kde by rýchlosť vetra dosahovala vyššie úrovne ako v ostatných úsekoch diaľnice • konštrukčná zraniteľnosť je spojená najmä s nedostatočnosťou odvodňovacieho systému, zanesením, znečistením alebo poškodením priepustov, priekop a kanalizačných vpustí a zaplavením časti komunikácie, nápormi nárazového vetra na konštrukciu mostov	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	2	Konštrukčná citlivosť: • možné tlaky vetra, pád alebo poškodenie PHS Prevádzková citlivosť: prevádzkové a bezpečnostné obmedzenia v dôsledku pádu PHS na vozovku	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované v zmysle platných STN				6	• konštrukčná zraniteľnosť je spojená najmä s nápormi nárazového vetra na konštrukciu PHS a ďalších zariadení	
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka, možné narušenie konštrukcie sa nepredpokladá Prevádzková citlivosť: • riziko aktivácie zosuvu, padania uvoľnených skál • znížená bezpečnosť • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu	• riziko zaplavenia je minimálne				6		
P o v o d n	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	2	Konštrukčná citlivosť: • zanesenie, znečistenie a poškodenie	• vzhľadom na výšku nivelety diaľnice je riziko zaplavenia	2	2	Frekvencia a intenzita vzniku	4	• prevádzková zraniteľnosť je vzhľadom na nízke riziko	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
			priekop a priepustov • zvýšenie hladiny podzemnej vody, podmáčanie podložia vozovky, narušenie stability svahov Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu a obnovu	telesa komunikácie v dôsledku povodní minimálne • súčasťou projektu sú aj úpravy tokov, ide o objekty SO 362 a SO 364 Úprava toku Kysuce č. 1 a 2, SO 363 Úprava Brodnianky a SO 365 Úprava ľavostranného bezmenného prítoku v rkm 4,805 toku Kysuce			povodní je v danom území pomerne vysoká. Vzhľadom na výšku nivelety diaľnice sa nepredpokladá expozícia diaľnice povodniam. Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti a rýchleho topenia snehu bude riziko vzniku povodní v danom území narastať. Vzhľadom na výškové vedenie diaľnice sa nepredpokladá expozícia budúcnosti.		zaplavenia diaľnice v dôsledku povodní minimálna, drobné nízka, poškodenia stavebných objektov si môžu vyžiadať zvýšené náklady na údržbu	
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041		Konštrukčný citlivosť: • zanesenie, znečistenie a poškodenie priekop a priepustov zvýšenie hladiny podzemnej vody, podmáčanie podložia vozovky, narušenie stability svahov Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu a obnovu	• trasa úpravy cesty I/11 vedie pozdĺž vodného toku Kysuce • cesta III/2053 v km 0,189 križuje tok Kysucou mostným objektom SO 238				4		
	Zvýšená je expozícia mostných objektov vedúcich ponad vodné toky alebo v blízkosti vodných tokov. Jedná sa o stavebné objekty: 201, 202, 227, 228, 229, 230, 233, 237, 238, 247	2	Konštrukčná citlivosť: • podomletie a poškodenie pilierov mostov vedúcich ponad vodný tok vodou alebo unášaným materiálom • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov Prevádzková citlivosť: • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu a obnovu	• návrh zakladania mostných objektov zohľadňuje poznatky získané podrobným IG a HG prieskumom, ich stabilita je zabezpečená v zmysle STN EN 1191 • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2,seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,4m.s^{-2} a_{gR}=0,63m.s^{-2},. seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 • oporné piliere mostných objektov v toku a inundácii nespôsobia zvýšenie hladiny • mostné objekty s piliermi v toku a/alebo v pobrežných pozemkoch – SO 202, SO 228, SO 229, SO 233, SO 237, SO 238, súčasťou projektu sú úpravy a				4	• zraniteľnosť súvisí s rizikom poškodenia pilierov mostov a znížením ich stability pri povodňových stavoch na predmetných vodných tokov	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
				preložky tokov, ktoré diaľnica križuje						
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	1	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: nízka	• vzhľadom na výšku nivelety diaľnice je riziko zaplavenia PHS minimálne				2		
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: nízka	• riziko zaplavenia minimálne				2		
Zosuvy	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 • trasa diaľnice je situovaná v stabilnom území z hľadiska svahových deformácií, v okolí km 13,550 - 14,063 je územie náchylné k zosúvaniu, • v okolí km 20,95 - 21,19 územie porušené bočnou eróziou rieky Kysuce, počas vysokých vodných stavov možnosť vzniku bočnej erózie v nárazových brehoch toku aj v ďalších úsekoch rieky Kysuce, okolí km 21,88 - 21,98 územie porušené výmoľovou eróziou	1	Konštrukčná citlivosť: • zavalenie komunikácie zosunutou pôdou • zosuv časti telesa komunikácie Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu a obnovu	• realizovaný podrobný IG a HG prieskum s návrhom opatrení na zabezpečenie stability svahov a telesa diaľnice proti zosuvu • trasa diaľnice je situovaná v stabilnom území z hľadiska svahových deformácií, v okolí km 13,550 - 14,063 je územie náchylné k zosúvaniu, • v okolí km 20,95 - 21,19 územie porušené bočnou eróziou rieky Kysuce, počas vysokých vodných stavov možnosť vzniku bočnej erózie v nárazových brehoch toku aj v ďalších úsekoch rieky Kysuce, okolí km 21,88 - 21,98 územie porušené výmoľovou eróziou	1	2	Frekvencia a intenzita vzniku zosuvov je v lokalite relatívne nízka, odhalené svahové deformácie budú v rámci projektu sanované a odvodnené. Súčasťou projektového riešenia stavby budú aj sanačné opatrenia, ktorých cieľom bude zabezpečiť stabilitu územia. Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti či umelých zásahov ľudskej činnosti bude narastať riziko vzniku zosuvov a expozície diaľnice.	2	• zraniteľnosť súvisí s rizikami aktivácie svahových pohybov v území ako dôsledku zmeny lokalitných podmienok v trase diaľnice(zmeny morfológie terénu, hydrogeologických pomerov, ...). Následkom môže byť poškodenie stavebných objektov, obmedzenia až vylúčenie dopravy.	
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy	1	Konstrukčná citlivosť: • zavalenie komunikácie zosunutou pôdou zosuv časti telesa komunikácie Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu	• územie je z hľadiska zosuvov stabilné				2		

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
	Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041									
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249)	1	Konštrukčná citlivosť: • narušenie stability mostných objektov • poškodenie pilierov mostných objektov Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	• návrh zakladania mostných objektov zohľadňuje poznatky získané podrobným IG a HG prieskumom, ich stabilita je zabezpečená v zmysle STN EN 1191, SO 228 - v okolí km 13,550 - 14,063 územie náchylné k zosúvaniu • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, oblasti seizmického ohrozenia so seizmickým zrýchlením a_{gR}=0,40m.s^{-2} a a_{gR}=0,63m.s^{-2} a sizmickou intenzitou 8 °MSK-64.				2		
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	1	Konštrukčná citlivosť: • narušenie stability PHS v dôsledku pôsobenia nadmernej tiaže zosunutej pôdy Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1)				2		
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: - Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu	• -				2		
Sucho	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Klimatickému javu a jeho sekundárnym dôsledkom (požiar) môže byť vystavená celá stavba.	2	Konštrukčná citlivosť: • vysychanie vegetácie, pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde • v prípade požiaru poškodenie vozovky, zariadení a vybavenia diaľnice Prevádzková citlivosť: • zvýšené náklady na ošetrovanie	-	1	2	Počet epizód sucha podľa hodnôt Palmerovho Z-indexu: 9,74 Podiel mesiacov zasiahnutých epizódami sucha podľa hodnôt Palmerovho Z-indexu vo vegetačnom období (apríl –	4	• prevádzková zraniteľnosť je spojená najmä s bezpečnostnými a dopravnými obmedzeniami v prípade vzniku požiaru suchej vegetácie	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
			vegetácie • v prípade požiaru obmedzenie rýchlosti, dočasné vylúčenie dopravy				september): 3,74 Frekvencia a intenzita javu je v dotknutom území na normálnej úrovni. Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj období sucha, bude expozícia diaľnice a jednotlivých objektov voči požiarom v budúcnosti mierne narastať.			
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • vysychanie vegetácie, pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde • v prípade požiaru poškodenie vozovky, zariadení a vybavenia cesty Prevádzková citlivosť: • zvýšené náklady na ošetrovanie vegetácie v prípade požiaru obmedzenie rýchlosti, dočasné vylúčenie dopravy	-				4		
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	2	Konštrukčná citlivosť: • v prípade požiaru suchej vegetácie poškodenie exponovaných častí konštrukcie mosta • pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde Prevádzková citlivosť: nízka, v prípade požiaru zvýšené náklady na údržbu	-				4	• prevádzková zraniteľnosť je spojená najmä s bezpečnostnými a dopravnými obmedzeniami v prípade vzniku požiaru	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	2	Konštrukčná citlivosť: • nízka, v prípade požiaru je možné poškodenie PHS Prevádzková citlivosť: • nízka, zvýšené nároky na údržbu	-				4	• -	
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna Prevádzková citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna	-				2	• -	
Hmly	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom vzniknutých hmiel je vystavená celá infraštruktúrna stavba	2	Konštrukčná citlivosť: • nízka, resp. žiadna Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti	• informačný systém diaľnice	2	2	Frekvencia vzniku hmiel na území je pomerne vysoká , priemerná ročná početnosť dní s hmlou je 86,3 dní Do budúcnosti sa nepredpokladá	4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • informačný systém umožní včas reagovať na nepriaznivú	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Požiadavky na spracovanie špecifických analýza a expertíz
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	
			• dočasné vylúčenie dopravy v prípade dopravných nehôd				nárast výskytu tohto klimatického javu, vzhľadom na nezmenené prúdenie smeru vetra a jeho rýchlosti		poveternostnú situáciu a realizovať potrebné opatrenia	
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	**2**	Konštrukčná citlivosť: • nízka, resp. žiadna Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy v prípade dopravných nehôd	• -				**4**		
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	**2**	Konštrukčná citlivosť: • nízka, resp. žiadna Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy v prípade dopravnej nehody	• informačný systém diaľnice				**4**	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • informačný systém diaľnice umožní včas reagovať na nepriaznivú poveternostnú situáciu a realizovať potrebné opatrenia	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	**1**	Konštrukčná citlivosť: nízka, resp. žiadna Prevádzková citlivosť: nízka, resp. žiadna	-				**2**	• zraniteľnosť nie je z hľadiska hodnotenia rizík významná	
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	**1**	Konštrukčná citlivosť: nízka, resp. žiadna Prevádzková citlivosť: nízka, resp. žiadna	-				**2**		

Legenda: B – bodové hodnotenie citlivosti, expozície a zraniteľnosti (CxE) projektu
B_s – bodové hodnotenie súčasnej expozície projektu
B_b – bodové hodnotenie budúcej expozície projektu

5. POSÚDENIE RIZÍK INFRAŠTRUKTÚRNEHO PROJEKTU DIAĽNICA D3 ŽILINA (BRODNO) – KYSUCKÉ NOVÉ MESTO SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY

Posudzovanie rizík nadväzuje na výsledky posudzovania zraniteľnosti projektu na prírodné riziká súvisiace so zmenou klímy. Prioritne sa vykonáva u tých exponovaných objektov alebo úsekov infraštruktúrnej stavby, u ktorých bola zistená vysoká alebo mierna zraniteľnosť. V tomto význame je potrebné zaoberať sa definovanou hraničnou hodnotou rizikových faktorov prírodných rizík, ktorej prekročenie môže viesť k vzniku rizík konštrukčného alebo prevádzkového charakteru. (Ondrejka at al., 2018)

Analýza rizík je proces pochopenia rizika a určenie jeho úrovne alebo miery. Vyjadruje sa prostredníctvom dvoch základných zložiek rizika:

- pravdepodobnosti (P) výskytu udalosti danej frekvencie a intenzity presahujúcej definovanú hraničnú úroveň rizikových faktorov prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy,
- závažnosti dôsledkov (D), ktoré vznik tejto udalosti spôsobí na úrovni vlastného projektu, poprípade iných systémov a odvetví. (Ondrejka at al., 2018)

Pre vyjadrenie týchto zložiek rizika boli použité stupnice uvedené v nasledovných tabuľkách.

Tabuľka č. 31: *Stupnica pre posúdenie pravdepodobnosti výskytu udalosti (Zdroj: DG CLIMA, 2013)*

PRAVDEPODOBNOSŤ VÝSKYTU JAVU				
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Vzácna	**Nepravdepodobná**	**Mierna**	**Pravdepodobná**	**Takmer istá**
Vysoko nepravdepodobné, že k tomu dôjde	Vzhľadom na existujúce metódy a postupy je táto udalosť nepravdepodobná	K danému javu došlo v podobnej krajine	Výskyt daného javu je pravdepodobný	Je veľmi pravdepodobné, že sa daný jav vyskytne, 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

Tabuľka č. 32: *Hodnotiaca stupnica pre vyjadrenie závažnosti dôsledkov vzniku danej udalosti (Zdroj: DG CLIMA, 2013)*

DÔSLEDOK – VEĽKOSŤ/ ZÁVAŽNOSŤ				
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Bezvýznamný	**Menší**	**Mierny**	**Významný**	**Katastrofálny**
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. 33: *Hodnotiaca stupnica pre vyjadrenie závažnosti dôsledkov v rôznych záujmových oblastiach (Zdroj: DG CLIMA, 2013)*

	Závažnosť dôsledkov				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
	Zanedbateľná	**Malá**	**Mierna**	**Závažná**	**Katastrofická**
Poškodenie majetku / techniky / prevádzky	Vplyv sa absorbuje v rámci normálnej aktivity	Nežiaduca udalosť, ktorá sa dá absorbovať prostredníctvom kontinuity činnosti	Závažná udalosť, ktorá si vyžaduje ďalšie núdzové činnosti súvisiace s kontinuitou prevádzky	Kritická udalosť, ktorá si vyžaduje mimoriadne / núdzové činnosti súvisiace s kontinuitou prevádzky	Katastrofa s potenciálom viesť k zastaveniu činností alebo kolapsu systému
Ochrana a zdravie	Prvá pomoc	Drobné zranenia, práceneschopnosť	Vážne zranenia, dlhodobá práceneschopnosť	Vážne / viacnásobné zranenia, trvalé následky, zdravotné postihnutia	Jedno až viacnásobné úmrtia
Životné prostredie	Žiadny vplyv. Lokalizovaný na zdrojový bod, nepožaduje sa obnova	Obmedzené v rámci hraníc. Obnova do 1 mesiaca.	Mierne poškodenie s možným širším dosahom. Obnova za 1 rok	Významná škoda s lokálnym vplyvom. Obnova viac ako 1 rok. Zlyhanie dodržiavania ekologických predpisov.	Významná škoda so širokosiahlym účinkom. Obnova viac ako 1 rok. Limitovaná možnosť úplného zotavenia
Spoločnosť	Žiadny vplyv	Obmedzené, dočasné sociálne vplyvy	Obmedzené, dlhodobé sociálne vplyvy	Neschopnosť chrániť slabé alebo zraniteľné skupiny. Národné, dlhodobé sociálne vplyvy.	Strata licencie na prevádzku. Protesty.
Finančné (pre jednotlivé extrémne udalosti alebo priemerný ročný vplyv)	Príklady ukazovateľov: x % IRR <2 % Obrat	Príklady ukazovateľov: x % IRR <2 % Obrat	Príklady ukazovateľov: x % IRR 10 – 25 % Obrat	Príklady ukazovateľov: x % IRR 25 – 50 % Obrat	Príklady ukazovateľov: x % IRR >50 % Obrat

Výsledná vysvetľujúca tabuľka rizík dokumentuje všetky podrobnosti o rizikách investičného projektu. Spracovaním údajov z výslednej tabuľky pre posúdenie rizík projektu (Tabuľka 33) získame výslednú maticu rizika. (Tabuľka 34).

Tabuľka č. 34: Výsledná tabuľka pre posúdenie rizík projektu

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
Silný vietor	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silného vetra je vystavená celá stavba	**2**	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá, • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami, • vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • obmedzenie rýchlosti, • dočasné vylúčenie dopravy	• ochranné pásmo diaľnice je 100 m od osi vozovky priľahlého jazdného pásu • Zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. • návrh konštrukcií stavebných objektov je podložený statickým výpočtom • informačný systém diaľnice	**1**	**2**	Priemerná ročná rýchlosť vetra je okolo 2 $m.s^{-1}$. V celoslovenskom porovnaní ide o málo veternú oblasť. Vzhľadom na konfiguráciu terénu prevláda severozápadný až severný a juhozápadný až južný vietor. Frekvencie a intenzity javu sú v súčasnosti relatívne nízke, avšak dochádza v predmetnom území k extrémnym prejavov javu. Vzhľadom na predpokladaný nárast búrkovej činnosti a s ňou spojeného nárastu rýchlosti vetra možno v budúcnosti očakávať mierne zvýšenú expozíciu rýchlostnej cesty a jednotlivých objektov voči silnému vetru.	**4**	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • prevádzkové obmedzenia možno očakávať už pri víchrici alebo silnom nárazovom vetre prislúchajúcim hodnotám pre výstrahy I. a II. stupňa	**1.**	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného vetra**	**3**	Víchrice alebo silný vietor sa môžu v dôsledku búrok vyskytovať každoročne.	**2**	• vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • obmedzenie rýchlosti, • dočasné vylúčenie dopravy • dopad letiacich predmetov na vozovku	**Stredné riziko**
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	**2**	Konštrukčná citlivosť: • môže sa vyskytnúť v blízkosti lesných porastov, brehových porastov tokov, výrub stromov Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá, • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami, • vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • obmedzenie rýchlosti, • dočasné vylúčenie	• ochranné pásmo cesty I. triedy je 50 m a III. triedy 18 m od osi vozovky • zvislé dopravné značenie je dimenzované na mimoriadne zaťaženie vetrom. • návrh konštrukcií stavebných objektov je podložený statickým výpočtom				**4**	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky vplyvom dynamického tlaku vetra na pohybujúce sa vozidlá. • prevádzkové obmedzenia možno očakávať už pri víchrici alebo silnom nárazovom vetre prislúchajúcim hodnotám pre výstrahy I. a II. stupňa							

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
			dopravy													
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	2	Konštrukčná citlivosť: • možné tlaky vetra na mostnú konštrukciu a narušenie statiky mosta	• mostné objekty sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) a národných príloh. • informačný systém diaľnice				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • prevádzkové obmedzenia možno očakávať pri víchrici alebo silnom nárazovom vetre prislúchajúcim hodnotám pre výstrahy I. a II. stupňa	1.	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného vetra**	3	Víchrice alebo silný vietor sa môžu v dôsledku búrok vyskytovať každoročne.	2	• vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • obmedzenie rýchlosti, • dočasné vylúčenie dopravy • dopad letiacich predmetov na vozovku	**Stredné riziko**
			Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • vznik dopravných nehôd • zníženie bezpečnosti dopravy , prevádzkové obmedzenia							2.	**Narušenie statiky mostov**	1	Udalosť je vzhľadom na navrhované opatrenia vysoko nepravdepodobná	2	Štandardné riešenie v rámci technického návrhu alebo prevádzky	**Nízke riziko**
	Protihlukové steny SO 284, SO 285 SO 286, SO 287 SO 288, SO 289 SO 295, SO 298 SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2 SO 306.3, SO 307, SO 308	2	Konštrukčná citlivosť: • možné tlaky vetra, pád alebo poškodenie PHS	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1), ďalej sú dimenzované na odolnosť proti nárazu kameňov (alebo napr. aj iných letiacich predmetov vplyvom silného vetra).				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s možnosťou poškodenia konštrukcie PHS a následným ohrozením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky	1.	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného vetra**	3	Víchrice alebo silný vietor sa môžu v dôsledku búrok vyskytovať každoročne. - vzhľadom na navrhované opatrenia je výskyt udalosti nepravdepodobná	2	• vznik dopravných nehôd, • vznik kongescií, • obmedzenie rýchlosti, • dočasné vylúčenie dopravy, dopad letiacich predmetov na vozovku	**Stredné riziko**
			Prevádzková citlivosť: • prevádzkové a bezpečnostné obmedzenia v dôsledku pádu PHS na vozovku													

Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N	Existujúce opatrenia na redukciu rizika	Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika	Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)
1. Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného vetra – A	Navrhované projektové riešenie, ochranné pásmo diaľnice, ciest I. a II. triedy, informačný systém diaľnice.	-	
2. Narušenie statiky mostov, PHS v dôsledku tlaku vetra – A	Navrhované projektové riešenie, zakladanie objektov a informačný systém diaľnice.	-	doplniť prahové hodnoty odolnosti konštrukcií mostov, PHS na tlak vetra

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
Silné dažde	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silných dažďov je vystavená celá infraštruktúrna stavba	**2**	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie úsekov diaľnice v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky • zanesenie a znečistenie priekop, priepustov a kanalizačných vpustí Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd - aquaplanning • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na údržbu	• Diaľnica má navrhnutú cestnú kanalizáciu s prečistením v ORL, pre zadržanie odtoku do recipien-tov sú navrhnuté retenčné nádrže na zadržanie 30% množstva zrážkových vôd z komunikácie diaľnice. Z mostných objek • tov nad riekou Kysuca nie sú žiadne opatrenie na zadržanie vôd. Retenčné nádrže sú navrhnuté na periodicitu dažďa P=1,0 s kapacitnou rezervou 25% a 30 min. dažďa. Kanalizácia cestnej komunikácie je dimenzovaná pre intenzitu dažďa 131 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=1, pre mostné objekty s intenzitou dažďa161 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=0,5 . • dažďová kanalizácia je navrhovaná zmysle platných STN a STN EN	**2**	**2**	Priemerný ročný úhrn zrážok: 894,7 mm Priemerný ročný počet zrážkových dní s úhrnom ≥ 10,0 mm: 25,68 dní Jednodňové absolútne maximá: 68,84 mm Výskyt intenzívnych dažďov nie je v súčasnosti častý , avšak intenzita zrážok je pomerné vysoká. Predpokladaný mierny nárast priemerného zrážkového úhrnu (+10%) nebude mať zásadný vplyv na infraštruktúrnu stavbu. Nárast miery expozície diaľnice pri odhadovanom náraste intenzity zrážok nebude významný. V budúcnosti sa predpokladá nárast výskytu intenzívnych prívalových dažďov v súvislosti s búrkovou činnosťou.	**4**	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky diaľnica má navrhnutú cestnú kanalizáciu, vody budú prečisťované v ORL a ďalej cez retenčnú nádrž (RN) odvádzané do priľahlých recipientov, Retenčné nádrže sú dimenzované s 25% rezervou. Kanalizácia je dimenzovaná pre intenzitu dažďa131 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=1,0, pre mostné objekty s intenzitou dažďa161 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=0,5 .	**3.**	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného dažďa**	**3**	Vzhľadom na prognózy mierneho nárastu úhrnu zrážok a búrkových javov možno orientačne predpokladať 50% pravdepodobnosť výskytu silného dažďa, ktorý by spôsobil obmedzenia.	**2**	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Stredné riziko**
										4.	**Lokálne zaplavenie úsekov cestných komunikácií v dôsledku silných dažďov**	**3**	Odvedenie vôd z telesa cesty bude riešené s dostatočnými kapacitami pre odvedenie zrážkových vôd aj v prípade výskytu silných dažďov.	**2**	Ochrana stavby, prípadne odstrá-nenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Stredné riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky zanesenie a znečistenie priekop a priepustov	• Odvodnenie cesty I/11 – SO 112.1 v miestach s protihlukovými stenami do vsakovaco-odparovacích priekop, v miestach bez protihlukových stien do terénu • SO 112.3 – odvodnenie do okolitého terénu • SO 115 Úprava cesty III/2053 – odvodnenie do terénu a v PHO II. st. Kysucké Nové Mesto po prečistení cez LAPOL do priekopy • SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 v Skalke a v km 434,0 v Radoli – odvodnenie na terén						3.	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného dažďa**	3	Vzhľadom na prognózy mierneho nárastu úhrnu zrážok a búrkových javov možno orientačne predpokladať 50% pravdepo-dobnosť výskytu silného dažďa, ktorý by spôsobil obmedzenia.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Stredné riziko**
			Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd - aquaplanning • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu							4.	**Lokálne zaplavenie úsekov cestných komunikácií v dôsledku silných dažďov**	3	Odvedenie vôd z telesa cesty je riešené s dostatočnými kapacitami pre odvedenie zrážkových vôd aj v prípade výskytu silných dažďov.	2	Ochrana stavby, prípad-ne odstránenie prejavu klima-tického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technic-kého návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Stredné riziko**
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov	• Mosty budú odkanalizované, • mostné objekty sú hlbinne zakladané, riziko podmytia je minimálne • SO 202, SO 230, SO 233, SO 237 – mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • Mosty budú odkanalizované, Mostné objekty sú hlbinne zakladané, riziko podmytia je minimálne	5.	**Podmáčanie podložia vozovky v dôsledku silných dažďov**	2	Po zrealizovaní navrhovaných opatrení z IGHG prieskumu bude pravdepodobnosť výskytu malá.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
			Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu													
	Oporné a zárubné múry 232-00, 243-00, 248-00	1	Konštrukčná citlivosť: Prevádzková citlivosť: nízka					2		6.	**Narušenie stability násypov, zárezov svahov, oporných a zárubných múrov v dôsledku silných dažďov**	2	Vzhľadom na prognózy a navrhované opatrenia je udalosť nepravdepodobná	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Nízke riziko**

Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť riika) A / N	Existujúce opatrenia na redukciu rizika	Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika	Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)
3. Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného dažďa – A	Navrhované projektové riešenie – odvodnenie cesty, dažďová kanalizácia. Informačný systém diaľnice. z	-	
4. Lokálne zaplavenie úsekov cestných komunikácií v dôsledku silných dažďov – A	Navrhované projektové riešenie, odvodnenie cesty, návrh dažďovej kanalizácie	-	
5. Podmáčanie podložia vozovky v dôsledku silných dažďov – A	Navrhované projektové riešenie, zakladanie objektov	-	
6. Narušenie stability násypov, zárezov svahov, oporných a zárubných múrov v dôsledku silných dažďov – A	Navrhované projektové riešenie, zakladanie objektov	-	

Snehové javy	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom snehových javov je vystavená celá infraštruktúrna stavba	2	Konštrukčná citlivosť: • možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatočnosti odvodňovacieho	• ochranné pásmo diaľnice je 100 m od osi vozovky priľahlého jazdného pásu • odstraňovanie ujazdenej snehovej vrstvy sa na diaľnici vykonáva posypom alebo postrekom v	1	2	Priemerný sezónny počet dní so snežením: 52,20 Priemerný sezónny počet dní s výškou nového snehu ≥ 15 cm: 1,16 Priemerný sezónny počet dní so snehovou pokrývkou: 75,74 Priemer sezónnych maxím výšky snehovej pokrývky:	4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu.	7.	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku snehových javov**	3	Snehové javy vrátane extrémnych prejavov sú v území vysoko pravdepodobné.	2	Údržba cestnej komunikácie je štandardným riešením v rámci jej prevádzky.	**Stredné riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
			systému	zmysle TP 072 (9/2013) zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom • informačný systém diaľnice dažďová kanalizácia je navrhovaná zmysle platných STN			37,98 Frekvencie vzniku extrémnych prejavov snehových javov nie sú v súčasnosti vysoké. Vzhľadom na očakávaný pokles snehovej pokrývky vplyvom otepľovania, nepredpokladá sa nárast expozície diaľnice a jednotlivých objektov voči snehovým javom. Mierne stúpne maximálny úhrn zimných denných zrážok.									
			Prevádzková citlivosť: • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu							8.	**Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku snehových javov**	2	Poškodzovanie a porušovanie obrusnej vrstvy, konštrukcie a podložia vozovky sa vplyvom dopravy vyskytuje zákonite, je malá pravdepodobnosť, že by vplyvom sneženia došlo k výraznému poškodeniu vozovky	2	Prípadné úpravy a opravy povrchových vrstiev vozovky sa vykonajú v rámci prevádzky a údržby cesty	**Nízke riziko**
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatočnosti odvodňovacieho systému						• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu.	7.	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku snehových javov**	3	Snehové javy vrátane extrémnych prejavov sú v území vysoko pravdepodobné.	2	Údržba cestnej komunikácie je štandardným riešením v rámci jej prevádzky.	**Stredné riziko**
			Prevádzková citlivosť: • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrá-tenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na zimnú údržbu						• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky a zvýšenými nákladmi na zimnú údržbu.	8.	**Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku snehových javov**	2	Poškodzovanie a porušovanie obrusnej vrstvy, konštrukcie a podložia vozovky sa vplyvom dopravy vyskytuje zákonite, je malá pravdepodobnosť, že by vplyvom sneženia došlo k výraznému poškodeniu vozovky	2	Prípadné úpravy a opravy povrchových vrstiev vozovky sa vykonajú v rámci prevádzky a údržby cesty	**Nízke riziko**
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie v dôsledku topenia snehu, ďalších zrážok a nedostatoč-nosti odvodňovacie-ho systému • zanesenie, znečisten ie a poškodenie	• mostné objekty sú na mimo-riadne zaťaženie snehom dimenzované podľa požiadaviek STN EN 1991 (Eurokód 1) a národných príloh • všetky stavebné konštrukcie sú				4	• mierne zvýšená zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky na mostných	9.	**Narušenie statiky mostov v dôsledku záťaže snehom**	1	Udalosť je vzhľadom na navrhované opatrenia a projektové riešenie nepravdepodobná.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249		• priepustov • nadmerná záťaž mostnej konštrukcie snehovou pokrývkou • poškodenie mostných záverov Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu	dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,63m.s^{-2} a a_{gR}=0,4m.s^{-2},. Seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 • informačný systém diaľnice • Mostné objekty sú odkanalizované					objektoch	10.	**Narušenie stability násypov, zárezov svahov, zárubných a oporných múrov v dôsledku snehových javov**	1	Udalosť je vzhľadom na navrhované opatrenia a projektové riešenie nepravdepodobná	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu (zakladania a odvedenia zrážkových vôd).	**Nízke riziko**
	Protihlukové steny SO 284, SO 285, SO 286, SO 287, SO 288, SO 289 SO 295, SO 298, SO 299, SO 302, SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	1	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna Prevádzková citlivosť: • nízka alebo žiadna	- protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie snehom dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1)				2		9.	**Narušenie statiky PHS v dôsledku záťaže snehom**	1	Udalosť je vzhľadom na navrhované opatrenia a projektové riešenie nepravdepodobná.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu	**Nízke riziko**
	Oporné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna Prevádzková citlivosť: • nízka alebo žiadna	-				2		9.	**Narušenie statiky v dôsledku záťaže snehom**	1	Udalosť je vzhľadom na navrhované opatrenia a projektové riešenie nepravdepodobná.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu.	**Nízke riziko**

Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N	Existujúce opatrenia na redukciu rizika	Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika	Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)
7. Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku snehových javov – A	Navrhované projektové riešenie – odvodnenie, dažďová kanalizácia, informačný systém diaľnice	-	
8. Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku snehových javov – A	Navrhované projektové riešenie	-	
9. Narušenie statiky mostov, PHS v dôsledku záťaže snehom – A	Navrhované projektové riešenie, zakladanie objektov	-	
10. Narušenie stability násypov, zárezov svahov, oporných múrov v dôsledku snehových javov – A	Navrhované projektové riešenie, zakladanie objektov, odvedenie zrážkových vôd, sanačné opatrenia	-	

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
Námrazové javy	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silných dažďov je vystavená celá infraštruktúrna stavba	2	Konštrukčná citlivosť: • možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • zvýšené náklady na zimnú údržbu • dočasné vylúčenie dopravy v dôsledku dopravnej nehody	• odstraňovanie námrazy, poľadovice a ujazdenej snehovej vrstvy sa na diaľnici sa vykonáva posypom alebo postrekom v zmysle TP 072 (9/2013) zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom), podľa stanovených technológií zimnej údržby pozemných komunikácií	2	2	Priemerná ročná teplota: 7,80°C Priemerná zimná teplota: -1,75, Najchladnejší mesiac január, - 2,89 °C Priemerný počet mrazových dní (deň 24h. s minimálnou teplotou nižšou ako 0 °C): 119,12 Priemerný počet ľadových dní (deň 24h. s maximálnou teplotou nižšou ako 0 °C): 30,36 Frekvencie výskytu extrémne nízkych teplôt nie sú v súčasnosti vysoké, avšak početnosť ľadových a mrazových dní je relatívne vysoká. Vzhľadom na predpokladaný nárast hodnôt zimných teplôt bude mať expozícia rýchlostnej cesty voči mrazom klesajúcu tendenciu, avšak je možné očakávať zvýšený výskyt poľadovice.	4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky odstraňovanie námrazy, poľadovice a ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva posypom alebo postrekom zásadne chemickými rozmrazovacími látkami, (výnimočne aj inertným materiálom), podľa stanovených technológií zimnej údržby diaľnic a rýchlostných ciest, v súlade s TP 072 (09/2013)	11.	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku námrazových javov**	3	Vzhľadom na prognózy možno orientačne predpokladať 50% pravdepodobnosť, že raz za rok bude na diaľnici súvislá vrstva ľadu alebo zľadovateného ujazdeného snehu, ktorý nestihne byť v dostatočnom časovom intervale odstránený	2	Údržba cestnej komunikácie je štandardným riešením v rámci jej prevádzky. Prípadné úpravy a opravy povrchových vrstiev vozovky sa vykonajú v rámci prevádzky a údržby cesty.	**Stredné riziko**
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • možné poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti zvýšené náklady na zimnú údržbu dočasné vylúčenie dopravy v dôsledku dopravnej nehody	• odstraňovanie námrazy a ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva chemickými rozmrazovacími prostriedkami, okrem úsekov ciest, kde je ich používanie zakázané (vodné zdroje, CHKO a pod.), miestne komunikácie podľa operačného plánu zimnej údržby	2	2		4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • odstraňovanie námrazy a ujazdenej snehovej vrstvy sa vykonáva chemickými rozmrazovacími prostriedkami, okrem úsekov ciest, kde je ich používanie zakázané (vodné zdroje, CHKO a pod.), miestne komunikácie podľa operačného plánu zimnej údržby							

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, • Lávka pre peších: SO 249 • Zvýšená je expozícia mostných objektov vedúcich ponad vodné toky alebo v blízkosti vodných tokov. Jedná sa o stavebné objekty: 201, 202, 227, 228, 229, 230, 233, 237, 238, 247	2	Konštrukčná citlivosť: • nízka	• zakladanie mostných objektov je navrhované na základe výsledkov podrobného IG a HG prieskumu • oporné piliere mostných objektov sú zakladané hlbinne				4	• väčšia zraniteľnosť je mostných objektov vedúcich ponad vodné toky (špecifická mikroklíma podporujúca výskyt daného klimatického javu) • na mostoch s dĺžkou premostenia viac ako 30 m sa odstraňuje sneh z celej šírky mosta • informačný systém diaľnice umožní okamžitú identifikáciu zjazdnosti diaľnice, pomocou premenlivého dopravného značenia budú vodiči včas informovaní a v prípade potreby bude obmedzená rýchlosť vozidiel	12.	**Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku námrazových javov**	2	Poškodzovanie a porušovanie obrusnej vrstvy, konštrukcie a podložia vozovky sa vplyvom dopravy a klimatických podmienok vyskytuje zákonite, vzhľadom na opatrenia (údržba, stavba vozovky) je malá pravdepodobnosť, že k udalosti dôjde	2	Údržba cestnej komunikácie je štandardným riešením v rámci jej prevádzky.	**Nízke riziko**
			Prevádzková citlivosť: • zvýšené riziko na mostoch vedúcich ponad vodné toky • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • zvýšené náklady na zimnú údržbu dočasné vylúčenie dopravy v dôsledku dopravnej nehody								11.	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku námrazových javov**	4	Je vysoko pravdepodobné, že na mostoch a estakádach ponad vodné toky sa bude vytvárať námraza, ktorá môže spôsobiť vznik kongescií a dopravných nehôd	3		**Stredné riziko**

Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N	Existujúce opatrenia na redukciu rizika	Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika	Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)
11. Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku snehových javov – A	Navrhované projektové riešenie, údržba komunikácie, informačný systém diaľnice	-	
12. Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku námrazových javov – A	Navrhované projektové riešenie	-	

Vysoké teploty	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300		Konštrukčná citlivosť: • Deformácia povrchu vozovky a vyjazdené koľaje na cestách Prevádzková citlivosť: • Ohrozenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, • Dopravné nehody,	Konštrukcia vozovky je navrhovaná v zmysle TP 033, platných noriem STN a STN EN. Celková hrúbka vozovky je 600 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový koberec mastixový, asfaltový betón	1	2	Priemerná ročná teplota: 7,70 °C Teplota vzduchu v letnom polroku (apríl – september): 13,86 °C , najteplejší mesiac júl – 17,3°C Maximálne dosiahnuté teploty: 35,6°C Priemerný ročný počet tropických dní (deň – 24 hod., počas ktorého maximálna teplota vzduchu dosiahne 30	4	Priemerná ročná teplota: 7,70 °C Teplota vzduchu v letnom polroku (apríl – september): 13,86 °C , najteplejší mesiac júl –17,3°C Maximálne dosiahnuté teploty: 35,6°C Priemerný ročný počet tropických dní	13.	**Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku vysokých teplôt a slnečného žiarenia**	2	Poškodzovanie a porušovanie obrusnej vrstvy, konštrukcie a podložia vozovky sa vplyvom dopravy a klimatických podmienok vysky-tuje. Výskyt extrémnych vyso-kých teplôt v dotknu-tom území, ktoré by	2	Prípadné úpravy a opravy povrchových vrstiev vozovky sa vykonajú v rámci prevádzky a diaľnice	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
			Vznik kongescií, Obmedzenie rýchlosti, zvýšené nároky na rekonštrukciu vozoviek, v krajnom prípade aj uzatvorenie diaľnice	modifikovaný, cementom stmelená zrnitá zmes a nestme-lená vrstva zo štrkodrviny			°C a viac 8,02 dní Priemerný ročný počet letných dní (deň – 24 hod., počas ktorého maximálna teplota vzduchu dosiahne 25 °C a viac): 47,25 dní		(deň – 24 hod., počas ktorého maximálna teplota vzduchu dosiahne 30 °C a viac 8,02 dní Priemerný ročný počet letných dní (deň				mali za následok uvedené riziko je pravdepodobný, klimatické zmeny bo zohľadnené pri návrhu konštrukčnýc vrstiev vozovky.			
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	2	Konštrukčná citlivosť: • deformácia povrchu vozovky, strata tuhosti, vznik trhlín a vyjazdených koľají na cestách	Konštrukcia vozovky na ceste I. triedy je navrhovaná v zmysle platných noriem STN a STN EN. Celková hrúbka vozovky je 550 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový koberec mastixový, asfaltový betón modifikovaný, cementom stmelená zrnitá zmes a nestmelená vrstva zo štrkodrviny Konštrukcia vozovky na ceste III. triedy – celková hrúbka min 600 mm. Konštrukciu tvorí asfaltový cementom stmelená zrnitá zmes a nestme-lená vrstva zo štrkodrviny			Frekvencie a intenzity výskytu extrémnych priemerných mesačných teplôt majú výrazne stúpajúcu tendenciu. Napriek tomu je však stále na základe dlhodobých pozorovaní je počet tropických dní v území za rok relatívne nízky . Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj počtu tropických dní bude expozícia diaľnice a jednotlivých objektov voči vysokým teplotám narastať.	4	Priemerný ročný počet letných dní (deň – 24 hod., počas ktorého maximálna teplota vzduchu dosiahne 25 °C a viac): 47,25 dní Frekvencie a intenzity výskytu extrémnych priemerných mesačných teplôt majú výrazne stúpajúcu tendenciu. Napriek tomu je však stále na základe dlhodobých pozorovaní je počet tropických dní v území za rok relatívne nízky Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj počtu tropických dní bude expozícia diaľnice a jednotlivých objektov voči vysokým teplotám narastať.	13.	**Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku vysokých teplôt a slnečného žiarenia**	2	Poškodzovanie a porušovanie obrusnej vrstvy, konštrukcie a podložia vozovky sa vplyvom do-pravy a klimatic-kých podmienok vyskytuje. Výskyt extrémnych vy-sokých teplôt v dotknutom území, ktoré by mali za následok uvedené riziko je málo pravdepo-dobný.	2	Prípadné úpravy a opravy povrchových vrstiev vozovky sa vykonajú v rámci prevádzky a údržby cesty.	**Nízke riziko**
			Prevádzková citlivosť: • ohrozenie bezpečnosti a plynulosti dopravy, dopravné nehody, vznik kongescií, Obmedzenie rýchlosti, zvýšené nároky na rekonštrukciu vozoviek, v krajnom prípade aj uzatvorenie cesty													
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO	2	Konštrukčná citlivosť: nízka, možné deformácie prefabrikátov	• zvýšené náklady na údržbu				4.		13.	**Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku vysokých teplôt a slnečného žiarenia**	2	Poškodzovanie a porušovanie obrusnej vrstvy, konštrukcie a podložia vozovky sa vplyvom do-pravy a klimatic-kých podmienok vyskytuje. Výskyt extrémnych vy-sokých teplôt v dotknutom území, ktoré by	2	Prípadné úpravy a opravy povrchových vrstiev vozovky sa vykonajú v rámci prevádzky a údržby cesty.	**Nízke riziko**
			Prevádzková citlivosť: zvýšené náklady na údržbu													
			Prevádzková citlivosť: nízka													

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	248.1, Lávka pre peších: SO 249												mali za následok uvedené riziko je málo pravdepo-dobný.			
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: nízka					2								
Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N					Existujúce opatrenia na redukciu rizika			Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika				Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)				
13. Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku vysokých teplôt a slnečného žiarenia – A					Vozovka je navrhnutá v zmysle platných STN v dostatočnej hrúbke, informačný systém diaľnice											
Búrkové javy	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom silného vetra je vystavená celá stavba	2	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky • zanesenie a znečistenie priekop, priepustov a kanalizačných vpustí • podmytie časti komunikácie Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • aquaplanning • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrátenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie	Diaľnica má navrhnutú cestnú kanalizáciu s prečistením v ORL, pre zadržanie odtoku do recipientov sú navrhnuté retenčné nádrže na zadržanie 30% množstva zrážkových vôd z komunikácie diaľnice. Z mostných objektov nad riekou Kysuca nie sú žiadne opatrenie na zadržanie vôd. Retenčné nádrže sú navrhnuté na periodicitu dažďa P=1,0 s kapacitnou rezervou 25% a 30 min. dažďa. Kanalizácia cestnej komunikácie je dimenzovaná pre intenzitu dažďa131 $l.s^{-1}.ha^{-1}$ v trvaní 15 min. pri periodicite p=1.	2	3	Počet vydaných výstrah na základe údajov z klimatologickej stanice v Čadci pre búrky za obdobie rokov 2019 – 2021 bol 38, 41 a 45. Frekvencia a intenzita búrkových javov v predmetnom území je mierna, avšak už v súčasnosti búrkové javy spôsobujú významné škody na infraštruktúre a majetku. V budúcnosti sa očakáva nárast frekvencie búrkových javov s vyššími intenzitami nárazov vetra a zrážkovej činnosti ako aj rozmerom krúp.	6	• prevádzková zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky (silný vietor, dážď, krupobitie, blesky) • prevádzková zraniteľnosť súvisí tiež s úrovňou odolnosti odvodňovacieho systému a možným dočasným zaplavením časti komunikácie • konštrukčná zraniteľnosť je spojená najmä s nedostatočnosťou odvodňovacieho systému, zanesením, znečistením alebo poškodením priepustov, priekop zaplavením časti komunikácie	14.	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku búrky**	3	Zaplavenie komunikácie, v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému je skôr nepravdepodobné, pravdepodobnosť, sa daný jav (búrka) vyskytne v priebehu roka je vysoká.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Stredné riziko**
										15.	**Podmáčanie podložia vozovky**	2	Vzhľadom na prognózy a navrhované opatrenia v zmysle orientačného IG a HG prieskumu je táto udalosť skôr málo pravdepodobná.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsled-ná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
			rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu							16.	**Lokálne zaplavenie úsekov cesty (v dôsledku búrky)**	3	Odvedenie vôd z telesa cesty je v návrhu riešené s dostatočnými kapacitami pre odvedenie zrážkových vôd aj v prípade výskytu búrok.	2	Ochrana stav-by, prípadne odstránenie prejavu klimatického jav je zabezpečené štandardným rie šením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky	**Stredné riziko**
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	**2**	Konštrukčná citlivosť: • možné zaplavenie úsekov cesty v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému • podmáčanie podložia vozovky zanesenie a znečistenie priekop a priepustov Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • aquaplanning • možné zavalenie cesty olámanými vetvami alebo vyvrá-tenými stromami • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu	• Odvodnenie cesty I/11 – SO 112.1 v miestach s protihluko-vými stenami do vsakovaco-odparovacích priekop, v mies-tach bez protihlukových stien do terénu • SO 112.3 – odvodnenie do okolitého terénu • SO 115 Úprava cesty III/2053 – odvodnenie do terénu a v PHO II. st. Kysucké Nové Mesto po prečistení cez LAPOL do priekopy • SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 v Skalke a v km 434,0 v Radoli – odvodnenie na terén				**6**		**14.**	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku búrky**	3	Zaplavenie komunikácie, v dôsledku nedostatočnosti odvodňovacieho systému je skôr nepravdepodobné, pravdepodobnosť, sa daný jav (búrka) vyskytne v priebehu roka je vysoká.	2	Ochrana stav-by, prípadne odstránenie prejavu klimatického jav je zabezpečené štandardným riešením v rámc technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Stredné riziko**
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO	**2**	Konštrukčná citlivosť: • možné tlaky vetra na mostnú konštrukciu a narušenie statiky mosta • zanesenie, znečiste	• Mosty budú odkanalizované, kanalizácia je dimenzovaná pre intenzitu dažďa161 l.s^{-1}.ha^{-1} v trvaní 15 min.				**6**	• väčšia prevádz-ková zraniteľnosť súvisiaca s dyna-mickým tlakom vetra na vozidlá je na mostných	**17a.**	**Narušenie statiky mostov v dôsledku tlaku vetra (búrka)**	2	Udalosť je vzhľadom na navrhované opatrenia málo pravdepodobná.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249		nie a poškodenie priepustov Prevádzková citlivosť: • dynamické tlaky vetra na pohybujúce sa vozidlá • aquaplanning • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti • dočasné vylúčenie dopravy • zvýšené náklady na zimnú údržbu	pri periodicite p=0,5, • mostné objekty sú hlbinne zakladané, riziko podmytia je minimálne • mosty SO 202, SO 230, SO 233, SO 237 – mostné otvory zabezpečujú prechod záplavovej vody • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,63m.s^{-2} a a_{gR}=0,4m.s^{-2},. Seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 informačný systém diaľnice					objektoch, ktoré však nie sú v takej nadmorskej výške kde by rýchlosť vetra dosahovala vyššie úrovne ako v ostatných úsekoch diaľnice • konštrukčná zraniteľnosť je spojená najmä s nedostatočnosťou odvodňovacieho systému, zanesením, znečistením alebo poškodením priepustov, priekop a kanalizačných vpustí a zaplavením časti komunikácie, nápormi nárazového vetra na konštrukciu mostov					zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285, SO 286, SO 287, SO 288, SO 289 SO 295, SO 298, SO 299, SO 302 SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	**2**	Konštrukčná citlivosť: • možné tlaky vetra, pád alebo poškodenie PHS Prevádzková citlivosť: prevádzkové a bezpečnostné obmedzenia v dôsledku pádu PHS na vozovku	• protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie vetrom dimenzované v zmysle platných STN				**6**	• konštrukčná zraniteľnosť je spojená najmä s nápormi nárazového vetra na konštrukciu PHS a ďalších zariadení	**17b.**	**Narušenie statiky PHS v dôsledku tlaku vetra (búrka)**	**2**	Udalosť je vzhľadom na navrhované opatrenia málo pravdepodobná.	**3**	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu	**Stredné riziko**
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	**1**	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka, možné narušenie konštrukcie sa nepredpokladá Prevádzková citlivosť:	• riziko zaplavenia je minimálne				**6**	• konštrukčná zraniteľnosť je spojená najmä s nápormi nárazového vetra	**18.**	**Narušenie stability násypov, zárezov, oporných a zárubných múrov**	**2**	Vzhľadom na prognózy a navrhované opatrenia v zmysle podrobného IG a HG prieskumu je	**3**	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je	**Stredné riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
			• riziko aktivácie zosuvu, padania uvoľnených skál • znížená bezpečnosť • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu								**v dôsledku extrémnych zrážok počas búrok**		táto udalosť skôr nepravdepodob-ná		zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu	

Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N	Existujúce opatrenia na redukciu rizika	Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika	Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)
14. Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku búrky – A	Odvodnenie cesty, návrh dažďovej kanalizácie v zmysle platných STN, informačný systém diaľnice	-	odvodňovací systém dimenzovať v zmysle platných technických noriem s dostatočnou rezervou
15. Podmáčanie podložia vozovky – A	Navrhované projektové riešenie, zakladanie objektov	-	
16. Lokálne zaplavenie úsekov cesty (v dôsledku búrky) – A	Odvodnenie cesty, návrh dažďovej kanalizácie v zmysle platných STN	-	
17. Narušenie statiky PHS v dôsledku tlaku vetra (búrka) – A	Navrhované projektové riešenie, zakladanie objektov, informačný systém diaľnice	-	
18. Narušenie stability násypov, zárezov, oporných a zárubných múrov v dôsledku extrémnych zrážok počas búrok – A	Navrhované projektové riešenie, zakladanie objektov	-	

Povodne	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300	**2**	Konštrukčná citlivosť: • zanesenie, znečistenie a poškodenie priekop a priepustov • zvýšenie hladiny podzemnej vody, podmáčanie podložia vozovky, narušenie stability svahov Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu a obnovu	• vzhľadom na výšku nivelety diaľnice je riziko zaplavenia telesa komunikácie v dôsledku povodní minimálne • súčasťou projektu sú aj úpravy tokov, ide o objekty SO 362 a SO 364 Úprava toku Kysuce č. 1 a 2, SO 363 Úprava Brodnianky a SO 365 Úprava ľavostranného bezmenného prítoku v rkm 4,805 toku Kysuce	**2**	**2**	Frekvencia a intenzita vzniku povodní je v danom území pomerne vysoká. Vzhľadom na výšku nivelety diaľnice sa nepredpokladá expozícia diaľnice povodniam. Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti a rýchleho topenia snehu bude riziko vzniku povodní v danom území narastať. Vzhľadom na výškové vedenie diaľnice sa nepredpokladá expozícia budúcnosti.	**4**	• prevádzková zraniteľnosť je vzhľadom na nízke riziko zaplavenia diaľnice v dôsledku povodní minimálna, drobné nízka, poškodenia stavebných objektov si môžu vyžiadať zvýšené náklady na údržbu	**19.**	**Narušenie stability svahov v dôsledku povodní**	**2**	Frekvencia a intenzita vzniku povodní je v danom území mierna. Vzhľadom na výšku nivelety diaľnice sa expozícia diaľnice voči povodniam nepredpokladá	**2**	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky. Výšky mostov sú navrhované s dostatočnou výškou pre zabezpečenie priechodu povodňových vĺn.	**Nízke riziko**
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117	**2**	Konštrukčný citlivosť: • zanesenie, znečistenie a poškodenie priekop a priepustov zvýšenie hladiny podzemnej vody, podmáčanie podložia	• trasa úpravy cesty I/11 vedie pozdĺž vodného toku Kysuce • cesta III/2053 v km 0,189 križuje tok Kysucou	**2**	**2**		**4**		**19.**	**Narušenie stability svahov v dôsledku povodní**	**2**	Frekvencia a intenzita vzniku povodní je v danom území mierna. Expozícia cesty voči povodniam sa	**2**	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041		vozovky, narušenie stability svahov Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu a obnovu	mostným objektom SO 238									nepredpokladá		štandardným riešením v rámci technic-kého návrhu stavby alebo návrhom prevádzky	
	Zvýšená je expozícia mostných objektov vedúcich ponad vodné toky alebo v blízkosti vodných tokov. Jedná sa o stavebné objekty: 201, 202, 227, 228, 229, 230, 233, 237, 238, 247	**2**	Konštrukčná citlivosť: • podomletie a poškodenie pilierov mostov vedúcich ponad vodný tok vodou alebo unášaným materiálom • zanesenie, znečistenie a poškodenie priepustov Prevádzková citlivosť: • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu a obnovu Prevádzková citlivosť: nízka	• návrh zakladania mostných objektov zohľadňuje poznatky získané podrobným IG a HG prieskumom, ich stabilita je zabezpečená v zmysle STN EN 1191 • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2,seizmické zrýchlenie a_{gR}=0,4m.s^{-2} a_{gR}=0,63m.s^{-2},. seizmicita oblasti je daná stupňom 8 °MSK-64 • oporné piliere mostných objektov v toku a inundácii nespôsobia zvýšenie hladiny • mostné objekty s piliermi v toku	**2**			**4**	• zraniteľnosť súvisí s rizikom poškodenia pilierov mostov a znížením ich stability pri povodňových stavoch na predmetných vodných tokov	**20.**	**Poškodenie pilierov mostných objektov vedúcich ponad vodný tok vodou alebo unášaným materiálom**	**2**	Frekvencia a intenzita vzniku povodní je v danom území nízka. Nepredpokladá sa vysoká (ani zvýšená) expozícia cesty	**2**	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky. Výšky mostov sú navrhované s dostatočnou výškou pre zabezpečenie priechodu povodňových vĺn.	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
				a/alebo v pobrežných pozemkoch – SO 202, SO 228, SO 229, SO 233, SO 237, SO 238, súčasťou projektu sú úpravy a preložky tokov, ktoré diaľnica križuje												
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: nízka Prevádzková citlivosť: nízka	• riziko zaplavenia minimálne	2	2		2		19.	**Narušenie stability svahov v dôsledku povodní**	1	Udalosť je vysoko nepravdepodobná.	2	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky	**Nízke riziko**

Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N	Existujúce opatrenia na redukciu rizika	Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika	Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)
19. Poškodenie pilierov mostných objektov vedúcich ponad vodný tok vodou alebo unášaným materiálom – A	Navrhované projektové riešenie mostných objektov.	-	-
20. Narušenie stability svahov v dôsledku povodní – A	Sanačné opatrenia navrhnuté na základe podrobného IG a HG prieskumu	-	-

Zosuvy	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 • trasa diaľnice je situovaná v stabilnom území z hľadiska svahových deformácií, v okolí km 13,550 - 14,063 je územie náchylné k zosúvaniu, v okolí km	1	Konštrukčná citlivosť: • zavalenie komunikácie zosunutou pôdou • zosuv časti telesa komunikácie Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu a obnovu	• realizovaný podrobný IG a HG prieskum s návrhom opatrení na zabezpečenie stability svahov a telesa diaľnice proti zosuvu • trasa diaľnice je situovaná v stabilnom území z hľadiska svahových deformácií, v okolí km 13,550 - 14,063 je územie náchylné k zosúvaniu, • v okolí km 20,95 - 21,19 územie	1	2	Frekvencia a intenzita vzniku zosuvov je v lokalite relatívne nízka, odhalené svahové deformácie budú v rámci projektu sanované a odvodnené. Súčasťou projektového riešenia stavby budú aj sanačné opatrenia, ktorých cieľom bude zabezpečiť stabilitu územia. Vplyvom nárastu denných zrážok a ich intenzity vrátane búrkovej činnosti či umelých zásahov ľudskej činnosti bude narastať riziko vzniku zosuvov a expozície diaľnice.	2	zraniteľnosť súvisí s rizikami aktivácie svahových pohybov v území ako dôsledku zmeny lokalitných podmienok v trase diaľnice(zmeny morfológie terénu, hydrogeologických pomerov, ...). Následkom môže byť poškodenie stavebných objektov, obmedzenia až vylúčenie dopravy.	21.	**Zavalenie cesty zosunutou pôdou (extrémne zrážky, extrémne sucho)**	2	Vzhľadom na navrhované sanačné opatrenia je táto udalosť málo pravdepodobná.	2	Prípadné odstránenie zosunutej pôdy a rekonštrukcia poškodených častí stavby.	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	20,95 - 21,19 územie porušené bočnou eróziou rieky Kysuce, počas vysokých vodných stavov možnosť vzniku bočnej erózie v nárazových brehoch toku aj v ďalších úsekoch rieky Kysuce, okolí km 21,88 - 21,98 územie porušené výmoľovou eróziou			porušené bočnou eróziou rieky Kysuce, počas vysokých vodných stavov možnosť vzniku bočnej erózie v nárazových brehoch toku aj v ďalších úsekoch rieky Kysuce, okolí km 21,88 - 21,98 územie porušené výmoľovou eróziou												
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041	**1**	Konštrukčná citlivosť: • zavalenie komunikácie zosunutou pôdou zosuv časti telesa komunikácie Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu	• územie je z hľadiska zosuvov stabilné				**2**		**21.**	**Zavalenie cesty zosunutou pôdou (extrémne zrážky, extrémne sucho)**	**1**	Vzhľadom na stabilné územia z hľadiska zosuvov táto udalosť vysoko nepravdepodobná.	**2**	Prípadné odstránenie zosunutej pôdy a rekonštrukcia poškodených častí stavby.	**Nízke riziko**
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO	**1**	Konštrukčná citlivosť: • narušenie stability mostných objektov • poškodenie pilierov mostných objektov	• návrh zakladania mostných objektov zohľadňuje poznatky získané podrobným IG				**2**		**22.**	**Narušenie stability podložia stavebných objektov**	**2**	Vzhľadom na stabilné územia z hľadiska zosuvov táto udalosť nepravdepodobná.	**2**	Ochrana stavby je zabezpečená riešením v rámci	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249)		Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu	a HG prieskumom, ich stabilita je zabezpečená v zmysle STN EN 1191, SO 228 - v okolí km 13,550 - 14,063 územie náchylné k zosúvaniu • všetky stavebné konštrukcie sú dimenzované na seizmické zaťaženie v zmysle STN 730036, podľa ktorej patrí posudzované územie do zdrojovej oblasti seizmického rizika 2, oblasti seizmického ohrozenia so seizmickým zrýchlením a_{gR}=0,40m.s^{-2} a a_{gR}=0,63m.s^{-2} a sizmickou intenzitou 8 °MSK-64.										technického návrhu stavby (zakladanie objektov).	
	Protihlukové steny SO 284, SO 285, SO 286, SO 287, SO 288, SO 289 SO 295, SO 298, SO 299, SO 302, SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	1	Konštrukčná citlivosť: • narušenie stability PHS v dôsledku pôsobenia nadmernej tiaže zosunutej pôdy Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie dopravy zvýšené náklady na údržbu	protihlukové steny sú na mimoriadne zaťaženie dimenzované v zmysle STN EN 1991 (Eurokód 1)				2								
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268, SO 272, SO 273	1	Konštrukčná citlivosť: - Prevádzková citlivosť: • obmedzenie rýchlosti • vznik kongescií • dočasné vylúčenie					2								

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
			dopravy • zvýšené náklady na údržbu													

Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N	Existujúce opatrenia na redukciu rizika	Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika	Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)
21. Zavalenie CK zosunutou pôdou (extrémne zrážky, extrémne sucho) – A	Sanačné opatrenia navrhnuté v rámci podrobného IG a HG prieskumu, geotechnický monitoring	-	V súlade so závermi záverečnej správy z doplnkového IGHG prieskumu (Grenčíková, 2022) doplniť vrty pre zakladanie mostných objektov, ktoré nebolo možné zrealizovať v rámci doplnkového IGHG prieskumu
22. Narušenie stability podložia stavebných objektov – A		-	

Sucho	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Klimatickému javu a jeho sekundárnym dôsledkom (požiar) môže byť vystavená celá stavba.	**2**	Konštrukčná citlivosť: • vysychanie vegetácie, pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde • v prípade požiaru poškodenie vozovky, zariadení a vybavenia diaľnice Prevádzková citlivosť: • zvýšené náklady na ošetrovanie vegetácie • v prípade požiaru obmedzenie rýchlosti, dočasné vylúčenie dopravy	-	**1**	**2**	Počet epizód sucha podľa hodnôt Palmerovho Z-indexu: 9,74 Podiel mesiacov zasiahnutých epizódami sucha podľa hodnôt Palmerovho Z-indexu vo vegetačnom období (apríl – september): 3,74 Frekvencia a intenzita javu je v dotknutom území na normálnej úrovni. Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj období sucha, bude expozícia diaľnice a jednotlivých objektov voči požiarom v budúcnosti mierne narastať.	**4**	• prevádzková zraniteľnosť je spojená najmä s bezpečnostnými a dopravnými obmedzeniami v prípade vzniku požiaru suchej vegetácie	**23.**	**Požiar suchej vegetácie v blízkosti cestnej komunikácie**	**2**	Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj období sucha, bude expozícia diaľnice D1 a jednotlivých objektov voči požiarom v budúcnosti mierne narastať. Maximálne teploty a obdobia sucha sa budú zvyšovať avšak riziko vzniku požiaru porastov, je vzhľadom na realizované opatrenia a pravidelnú údržbu málo pravdepodobné.	**2**	Vznik požiarov je minimalizovaný navrhovaným technickým riešením stavby, pravidelnou údržbou dotknutých plôch v rámci prevádzky úseku diaľnice. V prípade potreby je zabezpečované zavlažovanie vozovky útvarom správy a údržby diaľnic Súčasťou projektu je aj informačný systém diaľnice	**Nízke riziko**
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava cesty	**2**	Konštrukčná citlivosť: • vysychanie vegetácie, pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde • v prípade požiaru poškodenie vozovky, zariadení a vybavenia cesty Prevádzková citlivosť: • zvýšené náklady na ošetrovanie vegetácie v prípade požiaru	-					• prevádzková zraniteľnosť je spojená najmä s bezpečnostnými a dopravnými obmedzeniami v prípade vzniku požiaru				Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj období sucha, bude expozícia cesty voči požiarom v budúcnosti mierne narastať. Maximálne teploty a obdobia sucha sa budú zvyšovať avšak riziko vzniku požiaru porastov, je		Vznik požiarov je minimalizovaný navrhovaným technickým riešením stavby, pravidelnou údržbou dotknutých plôch.	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B_s	B_b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041		obmedzenie rýchlosti, dočasné vylúčenie dopravy										vzhľadom na realizované opatrenia a pravidelnú údržbu málo pravdepodobné.			
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	**2**	Konštrukčná citlivosť: • v prípade požiaru suchej vegetácie poškodenie exponovaných častí konštrukcie mosta • pokles hladiny podzemnej vody, zmrašťovanie a vznik trhlín v pôde Prevádzková citlivosť: nízka, v prípade požiaru zvýšené náklady na údržbu	-				**4**	• prevádzková zraniteľnosť je spojená najmä s bezpečnostnými a dopravnými obmedzeniami v prípade vzniku požiaru suchej vegetácie	**23.**	**Požiar suchej vegetácie v blízkosti cestnej komunikácie**		Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj období sucha, bude expozícia cesty voči požiarom v budúcnosti mierne narastať. Maximálne teploty a obdobia sucha sa budú zvyšovať avšak riziko vzniku požiaru porastov, je vzhľadom na realizované opatrenia a pravidelnú údržbu málo pravdepodobné.		Vznik požiarov je minimalizovaný navrhovaným technickým riešením stavby, pravidelnou údržbou dotknutých plôch v blízkosti mostných objektov.	**Nízke riziko**
	Protihlukové steny SO 284, SO 285, SO 286, SO 287, SO 288, SO 289 SO 295, SO 298, SO 299, SO 302, SO 306, SO 306.1, SO 306.2, SO 306.3, SO 307, SO 308	**2**	Konštrukčná citlivosť: • nízka, • v prípade požiaru je možné poškodenie PHS Prevádzková citlivosť: nízka, zvýšené nároky na údržbu	-				**4**		**23.**	**Požiar suchej vegetácie v blízkosti cestnej komunikácie**	**2**	Vzhľadom na predpokladaný nárast teplôt ako aj období sucha, bude expozícia cesty voči požiarom v budúcnosti mierne narastať. Maximálne teploty a obdobia sucha sa budú zvyšovať avšak riziko vzniku požiaru porastov, je vzhľadom na realizované opatrenia a pravidelnú údržbu málo pravdepodobné.	**2**	Vznik požiarov je minimalizovaný navrhovaným technickým riešením stavby, pravidelnou údržbou dotknutých plôch	**Nízke riziko**
	Oporné a zárubné múry: SO 264, SO 265, SO 266, SO 268,	**1**	Konštrukčná citlivosť: • citlivosť je nízka alebo žiadna	-				**2**		**24.**	**Narušenie stability násypov, zárezov, svahov,**	**1**	V dotknutom území nie sú prognózy pre významnú zmenu vo výskyte (vo	**2**	Ochrana stavby je zabezpečená riešením v rámci technického	**Nízke riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsledná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	SO 272, SO 273										**oporných a zárubných múrov v dôsledku sucha**		frekvencii a v intenzite) období sucha. V rámci regiónu je v súčasnosti výskyt tohto klimatického javu na normálnej úrovni.		návrhu stavby (zakladanie objektov). Navrhované sanačné opatrenia minimalizujú prípadné dôsledky výskytu danej udalosti	
			Prevádzková citlivosť: citlivosť je nízka alebo žiadna													
Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N					Existujúce opatrenia na redukciu rizika					Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika		Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)				
23. Požiar suchej vegetácie v blízkosti cestnej komunikácie – A					Vzhľadom na prognózy vývoja daného klimatického javu nie sú potrebné mimoriadne opatrenia na redukciu rizika.					-						
24.Narušenie stability násypov, zárezov, svahov, oporných hh múrov v dôsledku sucha – A					Vzhľadom na prognózy vývoja daného klimatického javu nie sú potrebné mimoriadne opatrenia na redukciu rizika.					-						
Hmly	SO 103 Diaľnica D3 v km 11,100-22,300 Účinkom vzniknutých hmiel je vystavená celá infraštruktúrna stavba	**2**	Konštrukčná citlivosť: • nízka, resp. žiadna Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti dočasné vylúčenie dopravy v prípade dopravných nehôd	• informačný systém diaľnice	**2**	**2**	Frekvencia vzniku hmiel na území je pomerne vysoká , priemerná ročná početnosť dní s hmlou je 86,3 dní Do budúcnosti sa nepredpokladá nárast výskytu tohto klimatického javu, vzhľadom na nezmenené prúdenie smeru vetra a jeho rýchlosti	**4**	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • informačný systém umožní včas reagovať na nepriaznivú poveternostnú situáciu a realizovať potrebné opatrenia	**25.**	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku výskytu hmiel**	**3**	Výskyt hmiel v území je vysoko pravdepodobný.	**2**	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Stredné riziko**
	Ostatné cestné objekty: Cesty I. triedy SO 112.1 Preložka cesty I/11 SO 117 Úprava c. I/11 v km 435,0 a 434,0 SO 160 Úprava jestv. kom. I. triedy Cesty III. triedy: SO 115 Úprava	**2**	Konštrukčná citlivosť: • nízka, resp. žiadna Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti dočasné vylúčenie dopravy v prípade dopravných nehôd	-						**25.**	**Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku výskytu hmiel**	**3**	Výskyt hmiel v území je vysoko pravdepodobný.	**2**	Ochrana stavby, prípadne odstránenie prejavu klimatického javu je zabezpečené štandardným riešením v rámci technického návrhu stavby alebo návrhom prevádzky.	**Stredné riziko**

Klimatický jav / prírodné riziko	Exponovaný úsek stavby, exponované objekty	Citlivosť projektu			Expozícia projektu			Zraniteľnosť		Identifikácia rizík		Analýza rizík				Výsled-ná miera rizík
										Zoznam rizík		Pravdepodobnosť		Závažnosť dôsledkov		
		B	Stručný popis	Prahové hodnoty odolnosti	B s	B b	Súčasná a predpokladaná úroveň rizikových faktorov	B	Podrobný popis	P.č.	Stručný popis	B	Stručný popis	B	Stručný popis	
	cesty III/2053 SO 161 Úprava jestv. kom. III. triedy SO 161.1 Úprava jestv. kom. III/2041															
	Mostné objekty: SO 201, SO 202, SO 226, SO 227, SO 228, SO 229, SO 230, SO 233, SO 237, SO 238, SO 240, SO 242, SO 247 Ekodukty: SO 248, SO 248.1, Lávka pre peších: SO 249	2	Konštrukčná citlivosť: • nízka, resp. žiadna Prevádzková citlivosť: • vznik dopravných nehôd • vznik kongescií • obmedzenie rýchlosti dočasné vylúčenie dopravy v prípade dopravnej nehody	informačný systém diaľnice				4	• zraniteľnosť je spojená predovšetkým s obmedzením bezpečnosti a plynulosti cestnej premávky • informačný systém diaľnice umožní včas reagovať na nepriaznivú poveternostnú situáciu a realizovať potrebné opatrenia							

Hodnotenie rizík (akceptovateľnosť rizika) A / N	Existujúce opatrenia na redukciu rizika	Návrh dodatočných opatrení na redukciu rizika	Poznámky (neistota, definovanie požiadaviek na spracovanie špecifických analýz a expertíz)
25. Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku výskytu hmiel - A	Navrhované projektové riešenie, informačný systém na diaľnice.	-	

Tabuľka č. 35: Výsledná matica rizík

		ZÁVAŽNOSŤ (VEĽKOSŤ) DÔSLEDKOV				
		Bezvýznamná	Menšia	Mierna	Významná	Katastrofálna
PRAVDEPODOBNOSŤ VÝSKYTU UDALOSTI	Vzácna		Riziko 2, 9, 10, 24			
	Nepravdepodobná	Riziko 25	Riziko 5, 6, 8, 12, 13,15, 17a, 19, 20, 21, 22, 23	Riziko 17b, 18		
	Mierna		Riziko 1, 3, 4, 7, 11, 14, 16, 25			
	Pravdepodobná					
	Takmer istá					

Legenda:

Nízke riziko
Stredné riziko
Veľké riziko
Extrémne riziko

Na základe posúdenia rizík infraštruktúrneho projektu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto bola pre jednotlivé riziká priradená výsledná miera rizika.

Tabuľka č. 36: Zoznam rizík infraštruktúrneho projektu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto

P.č.	Riziko	Výsledná miera rizika
1.	Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného vetra	Stredné riziko
2.	Narušenie statiky mostov dôsledku tlaku vetra	Nízke riziko
3.	Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku silného dažďa	Stredné riziko
4.	Lokálne zaplavenie úsekov cestných komunikácií v dôsledku silných dažďov	Stredné riziko
5.	Podmáčanie podložia vozovky v dôsledku silných dažďov	Nízke riziko
6.	Narušenie stability násypov, zárezov svahov, oporných a zárubných múrov v dôsledku silných dažďov	Nízke riziko
7.	Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku snehových javov	Stredné riziko
8.	Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku snehových javov	Nízke riziko
9.	Narušenie statiky mostov, PHS v dôsledku záťaže snehom	Nízke riziko
10.	Narušenie stability násypov, zárezov svahov, zárubných a oporných múrov v dôsledku snehových javov	Nízke riziko
11.	Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku námrazových javov	Stredné riziko
12.	Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku námrazových javov	Nízke riziko
13.	Poškodenie konštrukčných vrstiev vozovky v dôsledku vysokých teplôt a slnečného žiarenia	Nízke riziko
14.	Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku búrky	Stredné riziko
15.	Podmáčanie podložia vozovky vplyvom búrkových javov	Nízke riziko
16.	Lokálne zaplavenie úsekov diaľnice (v dôsledku búrky)	Stredné riziko
17a.	Narušenie statiky mostov v dôsledku tlaku vetra (búrka)	Nízke riziko
17b.	Narušenie statiky PHS v dôsledku tlaku vetra (búrka)	Stredné riziko
18.	Narušenie stability násypov, zárezov, oporných a zárubných múrov v dôsledku	Stredné riziko

P.č.	Riziko	Výsledná miera rizika
	extrémnych zrážok počas búrok	
19.	Narušenie stability svahov v dôsledku povodní	Nízke riziko
20.	Poškodenie pilierov mostných objektov vedúcich ponad vodný tok vodou alebo unášaným materiálom	Nízke riziko
21.	Zavalenie CK zosunutou pôdou (extrémne zrážky, extrémne sucho)	Nízke riziko
22.	Narušenie stability podložia stavebných objektov	Nízke riziko
23.	Požiar suchej vegetácie v blízkosti cestnej komunikácie	Nízke riziko
24.	Narušenie stability násypov, zárezov, svahov, oporných a zárubných múrov v dôsledku sucha	Nízke riziko
25.	Dočasné bezpečnostné a prevádzkové obmedzenia v dôsledku výskytu hmiel	Stredné riziko

6. IDENTIFIKÁCIA ADAPTAČNÝCH OPATRENÍ

Cieľom identifikácie adaptačných opatrení je zníženie výslednej miery rizika na akceptovateľnú úroveň. Adaptačné opatrenia sa identifikujú v prípade, ak boli riziká súvisiace so zmenou klímy vyhodnotené ako neakceptovateľné. Východiskovým nástrojom identifikácie adaptačných opatrení je teda výsledná vysvetľujúca tabuľka rizík, v ktorej sú súčasne uvedené aj doteraz aplikované opatrenia na zníženie zraniteľnosti a rizík projektu z hľadiska nežiaducich dopadov prírodných rizík súvisiacich so zmenou klímy ako súčasť technického riešenia infraštruktúrnej stavby, prípadne ďalšie potenciálne opatrenia.

Na základe posúdenia rizík súvisiacich so zmenou klímy pre stavbu Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto sa **nenavrhujú nové adaptačné opatrenia** nad rámec opatrení navrhnutých v rámci spracovanej projektovej dokumentácie správy o hodnotení (Dopravoprojekt, 2023).

7. ZÁVER

Na základe výsledkov posúdenia rizík súvisiacich so zmenou klímy boli v investičnej fáze infraštruktúrneho projektu diaľnice D3 Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto identifikované nízke a stredné riziká.

Stredné riziká boli identifikované na úrovni dopravno-prevádzkových funkcií diaľnice. Ide o riziká spôsobené klimatickými javmi ako silný vietor, silný dážď, snehové javy, námraza, búrka a hmla a v dôsledku ktorých môže dôjsť aj k uzatvoreniu diaľnice. Uvedené obmedzenia sú však dočasného charakteru a vzhľadom na prijaté opatrenia umožňujúce včasnú identifikáciu a reakciu na vzniknutú situáciu, predstavujú prijateľné riziko.

Závažné poškodenie diaľničnej infraštruktúry, ktoré by vyžadovalo prijatie mimoriadnych 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.

V návrhu technického riešenia posudzovanej stavby boli zohľadnené výsledky niekoľkých etáp inžinierskogeologických a hydrogeologických prieskumov a navrhnuté sanačné opatrenia. Hydrotechnickými výpočtami rieky Kysuca bola stanovená úroveň hladiny Q_{100} a navrhnuté opevnenie telesa diaľnice. Bolo preukázané, že stavba diaľnice v riešenom území nemá vplyv na povodňové prietoky Q_{100} a aj po výstavbe bude zachovaný súčasný režim odtoku.

Na základe uvedeného možno konštatovať, že opatrenia prijaté na zabezpečenie odolnosti projektu diaľnice D1 Žilina (Brodno) - Kysucké Nové Mesto na súčasnú premenlivosť klímy a jej budúce prejavy sú dostatočné a **nenavrhujú sa nové adaptačné opatrenia.**

ZOZNAM POUŽITÝCH PODKLADOV

Blaškovičová L., Kotríková K., Podolinská J., Liová S., Lovásová Ľ., Síčová B., Pospíšilová I,m Paľušová Z., 2019: Hydrologická ročenka, povrchové vody 2018, SHMÚ Bratislava

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

Epicentrá dokumentovaných zemetrasení na Slovensku (1258 - 2006). [on-line]. Dostupné na: http://www.seismology.sk/Maps/images/epicentra_sk2_orig.jpg

European Comission: 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

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/

Grenčíková A., 2022: Diaľnica D3 Žilina (Brodno) – Kysucké Nové Mesto, dokumentácia na stavebné povolenie v podrobnosti dokumentácie na realizáciu stavby, doplnkový inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum, záverečná soráva, DPP Žilina

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

Kolektív autorov: Atlas krajiny Slovenskej republiky, Ministerstvo životného prostredia SR Bratislava, Slovenská agentúra životného prostredia Banská Bystrica, 1. vydanie, 2002

MŽP SR, Slovenský vodohospodársky podnik, š.p.: Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Váhu – aktualizácia 2018. Dostupné na: https://minzp.sk/files/sekcia-vod/hodnotenie-rizika-2018/vah/phpr-vah.pdf

MŽP SR: Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy – aktualizácia 2017 (MŽP SR, 2018). [on-line]. Dostupné na: https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-aktualizacia.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

Ondrejka, R. a kol., 2018: Metodická príručka posudzovania dopadov zmeny klímy na veľké projekty v sektore doprava, záverečná správa. Ministerstvo dopravy a výstavby SR, Výskumný ústav dopravný a.s., Žilina

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

SHMÚ, 2015: Klimatický atlas Slovenska. Slovenský hydrometeorologický ústav. Bratislava, dostupné na: http://klimat.shmu.sk/kas/

Soták Š., Liová S., Borsányi P., 2002: Prejavy variability klímy na hydrologický režim tokov v regióne Kysúc; Rožnovský, J., Litschmann, T. (ed.): XIV. Česko-slovenská bioklimatologická konference, Lednice na Moravě 2.-4. září 2002, ISBN 80-85813-99-8, s. 389-400

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_udrzby_DaRC.pdf

Zuzulová V., Žilinský M., Šiška B., 2018: Popis období sucha na území Slovenska v časovom rade 1957-2016, SPU v Nitre