

**EKOLA group, spol. s r.o.**

Držitel certifikátů:

ČSN EN ISO 9001:2016

ČSN EN ISO 14001:2016

ČSN ISO 45001:2018

## **II/360 TRNAVA – RUDÍKOV, 1. STAVBA**

## **II/360 TRNAVA – RUDÍKOV, 1. STAVBA, VÁŽNÍ ZÓNA**

---

**Dokumentace k prověřování stavby  
z hlediska klimatického dopadu**

**Podklad pro dokumentaci pro provádění stavby**

---

**Zakázkové číslo: 22.0644-04**

**EKOLA group, spol. s r.o.**

Mistrovská 4

108 00 Praha 10

IČ: 63981378

DIČ: CZ63981378

Telefon: +420 274 784 927-9

Fax: +420 274 772 002

E-mail: [ekola@ekolagroup.cz](mailto:ekola@ekolagroup.cz)

[www.ekolagroup.cz](http://www.ekolagroup.cz)

**Leden 2023**



NÁZEV ZÁMĚRU: II/360 Trnava–Rudíkov, 1. stavba  
II/360 Trnava–Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna  
*Dokumentace k prověřování stavby z hlediska klimatického dopadu*  
*Podklad pro dokumentaci pro provádění stavby*

ČÍSLO ZAKÁZKY: 22.0644-04

OBJEDNATEL: Sweco Hydroprojekt a.s.  
Táborská 31  
140 16 Praha 4

ZHOTOVITEL: EKOLA group, spol. s r.o.  
Mistrovská 558/4  
108 00 Praha 10  
tel.: 274 784 927–9  
e-mail: ekola@ekolagroup.cz

ODPOVĚDNÍ ŘEŠITELÉ: Ing. Kateřina Sobolová  
Ing. Zuzana Vošická  
Ing. Jakub Černý

VEDOUČÍ PROJEKTU: Ing. Libor Ládyš  
Držitel autorizace ke zpracování dokumentace a posudku dle zákona č. 100/2001 Sb., dle § 19 a § 24 na základě osvědčení o odborné způsobilosti vydaného Ministerstvem životního prostředí ČR pod č. j. 3772/603/OPV/93 ze dne 8. 6. 1993; poslední prodloužení autorizace č. j. MZP/2021/710/4183.

DATUM: 24. ledna 2023



*Vošická*

© EKOLA group, spol. s r.o.

Veškerá práva k využití si vyhrazuje EKOLA group společně s objednatelem.

Výsledky a postupy obsažené ve zprávě jsou duševním majetkem společnosti EKOLA group, spol. s r.o., a jsou chráněny autorskými právy ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Případné digitální šíření, či zveřejňování a prezentace na internetových sítích, portálech, sociálních sítích, či prezentace v ostatních médiích, a to jak celku, nebo jen dílčí části je možné pouze se souhlasem EKOLA group, spol. s r.o., spolu se zadavatelem.

## Obsah

---

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>2. UMÍSTĚNÍ ZÁMĚRU.....</b>	<b>8</b>
<b>3. POPIS ÚZEMÍ .....</b>	<b>10</b>
<b>4. CHARAKTERISTIKA A KAPACITA ZÁMĚRU.....</b>	<b>12</b>
<b>5. ZMÍRŇOVÁNÍ ZMĚNY KLIMATU.....</b>	<b>12</b>
<b>5. PŘÍZPŮSOBENÍ SE ZMĚNĚ KLIMATU.....</b>	<b>16</b>
<b>6. ZÁVĚR .....</b>	<b>31</b>
<b>7. POUŽITÉ PODKLADY .....</b>	<b>33</b>

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Emisní faktory .....	14
Tabulka 2 RPDI sledovaných úseků č. 6-1740 a 6-1750 – CSD 2020 .....	14
Tabulka 3 RPDI sledovaných úseků č. 6-1740 a 6-1750 – výhledový rok 2025 .....	15
Tabulka 4 Délka úseků – nulová a aktivní varianta .....	15
Tabulka 5 Součet všech příslušných $CO_{2e(j,kat)}$ (t/rok) pro nulovou a aktivní variantu .....	15
Tabulka 6 Analýza citlivosti posuzovaného záměru – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ .....	16
Tabulka 7 Analýza citlivosti posuzovaného záměru – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ .....	17
Tabulka 8 Vybrané charakteristiky mírně teplé klimatické oblasti dle Quitta (1971) .....	18
Tabulka 9 Vybrané charakteristiky mírně teplé klimatické oblasti dle Atlasu krajiny ČR (2009) .....	18
Tabulka 10 Analýza expozice – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ .....	23
Tabulka 11 Analýza expozice – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ .....	24
Tabulka 12 Analýza zranitelnosti – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ .....	25
Tabulka 13 Analýza zranitelnosti – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ .....	25
Tabulka 14 Stupnice pravděpodobnost výskytu klimatického nebezpečí .....	26
Tabulka 15 Rozsah následků v různých rizikových oblastech .....	27
Tabulka 16 Analýza dopadu extrémně vysokých teplot na plánovanou stavbu – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ .....	28
Tabulka 16 Analýza dopadu extrémně vysokých teplot na plánovanou stavbu – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ .....	29
Tabulka 18 Analýza rizik – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ .....	30
Tabulka 19 Analýza rizik – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ .....	31

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Předmětný záměr „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ .....	8
Obrázek 2 Předmětný záměr „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ .....	9
Obrázek 3 Mapa záplavových území v okolí plánované stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ a „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ .....	11
Obrázek 4 Mapa průměrného ročního počtu dní s maximální denní teplotou nad 34 °C v období 1986–2015 .....	20
Obrázek 5 Mapa průměrného ročního počtu dní s maximální denní teplotou nad 34 °C v roce 2050, RCP 8.5 .....	20

Obrázek 6 Mapa průměrného ročního počtu dní se srážkami s denním úhrnem alespoň 30 mm v období 1986–2015.....	21
Obrázek 7 Mapa průměrného ročního počtu dní se srážkami s denním úhrnem alespoň 30 mm v období v roce 2050, RCP8.5.....	21
Obrázek 8 Mapa průměrné roční rychlosti větru v období 1986–2015.....	22
Obrázek 9 Mapa průměrné roční rychlosti větru v roce 2050, RCP8.5.....	22
Obrázek 10 Mapa kritických bodů.....	23

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

---

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
IRR	Internal Rate of Return (vnitřní výnosové procento)
IROP	Integrovaný regionální operační program
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
NTK	Nadrozměrné a těžké komponenty
RCP	Reprezentativní směry vývoje koncentrací skleníkových plynů
RDPI	Roční průměr denních intenzit dopravy
Sb.	Sbírka zákonů
ZPF	Zemědělský půdní fond

## **1. ÚVOD**

Předložená studie hodnotí a prověřuje plánovanou stavbu „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ a související stavbu „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ z hlediska klimatického dopadu.

Dokumentace je zpracována v souladu se Sdělením Komise Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027 (2021/C 373/01) a v souladu s doplňujícími pokyny ke zpracování dokumentace k prověřování z hlediska klimatického dopadu, jež jsou přílohou 5 Specifických pravidel pro žadatele a příjemce Integrovaného regionálního operačního programu 2021–2027.

## 2. Umístění záměru

### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba

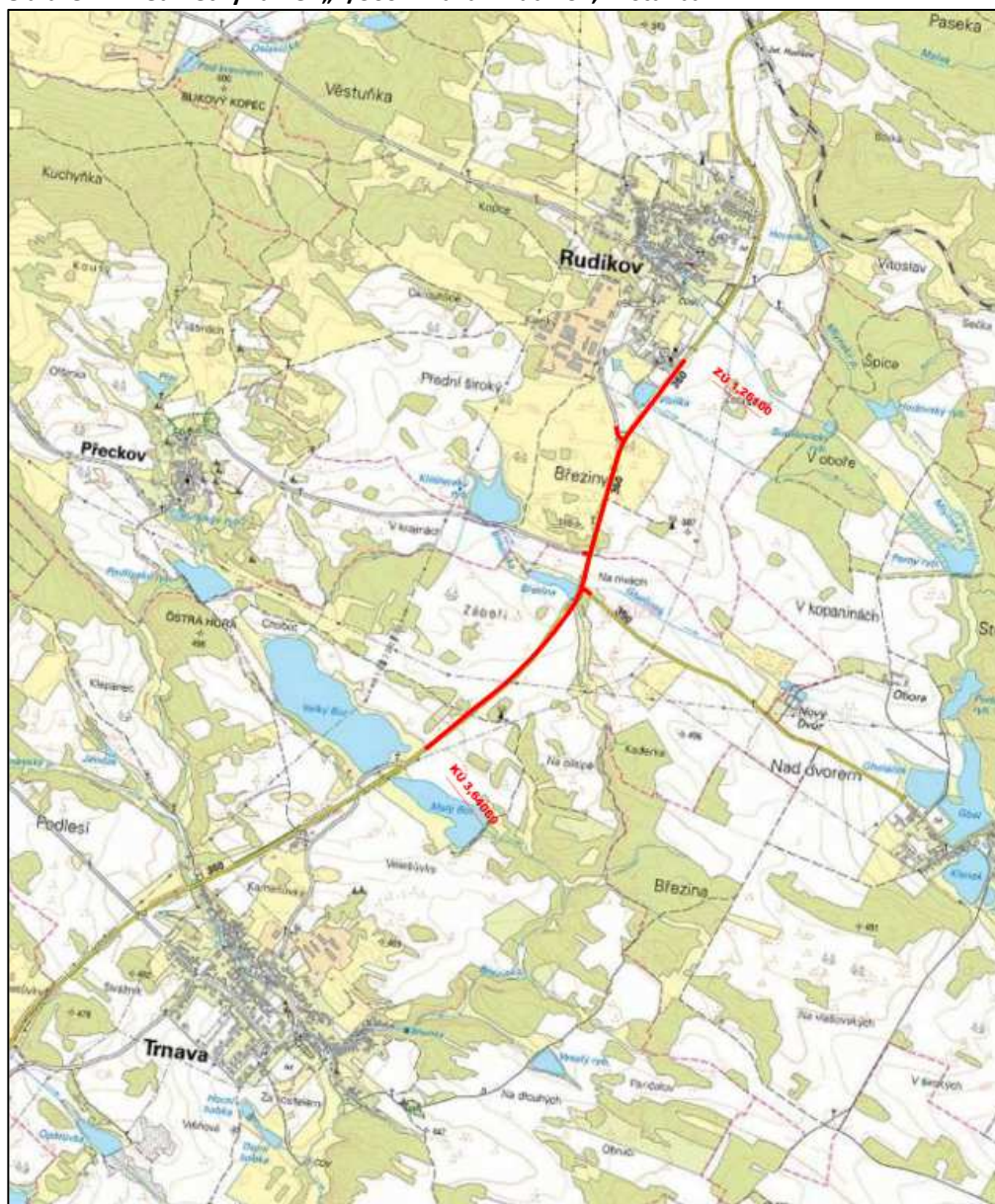
Kraj: Kraj Vysočina

Obec: Rudíkov, Trnava

Katastrální území: Rudíkov [5814762], Trnava u Třebíče [61655825]

Stavba se nachází v jihovýchodní části kraje Vysočina, v okrese Třebíč. Stavbou dotčené území se nachází na stávající trase silnice II/360, popř. v těsné blízkosti silnice, která je vedena zemědělskými plochami extravilánu.

**Obrazek 1** Předmětný záměr „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“



Zdroj: Dokumentace pro provádění stavby, příloková část C.1 (Sweco Hydroprojekt a.s., červenec 2021)



## II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážní zóna

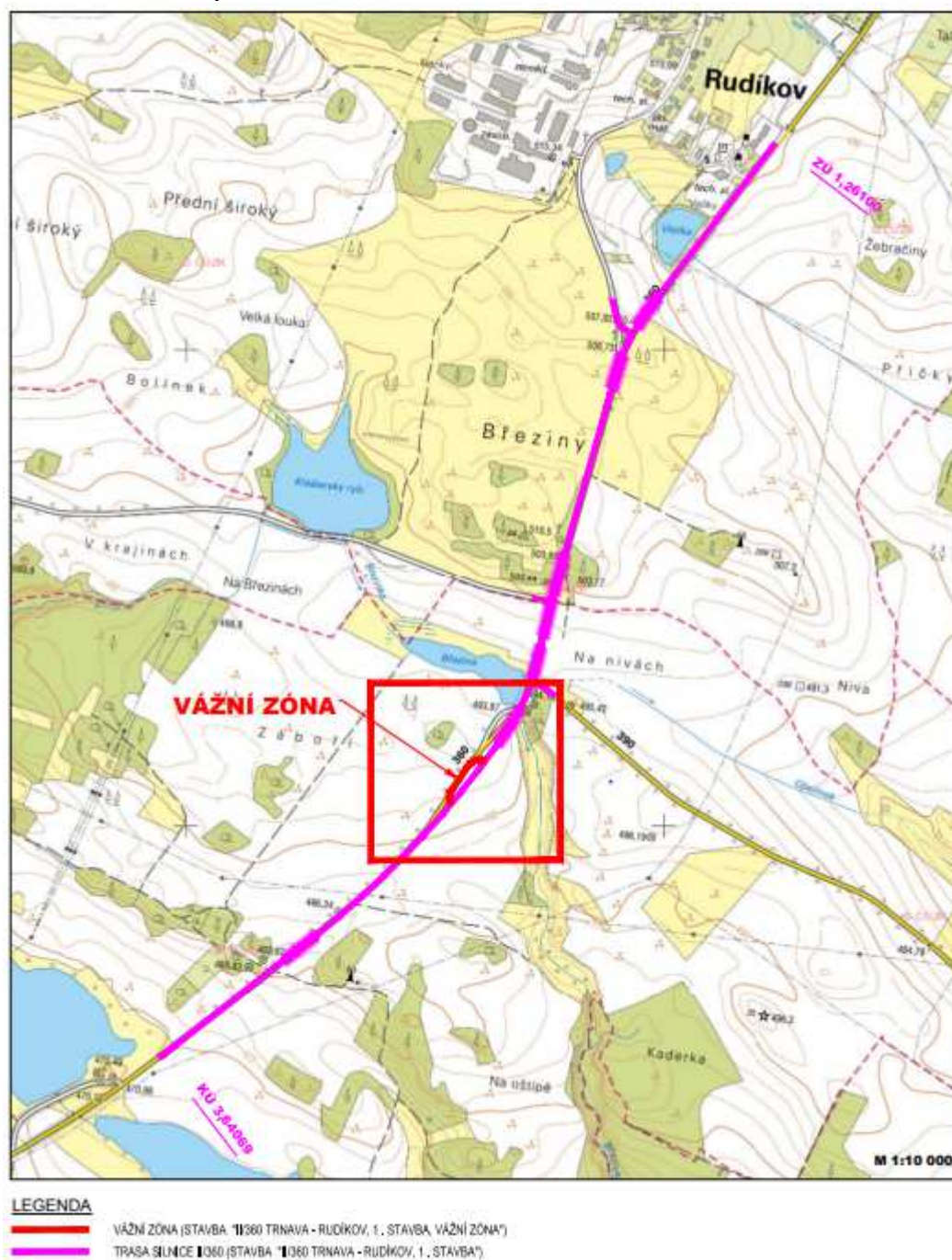
Kraj: Kraj Vysočina

Obec: Trnava

Katastrální území: Trnava u Třebíče [61655825]

Záměr „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ je doplněn o související stavbu „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážní zóna“. Návrh vážní zóny se nachází v tělese stávající komunikace a doplňuje související stavbu „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“.

**Obrázek 2** Předmětný záměr „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážní zóna“



Zdroj: Dokumentace pro provádění stavby, příloková část C.1 (Sweco Hydroprojekt a.s., srpen 2022)

### 3. Popis území

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba

Současná stavba silnice II/360 prochází v řešeném úseku územím s výškovým profilem v rozsahu 470 až 505 m n. m. Silnici II/360 v předmětném úseku kříží dvě vodoteče, které jsou převedeny propustky a přibližuje se k rybníku Březina.

Z geomorfologického hlediska patří zájmové území k provincii České vysočiny, soustavě Českomoravské, podsoustavě Českomoravské vrchoviny, celku Jevišovické pahorkatiny, podcelku Jaroměřické kotliny a okrsku Třebíčské kotliny. Z pohledu geologie je zájmová oblast součástí moldanubické oblasti. Kvartérní pokryv je pod navážkami zastoupen fluvialními, deluviofluvialními a deluvialními hlínami (různé konzistence) a písky. Předkvartérní podloží je zastoupeno velmi zvětralými až zdravými syenity třebíčského masívu. Deluviofluvialní a fluvialní sedimenty jsou zastoupeny v údolnicích poblíž bezejmenných vodotečí.

Řešená stavba se nenachází v poddolovaném či sesuvném územím. Na dotčených katastrálních územích se nenacházejí žádná známá ložiska nerostných surovin.

Řešená komunikace prochází extravilánem a v jejím bezprostředním okolí se nenacházejí lesní celky. Okolí předmětné stavby tvoří převážně zemědělská krajina s ostrůvky vegetace. Podél většiny komunikace se nachází liniová zeleň.

Záměrem dotčená oblast ani její okolí se nenalézá v záplavovém územím ani v jeho aktivní zóně. Silnici II/360 v předmětném úseku kříží bezejmenný přítok Mlýnského potoka ( $Q_{100} = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$ ) a potok Březinka ( $Q_{100} = 4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ), které jsou převedeny propustky. Na základě stoletých průtoků lze konstatovat, že povodně v místě silnice II/360 nehrozí. Pouze u rybníka Březiny může při katastrofické povodni dojít k přelití vody přes silnici II/360, která tvoří hráz rybníka.

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna

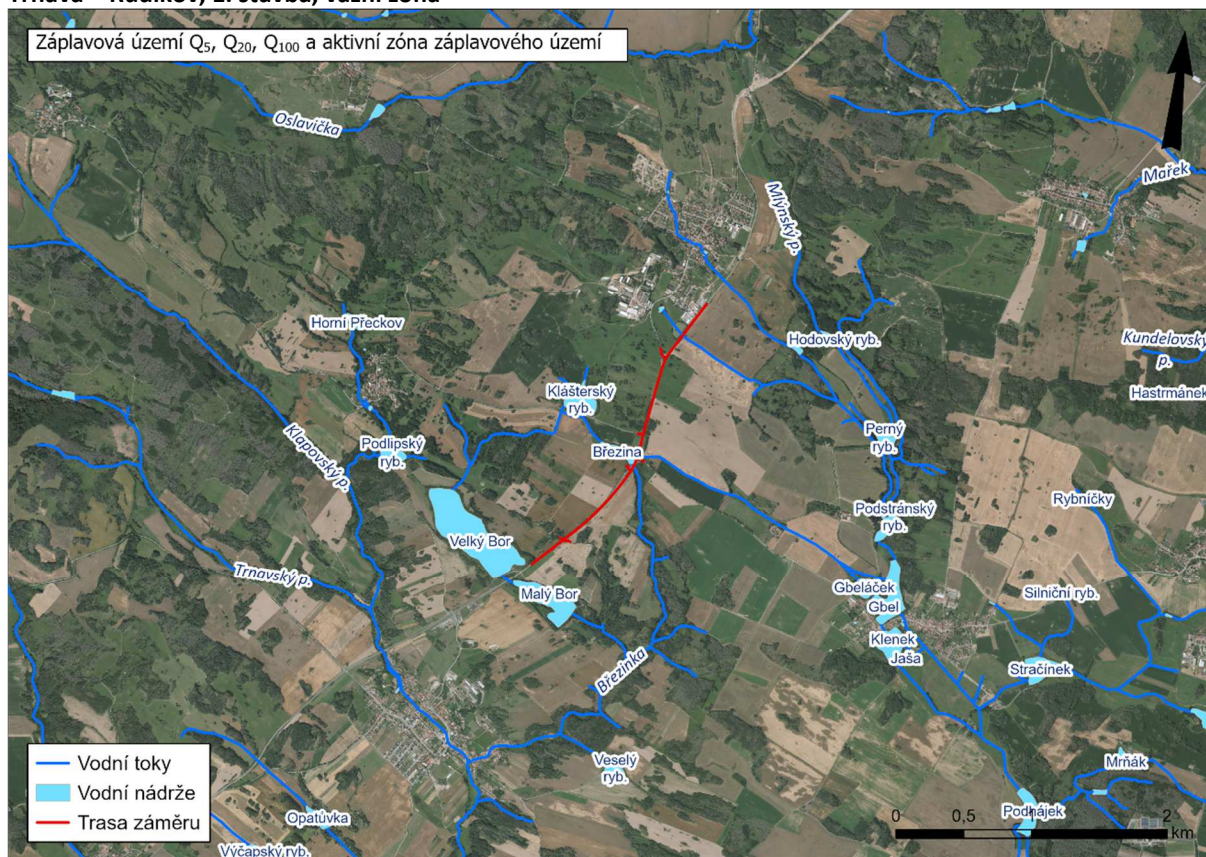
Stavba se nachází v jihovýchodní části kraje Vysočina v okrese Třebíč a nachází se na silnici II/360, která prochází zvláštěm územím využívaném převážně k zemědělské činnosti. Stavební pozemek je umístěn ve stávající trase silnice II/360, která bude v rámci související stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ lokálně přeložena. Řešená lokalita pro umístění vážné zóny se nachází v extravilánu a v nadmořské výšce cca 492 m n. m.

Z geomorfologického hlediska patří zájmové území k provincii České vysočiny, soustavě Českomoravské, podsoustavě Českomoravské vrchoviny, celku Jevišovické pahorkatiny, podcelku Jaroměřické kotliny a okrsku Třebíčské kotliny. Z pohledu geologie je zájmová oblast součástí moldanubické oblasti. Kvartérní pokryv je pod navážkami zastoupen fluvialními, deluviofluvialními a deluvialními hlínami (různé konzistence) a písky. Předkvartérní podloží je zastoupeno velmi zvětralými až zdravými syenity třebíčského masívu. Deluviofluvialní a fluvialní sedimenty jsou zastoupeny v údolnicích poblíž bezejmenných vodotečí.

Řešená stavba se nenachází v poddolovaném či sesuvném územím. Na dotčených katastrálních územích se nenacházejí žádná známá ložiska nerostných surovin.

Záměrem dotčená oblast ani její okolí se nenalézá v záplavovém územím ani v jeho aktivní zóně. Předmětná stavba se nachází nedaleko rybníka Březina v místě stávající silnice II/360, kde při katastrofické povodni může dojít k přelití vody přes silnici II/360, která tvoří hráz rybníka.

**Obrázek 3 Mapa záplavových území v okolí plánované stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ a „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“**



Zdroj: TopGIS, s.r.o., HEIS VÚV, DIBAVOD, grafická úprava EKOLA group, spol. s r.o.



## 4. Charakteristika a kapacita záměru

### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba

Předmětem záměru „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ je rekonstrukce silnice II/360 v délce cca 2 379 m (celkové staničení km 1,261–3,640).

Návrh silnice vychází se stávajícího vedení silnice II/360, přičemž v některých úsecích dochází k úpravě směrového i výškového řešení.

Vzhledem k charakteru stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ vychází celková koncepce stavebně technického řešení skupin stavebních objektů, kterými jsou komunikace a propustky a inženýrské sítě, ze stávajícího stavu silnice II/360 a místních podmínek dotčeného území. Návrh rekonstrukce silnice je částečně veden ve stávající trase, mimo úsek směrové přeložky v blízkosti rybníka Březina, kde dochází k odchýlení od stávajícího průběhu komunikace. Technické parametry stavby a šířkové uspořádání vychází z kategorie silnice S9,5. Součástí záměru je i úprava napojení na okolní silnice a křižovatky. Záměr rovněž řeší realizaci autobusové zastávky „Přeckov rozc.“ v odsunutě poloze. Autobusové zastávky jsou nově navrženy v zálivech šířky 3,5 m s vyřazovacími a zařazovacími klíny v délkách 25 m. Doplněny budou o nástupiště se zábradlím a chodníky s vodící linií. Odvodnění nové komunikace bude řešeno sklonem vozovky a soustavou nově navržených příkopů a propustků. Propustky jsou navrženy betonové se šikmými čely obloženými lomovým kamenem, projektovány jsou pod sjezdy ze silnice II/360 i příčně pod silnicí II/360 v celkovém počtu 17.

Stávající šířkové uspořádání silnice II/360 je proměnné a odpovídá cca kategorii S7,0 – S7,5 s absencí zpevněných krajnic. Návrhové technické parametry stavby a šířkové uspořádání vychází z kategorie silnice S9,5 pro návrhovou rychlost 90 km/h, která byla na základě stávajících místních podmínek lokálně snížena na 80 km/h.

V rámci přípravy území na stavbu budou káceny dřeviny a odstraňovány křoviny v prostoru budoucí stavby a staveniště.

### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážní zóna

Přidruženou stavbou k předmětnému záměru je „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážní zóna“, která se nachází v tělese stávající komunikace, která bude v rámci rekonstrukce v tomto místě lokálně přeložena.

Vážní zóna se nachází v místě stávající silnice II/360, která bude v rámci její rekonstrukce přeložena mimo stávající směrové a výškové vedení.

Účelem předmětné stavby je zajištění plochy pro vážení nákladních vozidel využívajících silnici II/360. K vážení se předpokládá využití mobilního kontrolního zařízení pro nízkorychlostní kontrolní vážení – TENZOVÁHY typu PW – 10.

Šířkové uspořádání v místě plochy pro vážení vozidel: komunikace: 7,20 m; nezpevněná krajnice: 0,50 m.

Šířkové uspořádání příjezdové komunikace: komunikace: 5,50 m; nezpevněná krajnice: 0,50 m.

V rámci přípravy území na stavbu nebudou káceny dřeviny ani odstraňovány křoviny v prostoru budoucí stavby a staveniště.

## 5. Zmírňování změny klimatu

### Fáze 1 - Prověření stavby a jeho výsledek

*Dle přílohy č. 5 Specifických pravidel pro žadatele a příjemce (Integrovaný regionální operační program 2021–2027) vyžadují posouzení uhlíkové stopy projekty zahrnující výstavbu nových úseků silnic II. třídy (obchvatů, přeložek), rekonstrukci/modernizaci úseků pozemních komunikací nižší třídy nebo kategorie, jejichž zatřídění nebo kategorizace bude díky projektu změněna na silnici II. třídy, výstavbu mostů v nových trasách úseků silnic II. třídy, a rekonstrukci nebo modernizaci úseků silnic II. třídy, která spočívá ve změně počtu jízdních pruhů nebo optimalizaci trasy uceleného úseku komunikace, spadají do kategorie projektů „Silniční infrastruktura“.*

*Ostatní projekty jsou opatřeními řešícími bezpečnost silničního provozu a výsledkem prověření tedy je, že nepodléhají povinnosti posouzení uhlíkové stopy, a prověřování v pilíři zmírňování změny klimatu tak končí tímto prostým prověřením (fáze 1).*

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba

Předmětem záměru je rekonstrukce stávající silnice II. třídy, která nepředpokládá změnu počtu jízdních pruhů, změnu umístění mostů ani optimalizaci trasy uceleného úseku komunikace či změnu intenzit dopravy.

Záměr představuje zejména úpravy šířkového uspořádání komunikace. Záměr je veden ve stávající trase, mimo úsek směrové přeložky v blízkosti rybníka Březina, kde dochází k mírnému odchýlení osy rekonstruované komunikace od stávajícího průběhu komunikace. Úpravou dochází k minimální změně délky trasy (osy) o 0,002 km.

Na základě uvedeného lze konstatovat, že předmětná stavba nepodléhá povinnosti posouzení uhlíkové stopy (Fáze 2). Dále uvedené posouzení fáze 2, tedy podrobná analýza, je provedena nad rámec povinného posouzení.

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážní zóna

Účelem předmětné stavby je zajištění plochy pro vážení nákladních vozidel využívajících silnici II/360.

Záměr vážní zóny nenaplnuje definici projektů vyžadujících posouzení uhlíkové stopy. Prověřování v pilíři zmírňování změny klimatu tak končí prověřením v rámci fáze 1.

**Fáze 2 - Podrobná analýza****Popis emisí skleníkových plynů a jejich porovnání s mezními hodnotami pro absolutní a relativní emise**

Výpočet emisí skleníkových plynů je proveden dle metodiky uvedené v příloze č. 5 Specifických pravidel pro žadatele a příjemce (Integrovaný regionální operační program 2021–2027). Tato metodika částečně vychází z metodického listu indikátoru 723 112, dále z metodiky EIB Project Carbon Footprint Methodologies (2022), databáze Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA 2022) a ze zprávy „Zjištění aktuální dynamické skladby vozidlového parku. Prognóza skladby vozidlového parku do roku 2050“ (ŘSD 2021).

Vzorec pro výpočet emise CO<sub>2</sub> ekvivalentu z plánované stavby je:

$$CO_{2e(j,kat)} = EF_s \times RPD_{i,j,kat} \times \text{Délka}_j \times 365 / 1\,000\,000$$

$CO_{2e(j,kat)}$  = emise CO<sub>2</sub> ekvivalentu pro daný úsek komunikace a kategorii vozidel (t/rok)

$j$  = pořadové číslo úseku komunikační sítě

$kat$  = kategorie vozidel (osobní automobily / lehká nákladní vozidla / těžká nákladní vozidla / autobusy)

$EF_s$  = emisní faktor pro silniční úseky, odpovídající danému charakteru komunikace (extravilán / intravilán plynulý provoz / intravilán snížená plynulost) a kategorii vozidel dle následující tabulky (g/vozokm):

**Tabulka 1 Emisní faktory**

Kategorie	Extravilán	Intravilán plynulý provoz	Intravilán snížená plynulost
Osobní automobily	148,1	168,1	205,4
Lehká nákladní vozidla	209,9	200,0	242,1
Těžká nákladní vozidla	558,1	533,8	765,0
Autobusy	692,3	844,5	1096,6

$RPD_{i,j,kat}$  = odhadovaný roční průměr denních intenzit dopravy (příslušné kategorie vozidel) na úseku  $j$  (počet vozidel za 24 hodin)

**II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba**

Hodnota RDPI pro dotčený úsek komunikace II/360 vychází z Celostátního sčítání dopravy 2020 a byla přepočtena na rok očekávaného zprovoznění záměru – rok 2025. Výhledové intenzity dopravy byly stanoveny postupem podle TP 225 „Prognóza intenzit automobilové dopravy“ (červen 2018).

**Tabulka 2 RDPI sledovaných úseků č. 6-1740 a 6-1750 – CSD 2020**

Kategorie	Úsek č. 6-1740 Silnice II/360 (Rudíkov – křiž. s II/390)	Úsek č. 6-1750 Silnice II/360 (křiž. s II/390 – Trnava)
Osobní automobily	5 046	6 046
Lehká nákladní vozidla	321	332
Těžká nákladní vozidla	301	272
Autobusy	15	25

**Tabulka 3 RPDÍ sledovaných úseků č. 6-1740 a 6-1750 – výhledový rok 2025**

Kategorie	Úsek č. 6-1740 Silnice II/360 (Rudíkov – křiž. s II/390)	Úsek č. 6-1750 Silnice II/360 (křiž. s II/390 – Trnava)
Osobní automobily	5 410	6 481
Lehká nákladní vozidla	340	352
Těžká nákladní vozidla	319	289
Autobusy	16	27

**Délka<sub>j</sub>** = délka úseku (km)

Současná trasa řešeného úseku silnice II/360 má délku 2,3776 km. Návrh trasy má délku 2,3796 km s ohledem na dílčí optimalizaci směrového uspořádání trasy. Řešený úsek silnice vede extravilánem.

**Tabulka 4 Délka úseků – nulová a aktivní varianta**

Úsek č.	Nulová varianta (km)	Aktivní varianta (km)
6-1740	1,2596	1,2596
6-1750	1,1201	1,1221
<b>Celkem</b>	<b>2,3797</b>	<b>2,3817</b>

Rozdíl mezi aktivní a nulovou variantou je celkem 0,002 km.

**Tabulka 5 Součet všech příslušných CO<sub>2e(j,kat)</sub> (t/rok) pro nulovou a aktivní variantu**

Kategorie	Úsek komunikace č.	Nulová varianta (Stav před rekonstrukcí silnice II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba)	Aktivní varianta (Stav po rekonstrukci silnice II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba)
Osobní automobily	6-1740	368,36	368,36
	6-1750	392,42	393,12
Lehká nákladní vozidla	6-1740	32,81	32,81
	6-1750	30,21	30,26
Těžká nákladní vozidla	6-1740	81,85	81,85
	6-1750	65,94	66,06
Autobusy	6-1740	5,09	5,09
	6-1750	7,64	7,66
<b>Celkem CO<sub>2</sub> ekvivalent (t/tok)</b>		<b>984,33</b>	<b>985,21</b>

Vlivem rekonstrukce silnice II/360 v řešeném úseku dojde v dílčím úseku stavby k mírnému odchýlení osy navrhované silnice od stávajícího průběhu silnice, čímž se mírně prodlouží trasa, a to celkem o cca 0,002 km.

Realizací předmětné stavby dojde k nepatrnému nárůstu emisí CO<sub>2</sub>, a to o 0,89 t/rok. Uvedený 0,09% nárůst emisí CO<sub>2</sub> je možné považovat za akceptovatelný. Uvedená změna je z hlediska posouzení uhlíkové stopy vyhodnocena jako zanedbatelná.

**Vzhledem k zanedbatelnému navýšení ekvivalentu CO<sub>2</sub> je možné uvést, že předmětná stavba není v rozporu s unijními a vnitrostátními plány v oblasti energetiky a klimatu, ani s cíly EU snížit emise do roku 2030 a dosáhnout klimatické neutrality do roku 2050.**

**II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna**

Záměr vážné zóny nenaplnuje definici projektů vyžadujících posouzení uhlíkové stopy. Prověřování v pilíři zmírňování změny klimatu tak je ukončeno prověřením v rámci předchozí fáze 1.

**5. Přizpůsobení se změně klimatu****Fáze 1 – Analýza citlivosti, expozice a zranitelnosti**

Analýza zranitelnosti projektu je důležitým krokem pro určení adaptačních opatření, jež je třeba přijmout. Analýza je rozdělena do tří kroků, které zahrnují analýzu citlivosti, posouzení současné a budoucí expozice a následně analýzu zranitelnosti, která je kombinací analýzy citlivosti a expozice.

**Analýza citlivosti**

Cílem analýzy citlivosti je určit, která klimatická rizika jsou relevantní pro konkrétní typ projektu bez ohledu na jeho umístění.

Analýza citlivosti by měla pokrývat projekt komplexním způsobem, přičemž by se měla zabývat různými součástmi projektu a tím, jak funguje v rámci širší sítě nebo systému. Analýza citlivosti se zabývá čtyřmi tématy:

- aktiva a procesy na místě,
- vstupy, jako je voda a energie,
- výstupy, jako jsou produkty a služby,
- přístup a dopravní spoje, i když jsou mimo přímou kontrolu projektu.

Je hodnocena citlivost témat na klimatická nebezpečí jako nízká (N), střední (S) nebo vysoká (V).

Vysoká citlivost: klimatické nebezpečí může mít významný dopad na dané téma (tj. aktiva a proces, vstupy, výstupy a dopravní spoje)

Střední citlivost: klimatické nebezpečí může mít mírný dopad na téma (tj. aktiva a proces, vstupy, výstupy a dopravní spoje)

Nízká citlivost: klimatické riziko nemá žádný (nebo jen zanedbatelný dopad) na téma (tj. aktiva a proces, vstupy, výstupy a dopravní spoje)

**II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba****Tabulka 6 Analýza citlivosti posuzovaného záměru – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“**

Analýza citlivosti						
Skóre citlivosti (nízké/střední/vysoké)		Klimatická nebezpečí				
		Povodně a přítalové povodně	Vydatné srážky	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Téma	Aktiva a procesy na místě (silniční infrastruktura)	S	N	S	S	N
	Vstupy (energie pro provoz a údržbu infrastruktury)	S	N	N	S	N



Analýza citlivosti						
Skóre citlivosti (nízké/střední/vysoké)		Klimatická nebezpečí				
		Povodně a přívalové povodně	Vydatné srážky	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
	Výstupy – není relevantní	-	-	-	-	-
	Dopravní spoje (silniční doprava)	S	N	S	S	N
Nejvyšší skóre z výše uvedených		S	N	S	S	N

V analýze citlivosti bylo v souvislosti s posuzovaným záměrem „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ identifikováno střední skóre citlivosti u třech klimatických nebezpečí: extrémně vysoké teploty, jež mají vliv na konstrukci stavby, povodně a přívalové deště, které mohou negativně ovlivnit těleso komunikace a vozovku a extrémní vítr, vlivem kterého může docházet například k poškození vegetace (vyvrácení stromů na vozovku). Vydatné srážky a požáry vegetace nemají žádný nebo pouze zanedbatelný dopad na definovaná témata, proto u nich bylo identifikováno nízké skóre citlivosti.

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna

**Tabulka 7 Analýza citlivosti posuzovaného záměru – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“**

Analýza citlivosti						
Skóre citlivosti (nízké/střední/vysoké)		Klimatická nebezpečí				
		Povodně a přívalové povodně	Vydatné srážky	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Témata	Aktiva a procesy na místě (silniční infrastruktura)	S	N	S	S	N
	Vstupy (energie pro provoz a údržbu infrastruktury)	S	N	N	S	N
	Výstupy – není relevantní	-	-	-	-	-
	Dopravní spoje (silniční doprava)	S	N	S	S	N
Nejvyšší skóre z výše uvedených		S	N	S	S	N

V analýze citlivosti bylo v souvislosti s posuzovaným záměrem „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ identifikováno střední skóre citlivosti u třech klimatických nebezpečí: extrémně vysoké teploty, jež mají vliv na konstrukci stavby, povodně a přívalové deště, které mohou negativně ovlivnit těleso komunikace a vozovku a extrémní vítr, vlivem kterého může docházet například k poškození vegetace (vyvrácení stromů na vozovku). Vydatné srážky a požáry vegetace nemají žádný nebo pouze zanedbatelný dopad na definovaná témata, proto u nich bylo identifikováno nízké skóre citlivosti.

## Analýza expozice

Cílem analýzy expozice je definovat, která nebezpečí jsou pro umístění plánovaného projektu relevantní, a to bez ohledu na typ projektu. Analýza expozice se zaměřuje na lokalitu na rozdíl od analýzy citlivosti, která se zaměřuje na typ záměru.

V rámci analýzy expozice je nezbytné vycházet jak z expozice stávajícímu klimatu (na základě současných i historických údajů o klimatu), tak i hodnotit expozici budoucímu klimatu (např. využitím dostupných klimatických modelů).

### Stávající stav klimatu

Charakteristika klimatu v řešeném území plánované stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ a „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ je provedena na základě dále uvedených zdrojů.

Členění klimatických oblastí podle Quitta (Quitt, 1971) vychází z dat z let 1901–1950. Aktuálnějším zdrojem informací je Atlas krajiny ČR z roku 2009, který uvádí klimatické oblasti zpracované s využitím metodiky E. Quitta a dat z let 1901–2000 (tzn. za 100letou časovou řadu).

Podle členění dle Quitta (1971) se hodnocené území nachází v mírně teplé klimatické oblasti (MT5). Základní klimatologické charakteristiky pro oblast MT5 jsou uvedeny v následující tabulce.

**Tabulka 8 Vybrané charakteristiky mírně teplé klimatické oblasti dle Quitta (1971)**

Charakteristika	MT5 – Mírně teplá klimatická oblast
Počet letních dnů	30–40
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140–160
Počet mrazových dnů	130–140
Počet ledových dnů	30–40
Průměrná teplota v lednu	–4 až –5 °C
Průměrná teplota v červenci	16–17 °C
Průměrná teplota v dubnu	6–7 °C
Průměrná teplota v říjnu	6–7 °C
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100–120
Srážkový úhrn ve vegetačním období v mm	350–450
Srážkový úhrn v zimním období v mm	250–300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	600–750
Počet dnů zamračených	120–150
Počet dnů jasných	50–60

Zdroj: Klimatické oblasti Československa (Quitt, 1971)

Na základě Atlasu krajiny ČR (2009) se zájmové území nachází v mírně teplé klimatické oblasti. Klimatická charakteristika území je uvedena v následující tabulce.

**Tabulka 9 Vybrané charakteristiky mírně teplé klimatické oblasti dle Atlasu krajiny ČR (2009)**

Charakteristika	Mírně teplá klimatická oblast
Počet letní dnů	20–40

Charakteristika	Mírně teplá klimatická oblast
Průměrná teplota letního období	13–15 °C
Srážkový úhrn	200–400 mm
Počet dnů se srážkami 1 mm a více	100–140
Počet mrazových dnů	140–160
Průměrná teplota jarního období	5–7 °C
Průměrná teplota podzimního období	6–8 °C
Počet ledových dnů	50–60
Průměrná teplota zimního období	–2 až –3 °C
Průměrné srážky v zimním období	200–400 mm
Trvání sněhové pokrývky ve dnech	50–80

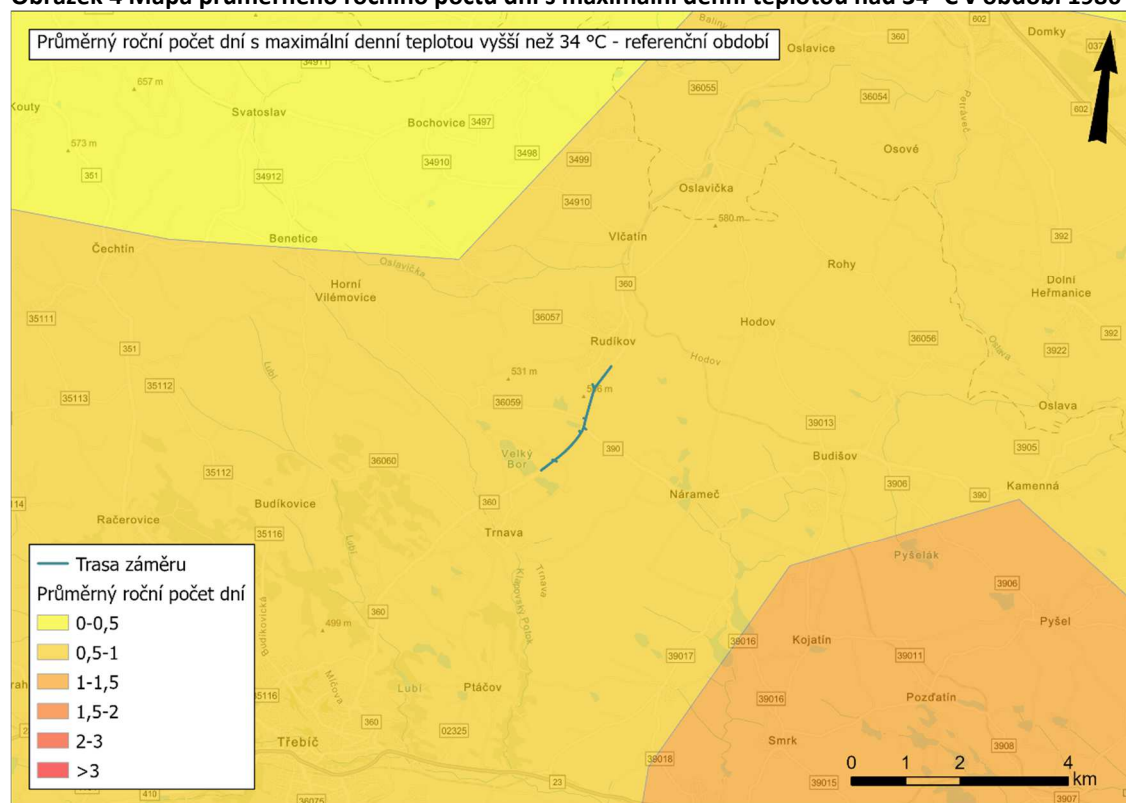
Zdroj: Atlas krajiny ČR (2009)

#### Předpokládaný vývoj klimatu

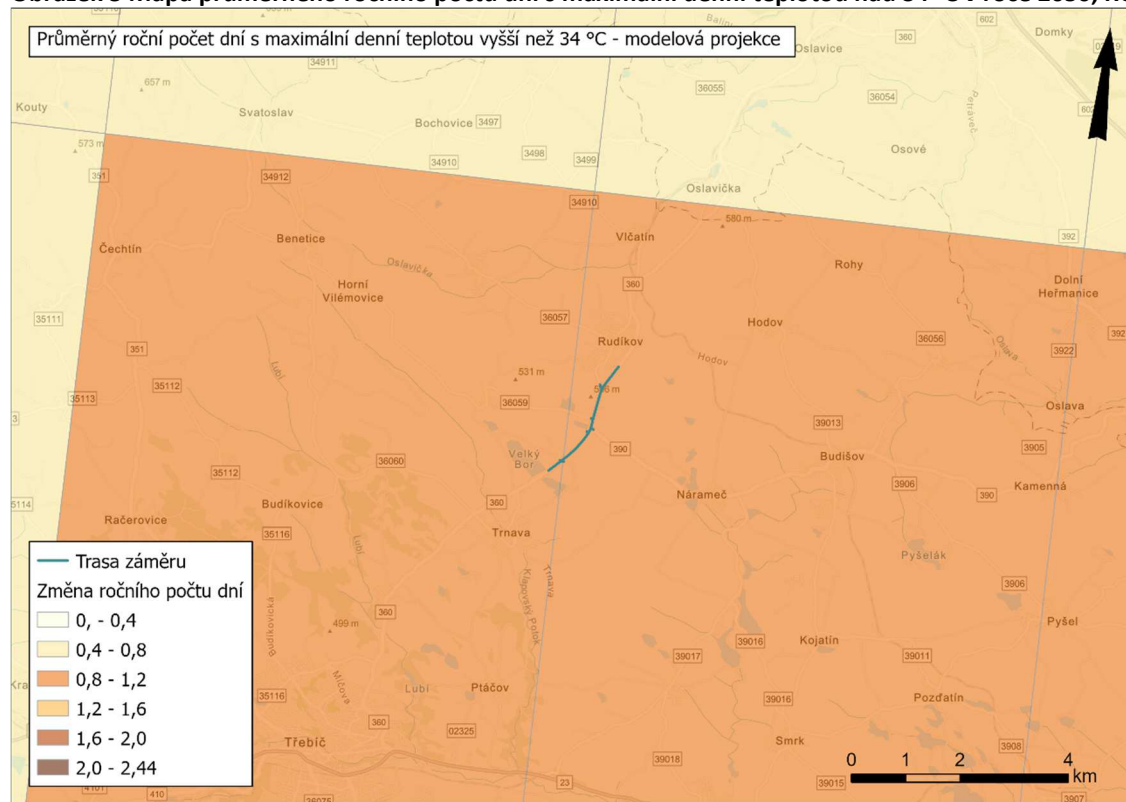
Vývoj klimatu ve sledovaném území byl vyhodnocen na základě dat ze závěrečné zprávy „Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury“ z roku 2017, který zhotovil Český hydrometeorologický ústav ve spolupráci s Matematicko-fyzikální fakultou Univerzity Karlovy. Výstupem jsou mapy s výhledovým rokem 2050 a dvěma sledovanými emisními scénáři RCP4.5 a RCP8.5. První z nich (scénář RCP4.5) představuje středně optimistickou variantu možného vývoje emisí, RCP8.5 je naopak nejpesimističtější z dostupných RCP (nejvýraznější nárůst emisí a koncentrací skleníkových plynů a další výrazné zásahy člověka do klimatického systému). Vytvořené výhledy změn klimatických prvků pro tyto dva vybrané scénáře poskytují představu o možném vývoji v blízké budoucnosti pro dvě poměrně odlišné trajektorie vývoje společnosti.

**Pro hodnocení byl využit scénář RCP8.5. Tento scénář je nejpesimističtější z dostupných scénářů a byl zvolen na straně bezpečnosti.**

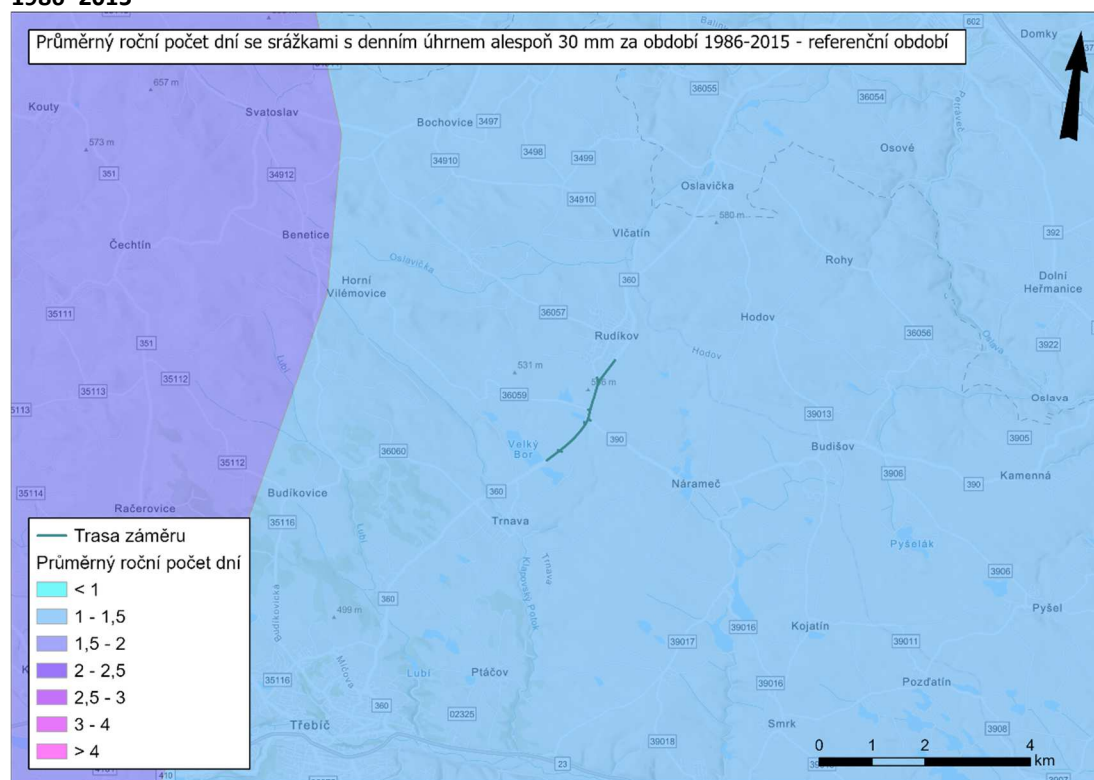
Dle uvedených dat scénáře RCP8.5 bude do roku 2050 docházet ke zvýšení průměrné roční teploty až o 1,4 °C oproti referenčnímu období (1986–2015) a navýšení průměrného počtu dnů s teplotou nad 34 °C o 0,8–1,2 dne. Dále bude docházet k mírnému navýšení ročního úhrnu srážek. V případě průměrné roční rychlosti větru jsou rozdíly mezi referenčním obdobím a výhledovým scénářem velmi malé, liší se od referenčního stavu pouze o 0,015 m/s. V souvislosti se změnou klimatu lze očekávat zvýšený výskyt extrémních jevů jako jsou extrémní srážkové intenzity či zvýšení počtu a délky horkých vln.

**Obrázek 4 Mapa průměrného ročního počtu dní s maximální denní teplotou nad 34 °C v období 1986–2015**

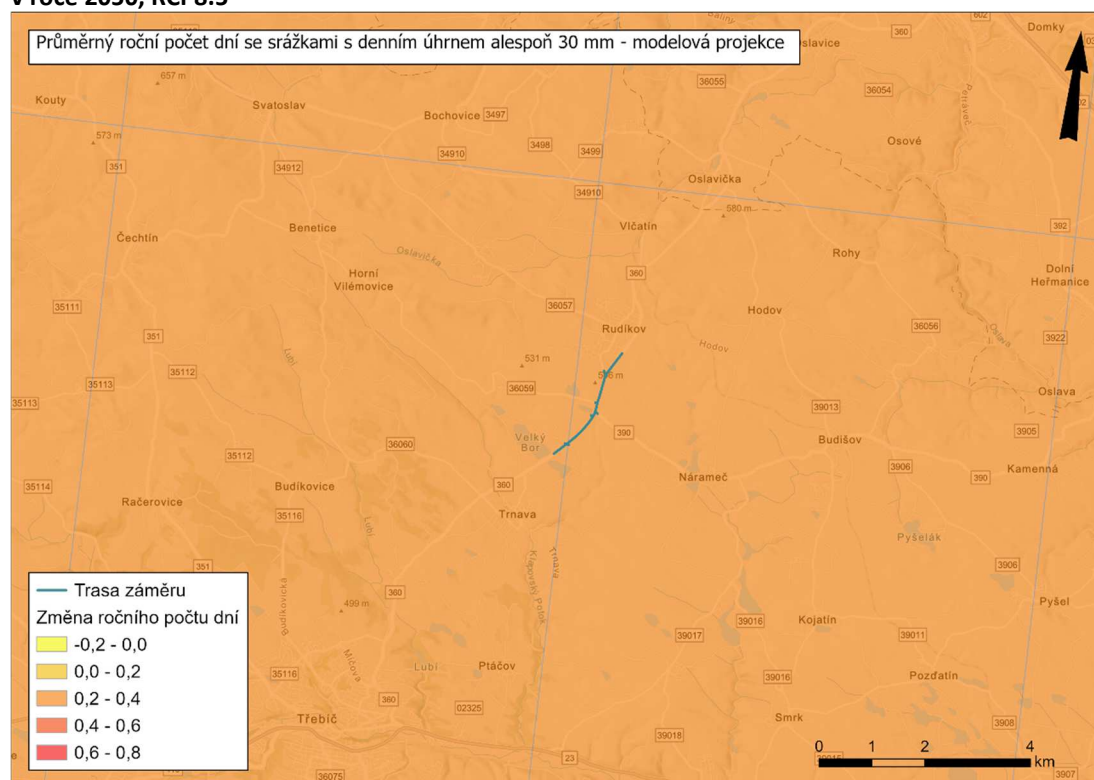
Zdroj: Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury (ČHMÚ, 2017), grafická úprava EKOLA group, spol. s r.o.

**Obrázek 5 Mapa průměrného ročního počtu dní s maximální denní teplotou nad 34 °C v roce 2050, RCP 8.5**

Zdroj: Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury (ČHMÚ, 2017), grafická úprava EKOLA group, spol. s r.o.

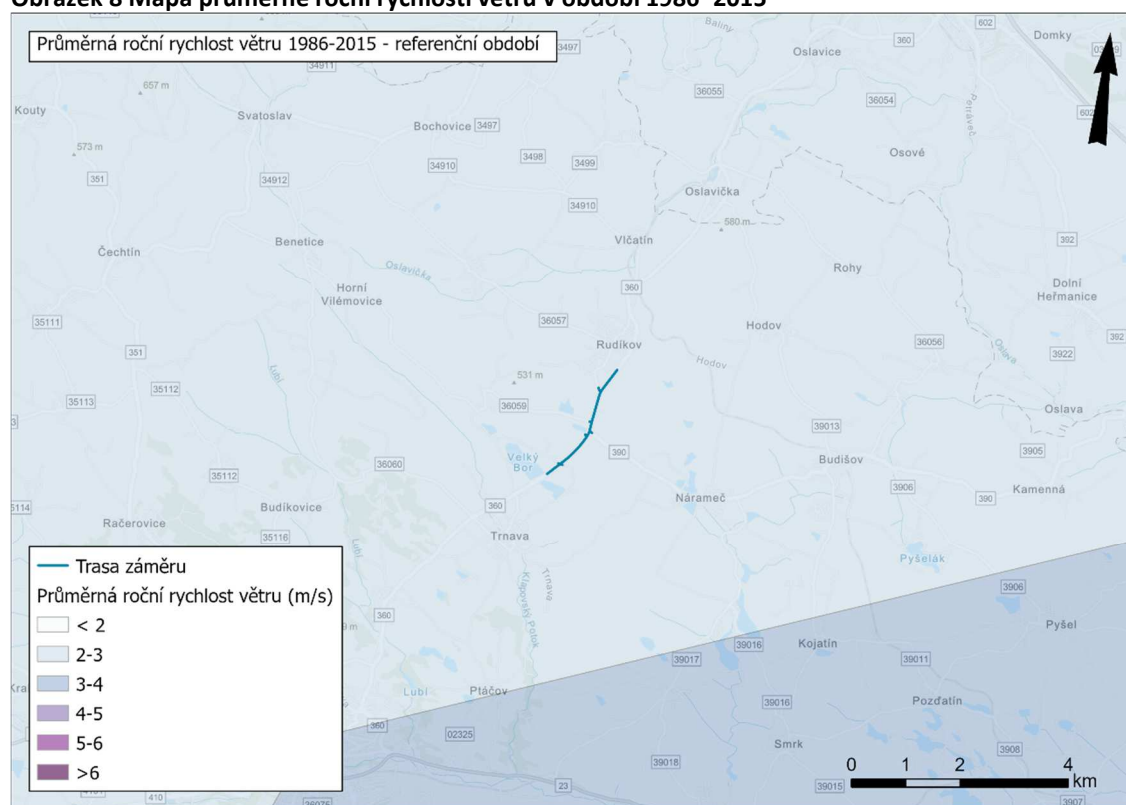
**Obrázek 6 Mapa průměrného ročního počtu dní se srážkami s denním úhrnem alespoň 30 mm v období 1986–2015**

Zdroj: Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury (ČHMÚ, 2017), grafická úprava EKOLA group, spol. s r.o.

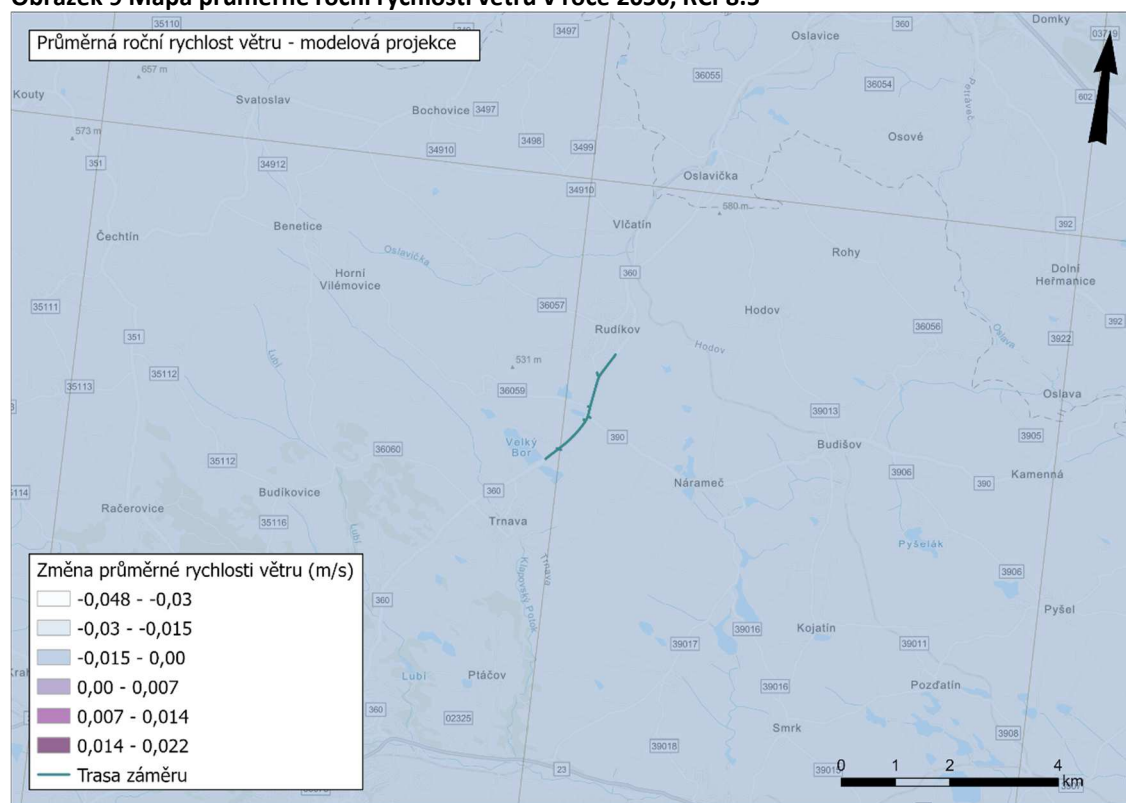
**Obrázek 7 Mapa průměrného ročního počtu dní se srážkami s denním úhrnem alespoň 30 mm v období v roce 2050, RCP8.5**

Zdroj: Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury (ČHMÚ, 2017), grafická úprava EKOLA group, spol. s r.o.



**Obrázek 8 Mapa průměrné roční rychlosti větru v období 1986–2015**

Zdroj: Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury (ČHMÚ, 2017), grafická úprava EKOLA group, spol. s r.o.

**Obrázek 9 Mapa průměrné roční rychlosti větru v roce 2050, RCP8.5**

Zdroj: Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury (ČHMÚ, 2017), grafická úprava EKOLA group, spol. s r.o.

## II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba

Tabulka 10 Analýza expozice – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“

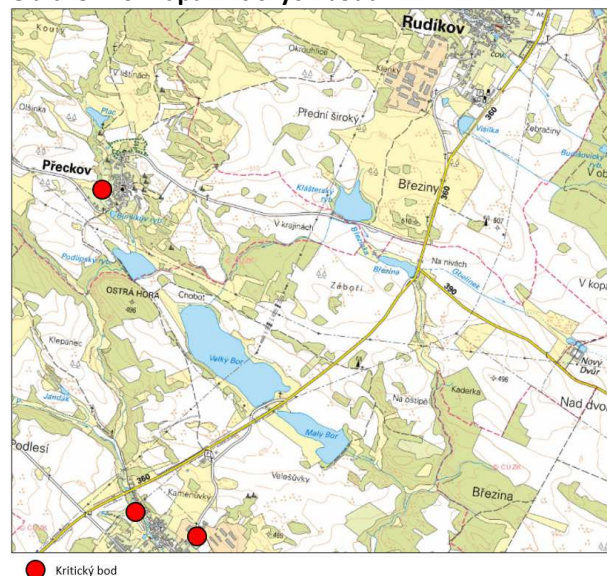
Analýza expozice						
Skóre expozice (nízké/střední/vysoké)		Klimatická nebezpečí				
		Povodně a přítalové povodně	Vydatné srážky	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Téma	Současné (a minulé) klima	N	N	N	N	N
	Budoucí klima (prognóza, model)	S	N	S	N	N
Nejvyšší skóre z výše uvedených		S	N	S	N	N

Klimatická nebezpečí z hlediska současného klimatu v území plánované stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ jsou hodnocena jako nízká. V budoucím klimatu (prognóza, model) bylo identifikováno střední skóre citlivosti u klimatického nebezpečí „extrémně vysoké teploty“ z důvodu zvyšování průměrné roční teploty ve sledovaném území.

Střední skóre bylo v budoucím klimatu dále vyhodnoceno v případě klimatického nebezpečí „povodně a přítalové povodně“, protože silnice II/360 vede po hrázi rybníka Březina. Při katastrofické povodni by mohlo dojít k přelití vody přes silnici.

V bezprostřední blízkosti se nenachází žádný kritický bod. (Pozn.: Kritické body (KB) se stanoví v místech, kde vygenerované linie drah soustředěného odtoku vnikají do zastavěné části obcí. Kritický bod je určen průsečíkem dané hranice zastavěného území obce (intravilánu) s linií dráhy soustředěného odtoku s velikostí přispívající plochy  $\geq 0,3 \text{ km}^2$ . Z hlediska plošného rozsahu příčinného jevu přítalových srážek a primárně lokálních důsledků následných povodní se dále uvažují ty kritické body, jejichž přispívající plocha nepřesáhne velikost rozlohy  $10 \text{ km}^2$ .) Nejblíže kritický bod je situován v obci Překov cca 2 km jihozápadně od řešeného území.

Obrázek 10 Mapa kritických bodů



Zdroj: Povodňový informační systém (POVIS)

Dle geografických dat DIBAVOD se trasa plánované stavby ani její blízké okolí nenachází v záplavovém území ( $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ ) žádného z okolních toků. Nebezpečí vydatných srážek je zejména v místech terénních depresí, místech nedostatečně odvodněných, na svazích s velkým sklonem, v geologicky nestabilních oblastech urbanizovaných údolích velkých řek a v horských oblastech. Vzhledem k vedení plánované liniové stavby v terénu bez výraznějšího sklonu je klimatické nebezpečí vydatných srážek hodnoceno jako nízké.

V okolí trasy posuzované stavby se nenacházejí lesní porosty, proto bylo případě nebezpečí extrémního větru a požárů vegetace vyhodnoceno s nízkým klimatickým nebezpečím.

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna

**Tabulka 11 Analýza expozice – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“**

Analýza expozice						
Skóre expozice (nízké/střední/vysoké)		Klimatická nebezpečí				
		Povodně a přítalové povodně	Vydatné srážky	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Témata	Současné (a minulé) klima	N	N	N	N	N
	Budoucí klima (prognóza, model)	N	N	S	N	N
Nejvyšší skóre z výše uvedených		N	N	S	N	N

Klimatická nebezpečí z hlediska současného klimatu v území plánované stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ jsou hodnocena jako nízká. V budoucím klimatu (prognóza, model) bylo identifikováno střední skóre citlivosti u klimatického nebezpečí „extrémně vysoké teploty“ z důvodu zvyšování průměrné roční teploty ve sledovaném území.

Dle geografických dat DIBAVOD se záměru ani jeho blízké okolí nenachází v záplavovém území ( $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ ) žádného z okolních toků.

V bezprostřední blízkosti se nenachází žádný kritický bod. Nejbližší kritický bod je situován v obci Přeckov cca 2 km severozápadně od řešeného území. Vzhledem ke vzdálenosti uvedeného kritického bodu od záměru bylo u klimatického rizika „povodně a přítalové povodně“ vyhodnoceno nízké klimatické nebezpečí.

Nebezpečí vydatných srážek je zejména v místech terénních depresí, místech nedostatečně odvodněných, na svazích s velkým sklonem, v geologicky nestabilních oblastech urbanizovaných údolích velkých řek a v horských oblastech. Vzhledem k umístění záměru v terénu bez výraznějšího sklonu je klimatické nebezpečí vydatných srážek hodnoceno jako nízké.

V okolí stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ se nenacházejí lesní porosty, proto bylo případě nebezpečí extrémního větru a požárů vegetace vyhodnoceno s nízkým klimatickým nebezpečím.



**Analýza zranitelnosti**

Analýza zranitelnosti kombinuje výsledek dříve provedené analýzy citlivosti a analýzy expozice. Analýza má za cíl identifikovat potenciální významná nebezpečí konkrétního typu záměru (projektu) na konkrétním místě.

II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba

**Tabulka 12 Analýza zranitelnosti – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“**

Analýza zranitelnosti						
Jednotlivá klimatická nebezpečí dle kombinace (xxx)		Expozice (nejvyšší skóre)			Úroveň zranitelnosti	
		Vysoké	Střední	Nízké		
Citlivost (nejvyšší skóre)	Vysoké				Vysoká	
	Střední		Extrémně vysoké teploty, Povodně a přivalové deště	Extrémní vítr	Střední	
	Nízké			Vydatné srážky, Požáry vegetace	Nízká	

Z analýzy zranitelnosti vyplývá střední úroveň zranitelnosti posuzovaného záměru v případě extrémně vysokých teplot a povodní a přivalových dešťů. Nízká úroveň zranitelnosti byla identifikována v případě extrémního větru, vydatných srážek a požárů vegetace.

V souladu s metodikou bude pro identifikovaná významná potenciální rizika (klimatická nebezpečí s vysokou nebo střední úrovní), vyplývající z analýzy zranitelnosti, provedena podrobná analýza.

II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna

**Tabulka 13 Analýza zranitelnosti – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“**

Analýza zranitelnosti						
Jednotlivá klimatická nebezpečí dle kombinace (xxx)		Expozice (nejvyšší skóre)			Úroveň zranitelnosti	
		Vysoké	Střední	Nízké		
Citlivost (nejvyšší skóre)	Vysoké				Vysoká	
	Střední		Extrémně vysoké teploty	Povodně a přivalové deště, Extrémní vítr	Střední	
	Nízké			Vydatné srážky, Požáry vegetace	Nízká	

Z analýzy zranitelnosti vyplývá střední úroveň zranitelnosti posuzovaného záměru v případě extrémně vysokých teplot. Nízká úroveň zranitelnosti byla identifikována v případě povodní a přívalových dešťů, extrémního větru, vydatných srážek a požárů vegetace.

V souladu s metodikou bude pro identifikovaná významná potenciální rizika (klimatická nebezpečí s vysokou nebo střední úrovní) zranitelnosti provedena podrobná analýza.

## **Fáze 2 - Podrobná analýza**

### **Analýza pravděpodobnosti**

Smyslem analýzy pravděpodobnosti je vyhodnocení, s jakou mírou pravděpodobnosti se vyskytnou klimatická rizika v daném časovém horizontu (např. životnost projektu) a jakou závažnost dopadů budou mít. Hodnocena jsou klimatická nebezpečí, jež byla v analýze zranitelnosti identifikována se střední nebo vysokou úrovní zranitelnosti. Vyhodnocení je provedeno na základě klimatických prognóz.

**Tabulka 14 Stupnice pravděpodobnost výskytu klimatického nebezpečí**

<b>Orientační stupnice pro posouzení pravděpodobnosti klimatického nebezpečí</b>		
Vzácné	Vysoce nepravděpodobný výskyt	5% pravděpodobnost výskytu
Nepravděpodobné	Nepravděpodobný výskyt	20% pravděpodobnost výskytu
Nevelké	Pravděpodobnost výskytu je totožná jako pravděpodobnost, že se jev nevyskytne	50% pravděpodobnost výskytu
Pravděpodobné	Pravděpodobný výskyt	80% pravděpodobnost výskytu
Téměř jisté	Velmi pravděpodobný výskyt	95% pravděpodobnost výskytu

Pravděpodobnost výskytu extrémně vysokých teplot v území plánované stavby je pro záměry „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ a „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ vyhodnocena jako pravděpodobná s 80% pravděpodobností výskytu. Vyhodnocení bylo provedeno na základě dat ze závěrečné zprávy „Odborný podklad k zohlednění dopadů změny klimatu při přípravě projektů dopravní infrastruktury“ (ČHMÚ) z roku 2017. Dle těchto dat a dle pesimistického scénáře RCP8.5 bude v České republice do roku 2050 docházet ke zvýšení průměrné roční teploty až o 1,4 °C oproti referenčnímu období (1986–2015). Dle uvedeného scénáře bude dále pravděpodobně docházet k nárůstu počtu dnů s maximální teplotou nad 34 °C o 1–2 dny. Vzhledem k relativně nízkému počtu dní s maximální teplotou nad 34 °C v referenčním období (1986–2015), a to v rozmezí 0–4 dny, se jedná o poměrně výraznou změnu. Na úsecích, kde podél komunikace není přítomna stínící vegetace, je možné za extrémně vysokých teplot předpokládat riziko poškození vozovky.

Silnice II/360 vede po hrázi rybníka Březina. Při katastrofické povodni by mohlo dojít k přelití vody přes silnici. Pro záměr „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ byla pravděpodobnost protržení hráze rybníka, a tedy výskytu klimatického rizika „povodně a přívalové povodně“ vyhodnocena jako vzácná s 5% pravděpodobností výskytu.

## Analýza dopadu

Tato část hodnocení rizik se zabývá důsledky, jež nastanou, pokud dojde k identifikovanému klimatickému nebezpečí. Důsledky by měly být posouzeny na stupnici dopadu na jednotlivé rizikové oblasti. Důsledky se obecně týkají fyzického majetku, zdraví a bezpečnosti, dopadů na životní prostředí, sociálních dopadů, finančních důsledků, rizika poškození dobré pověsti a tak dále.

**Tabulka 15 Rozsah následků v různých rizikových oblastech**

Rizikové oblasti	Velikost dopadu				
	Nevýznamná	Malá	Nevelká	Velká	Katastrofická
<b>Poškození majetku/ technické/ provozní</b>	Dopad může být vstřebán běžnou činností	Nežádoucí událost, která může být vstřebána přijetím opatření zajišťujících kontinuitu činnosti	Závažná událost, která vyžaduje další nouzová opatření zajišťující kontinuitu činnosti	Kritická událost, která vyžaduje mimořádná/nouzová opatření zajišťující kontinuitu činnosti	Katastrofa, která může vést k uzavření nebo zhroutilí či ztrátě aktiva/sítě
<b>Bezpečnost a zdraví</b>	Poskytnutí první pomoci	Menší zranění, lékařské ošetření	Vážné zranění nebo ztráta pracovní schopnosti	Větší nebo vícečetná zranění nebo zranění více osob, trvalé následky nebo invalidita	Jeden nebo více smrtelných úrazů
<b>Životní prostředí</b>	Žádný dopad na výchozí stav životního prostředí, lokalizováno v oblasti zdroje, není nutná obnova	Lokalizováno v hranicích lokality, obnova měřitelná do jednoho měsíce od dopadu	Nevelké poškození s možným širším vlivem, obnova do jednoho roku	Významné poškození s místním účinkem, obnova delší než jeden rok, nedodržování environmentálních předpisů / povolení	Významné poškození s dalekosáhlým účinkem, obnova delší než jeden rok, omezená perspektiva úplné obnovy
<b>Sociální</b>	Žádný negativní sociální dopad	Lokální sociální dopady	Lokální sociální dopady	Neochránění chudých nebo zranitelných	Ztráta sociálního oprávnění

Rizikové oblasti	Velikost dopadu				
	Nevýznamná	Malá	Nevelká	Velká	Katastrofická
		dočasného charakteru	dlouhodobého charakteru	skupin, vnitrostátní sociální dopady dlouhodobého charakteru	k činnosti, protesty komunity
<b>Finanční</b>	x % IRR < 2 % z obratu	x % IRR 2–10 % z obratu	x % IRR 10–25 % z obratu	x % IRR 25–50 % z obratu	x % IRR > 50 % z obratu
<b>Dobrá pověst</b>	Lokální dopad dočasného charakteru na veřejné mínění	Lokální dopad krátkodobého charakteru na veřejné mínění	Lokální dopad dlouhodobého charakteru na veřejné mínění s negativním informováním v místních médiích	Vnitrostátní dopad krátkodobého charakteru na veřejné mínění; negativní informování ve vnitrostátních médiích	Vnitrostátní dopad dlouhodobého charakteru, který může ovlivnit stabilitu vlády
<b>Kulturní dědictví</b>	Nevýznamný dopad	Krátkodobý dopad s možností obnovy nebo opravy	Vážné škody s dopadem a cestovní ruch	Významné škody s celostátním a mezinárodním dopadem	Trvalá ztráta s následným dopadem na společnost

Zdroj: Evropská komise: Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027 (e-Úř. věst., 2021)

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba

**Tabulka 16 Analýza dopadu extrémně vysokých teplot na plánovanou stavbu – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“**

Rizikové oblasti	Velikost dopadu				
	Nevýznamná	Malá	Nevelká	Velká	Katastrofická
<b>Poškození majetku, technický, provozní</b>		X, X			
<b>Životní prostředí</b>		X, X			
<b>Zdraví a bezpečnost</b>		X, X			

Rizikové oblasti	Velikost dopadu				
	Nevýznamná	Malá	Nevelká	Velká	Katastrofická
Sociální	X, X				
Finanční		X, X			
Dobrá pověst	X, X				
Kulturní dědictví	X, X				

X Extrémně vysoké teploty, X Povodně a přívalové deště

V analýze dopadu byla identifikována nevýznamná a malá velikost dopadu extrémních teplot a povodní a přívalových dešťů na posuzovaný záměr.

Nevýznamná velikost dopadu extrémních teplot a povodní a přívalových dešťů byla hodnocena u následujících rizikových oblastí: sociální, dobrá pověst a kulturní dědictví.

Malá velikost dopadu extrémních teplot a povodní a přívalových dešťů byla hodnocena u následujících rizikových oblastí: fyzický majetek, životní prostředí, zdraví, bezpečnost, finanční.

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna

**Tabulka 17 Analýza dopadu extrémně vysokých teplot na plánovanou stavbu – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“**

Rizikové oblasti	Velikost dopadu				
	Nevýznamná	Malá	Nevelká	Velká	Katastrofická
Poškození majetku, technický, provozní		X			
Životní prostředí		X			
Zdraví a bezpečnost		X			
Sociální	X				
Finanční		X			
Dobrá pověst	X				
Kulturní dědictví	X				

X Extrémně vysoké teploty

V analýze dopadu byla identifikována nevýznamná a malá velikost dopadu extrémních teplot na posuzovaný záměr.

Nevýznamná velikost dopadu extrémních teplot byla hodnocena u následujících rizikových oblastí: sociální, dobrá pověst a kulturní dědictví.

Malá velikost dopadu byla hodnocena u následujících rizikových oblastí: fyzický majetek, životní prostředí, zdraví a bezpečnost a finanční.

### Analýza rizik

Analýza rizik spojuje analýzu pravděpodobnosti a analýzu identifikovaného klimatického nebezpečí. Pokud hodnocení rizik dospěje k závěru, že pro projekt existují významná klimatická rizika, musí být rizika řešena a snížena na přijatelnou úroveň.

II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba

**Tabulka 18 Analýza rizik – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“**

Analýza rizik							
Určená klimatická nebezpečí dle kombinace (xxx)		Dopad (velikost)					Úroveň rizika
		Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický	
Pravděpodobnost (výskytu)	Vzácný		Povodně a přívalové deště				Nízká
	Nepravděpodobný						Střední
	Nevelký						Vysoká
	Pravděpodobný		Extrémně vysoké teploty				Extrémní
	Téměř jistý						

V analýze rizik bylo vyhodnoceno, že povodně a přívalové deště mají přijatelnou nízkou úroveň rizika a nepředstavují závažné ohrožení komunikace.

Dále byla zjištěna vysoká úroveň rizika extrémně vysokých teplot pro plánovanou stavbu. Extrémně vysoké teploty mohou mít negativní vliv na vozovku, kdy může vlivem vysokých teplot docházet k vyboulení či k měknutí povrchu (asfaltové vrstvy) a povrch tak může být náchylnější k tvorbě vyjetých kolejí.

Riziko extrémně vysokých teplot je řešitelné pomocí stavebně-technických opatření, mezi něž patří například výsadba dřevin ve vhodné vzdálenosti podél silničního tělesa tak, aby byly minimalizovány vlivy extrémních nárůstů teploty v letním období, použití stavebních materiálů odolných vůči vysokým teplotám, jakož i proti mrazu a proti opakovaným změnám teploty vzduchu.

Ověření funkčnosti navržených opatření bude prováděno průběžným monitoringem. Předmětná stavba je silnicí II. třídy, kontrola případných závad je zabezpečena běžnými prohlídkami komunikace v četnosti 2x měsíčně, které provádí správce komunikace (Krajská správa a údržba silnic Vysočiny). Během kontroly bude sledován a zaznamenáván stav vysazených stromů a případné změny povrchu vozovky vlivem extrémních změn teplot, jako jsou deformace v podobě vyjetých kolejí, vyboulení či trhlin.

#### II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážní zóna

**Tabulka 19 Analýza rizik – „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážní zóna“**

Analýza rizik							
Určená klimatická nebezpečí dle kombinace (xxx)		Dopad (velikost)					Úroveň rizika
		Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický	
Pravděpodobnost (výskytu)	Vzácný						Nízká
	Nepravděpodobný						Střední
	Nevelký						Vysoká
	Pravděpodobný		Extrémně vysoké teploty				Extrémní
	Téměř jistý						

V analýze rizik bylo vyhodnoceno, že extrémně vysoké teploty mají vysokou úroveň rizika pro plánovanou stavbu. Extrémně vysoké teploty mohou mít negativní vliv na vozovku, kdy může vlivem vysokých teplot docházet k vyboulení či k měknutí povrchu (asfaltové vrstvy) a povrch tak může být náchylnější k tvorbě vyjetých kolejí.

Riziko extrémně vysokých teplot je řešitelné pomocí stavebně-technických opatření, mezi něž patří například výsadba dřevin ve vhodné vzdálenosti podél vážní zóny tak, aby byly minimalizovány vlivy extrémních nárůstů teploty v letním období, použití stavebních materiálů odolných vůči vysokým teplotám, jakož i proti mrazu a proti opakovaným změnám teploty vzduchu.

Ověření funkčnosti navržených opatření bude prováděno průběžným monitoringem. Předmětná stavba je součástí silnicí II. třídy, kontrola případných závad je zabezpečena běžnými prohlídkami v četnosti 2x měsíčně, které provádí správce komunikace (Krajská správa a údržba silnic Vysočiny). Během kontroly bude sledován a zaznamenáván stav vysazených stromů a případné změny povrchu vozovky vlivem extrémních změn teplot, jako jsou deformace v podobě vyjetých kolejí, vyboulení či trhlin.

## 6. Závěr

Předložená studie hodnotí a prověřuje plánovanou stavbu „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ a související stavbu „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ z hlediska klimatického dopadu. Dokumentace je zpracována v souladu se Sdělením Komise Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027 (2021/C 373/01) a v souladu s doplňujícími pokyny ke zpracování dokumentace k prověřování z hlediska klimatického dopadu, jež jsou přílohou 5 Specifických pravidel pro žadatele a příjemce Integrovaného regionálního operačního programu 2021–2027.

Předmětem záměru „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ je rekonstrukce silnice II. třídy, která nepředstavuje změnu počtu jízdních pruhů či změnu intenzit dopravy. Vlivem rekonstrukce dojde k mírnému odchýlení osy navrhované komunikace od stávajícího průběhu komunikace, čímž se prodlužuje trasa komunikace celkem o cca 2 m. Realizací předmětné stavby dojde k nepatrnému nárůstu emisí CO<sub>2</sub>, a to o 0,89 t/rok. Uvedený 0,09% nárůst emisí CO<sub>2</sub> je možné považovat za zanedbatelný. (Pozn.: Záměr nespadá do kategorie projektů vyžadujících posouzení uhlíkové stopy. Předložené posouzení je uhlíkové stopy je uvedeno nad rámec požadavků daného hodnocení.)

Záměr „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ nenaplnuje definici projektů vyžadujících posouzení uhlíkové stopy.

Z provedené analýzy zranitelnosti stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ vyplynula střední úroveň zranitelnosti posuzovaného záměru pro extrémně vysoké teploty a povodně a přívalové deště. V případě analýzy zranitelnosti stavby „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ vyplynula střední úroveň zranitelnosti posuzovaného záměru pouze pro extrémně vysoké teploty.

V souladu s metodikou byla pro stavbu „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba“ a „II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna“ identifikovaná významná potenciální rizika (klimatická nebezpečí s vysokou nebo střední úrovní – v prvním případě nebezpečí extrémně vysokých teplot a povodní a přívalových dešťů, v druhém případě (vážná zóna) pouze nebezpečí extrémně vysokých teplot) provedena podrobná analýza zranitelnosti. Z této analýzy rizik vyplynulo, že rizika spojená se změnou klimatu, byla v případě povodní a přívalových dešťů vyhodnocena jako nízká a v případě extrémně vysokých teplot jako vysoká.

Extrémně vysoké teploty mohou mít negativní vliv na vozovku, kdy může vlivem vysokých teplot docházet k vyboulení či k měknutí povrchu (asfaltové vrstvy) a povrch tak může být náchylnější k tvorbě vyjetých kolejí.

Riziko extrémně vysokých teplot je řešitelné pomocí stavebně-technických opatření mezi něž patří například výsadba dřevin ve vhodné vzdálenosti podél silničního tělesa tak, aby byly minimalizovány vlivy extrémních nárůstů teploty v letním období, použití stavebních materiálů odolných vůči vysokým teplotám, jakož i proti mrazu a proti opakovaným změnám teploty vzduchu.



## **7. Použité podklady**

### **Obecná**

1. Quitt E. Klimatické oblasti Československa. Brno: Studia Geographica 16. Geogr. úst. ČSAV, 1971.
2. VÚKOZ: Atlas krajiny České republiky. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Průhonice, 2009.
3. ČHMÚ: Aktualizace komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015; 2019.

### **Významné dokumenty a podklady vztahující se k předmětu hodnocení**

4. II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba – Souhrnná technická zpráva, dokumentace pro provádění stavby, Sweco Hydroprojekt a.s., červenec 2021.
5. II/360 Trnava – Rudíkov, 1. stavba, vážná zóna – Souhrnná technická zpráva, dokumentace pro provádění stavby, Sweco Hydroprojekt a.s., srpen 2022.
6. Evropská komise: Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027. (2021/C 373/01), Úřední věstník Evropské unie, 2021.
7. MMR: Integrovaný regionální operační program 2021–2027 specifická pravidla pro žadatele a příjemce, Příloha 5 Doplnující pokyny ke zpracování dokumentace k prověřování z hlediska klimatického dopadu, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR.

### **Internetové zdroje**

8. <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
9. [www.klimatickazmena.cz](http://www.klimatickazmena.cz)