

METODICKÉ USMERNENIE PRE POSUDZOVANIE KLIMATICKEJ ZRANITEĽNOSTI A KLIMATICKEJ ODOLNOSTI NOVÝCH INVESTÍCIÍ A PROJEKTOV A ZAČLENENIE DO PROCESU EIA/SEA

k zákonu č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie
a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Andrea Saxová, Katarína Kováčová, Rastislav Rybanič, Tomáš Šikula, Marta Slámková, Marek Sekerčák, Martina Zeleňáková, Miroslav Garaj

Odborný garant Juraj Bebej

Projekt "Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy", kód ITMS 2014+: 310021BSY3 (ďalej len „Projekt“) bol realizovaný na základe Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. OPKZP-PO2-SC211-2019-54/01 zo dňa 09. 11. 2022 (ďalej len „Zmluva o poskytnutí NFP“) v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia (OP KŽP)



METODICKÉ USMERNENIE PRE POSUDZOVANIE KLIMATICKEJ ZRANITEĽNOSTI A KLIMATICKEJ ODOLNOSTI NOVÝCH INVESTÍCIÍ A PROJEKTOV A ZAČLENENIE DO PROCESU EIA/SEA

k zákonu č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie
a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Andrea Saxová, Katarína Kováčová, Rastislav Rybanič, Tomáš Šikula, Marta Slámková, Marek Sekerčák, Martina Zeleňáková, Miroslav Garaj

Odborný garant Juraj Bebej

Projekt "Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy", kód ITMS 2014+: 310021BSY3 (ďalej len „Projekt“) bol realizovaný na základe Zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku č. OPKŽP-PO2-SC211-2019-54/01 zo dňa 09. 11. 2022 (ďalej len „Zmluva o poskytnutí NFP“) v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia (OP KŽP)

Názov: Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti
nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA

Autori: Ing. Andrea Saxová, Ing. Katarína Kováčová, Mgr. Rastislav Rybanič, PhD.,
RNDr. Tomáš Šikula, Ing. Marta Slámková, RNDr. Marek Sekerčák,
prof. Ing. Martina Zeleňáková, PhD., Mgr. art Miroslav Garaj

Odborný garant: doc. RNDr. Juraj Bebej, CSc.

Foto na obálke:

Foto:

Grafická úprava: Miloslav Hlaváček

Jazyková úprava: Publikácia neprešla jazykovými korektúrami

Vydavateľ: © Slovenská agentúra životného prostredia, Tajovského 24, 975 09 Banská Bystrica

Vydanie: I.

Rok vydania: 2023

Počet strán: 181

ISBN: 978-80-8213-142-3

Upozornenie: Texty a fotografie v tejto publikácii sú chránené autorským právom.

Textovo-grafické spracovanie a tlač publikácie bolo realizované v rámci projektu Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy (ITMS 2014+: 310021BSY3), ktorý je financovaný z Operačného programu Kvalita životného prostredia.

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

EIA	posudzovanie vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov	SEA	Posudzovanie vplyvov strategického dokumentu na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky	SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
NAP	Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy	SVP	Slovenský vodohospodársky podnik
NAS	Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia	ŠGÚDŠ	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia	ŠOP SR	Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
		VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
		VÚPOP	Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy

OBSAH

Predslov	7
A. časť - navrhovaná činnosť (projekt)	9
1. Úvod k problematike hodnotenia projektov a definovanie východísk pre proces posudzovania	10
2. Všeobecné zásady a ciele hodnotenia	13
2.1 Všeobecné zásady integrácie aspektov zmeny klímy do EIA	13
2.2 Ciele hodnotenia a predkladaného usmernenia	14
2.3 Postupnosť krokov aplikovaných v usmernení	16
3. Predmet hodnotenia	24
4. Scenáre zmeny klímy relevantné pre dotknuté územie a predpokladaný vývoj zmien a ich vplyv na projekt a jeho zraniteľnosť	30
4.1 Prognózy zmien stavu receptorov prostredia	33
5. Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania	35
6. Zraniteľnosť voči zmene klímy	39
6.1 Analýza expozície	39
6.2 Analýza citlivosti	41
7. Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov	45
8. Metodický postup pre hodnotenie vplyvov projektu z adaptačného hľadiska: hodnotenie významnosti ovplyvnenia projektu nepriaznivými vplyvmi zmeny klímy	48
8.1 Analýza pravdepodobnosti	48
8.2 Analýza vplyvov a posúdenie rizika	49
8.3 Stanovenie významnosti rizík	52
9. Hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení	54
10. Metodika monitorovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy	56
B. časť - strategický dokument	58
1. Úvod k problematike hodnotenia strategických dokumentov a definovanie východísk pre proces posudzovania	59
B.1. strategický dokument všeobecného/sektorového charakteru bez ohľadu na územnú pôsobnosť, neprislúchajúci k logickému celku B.2	61
2. Všeobecné zásady a ciele hodnotenia strategického dokumentu	62
3. Predmet hodnotenia	69
4. Scenáre zmeny klímy relevantné pre dotknuté územie a predpokladaný vývoj zmien a ich vplyv na strategický dokument a jeho zraniteľnosť	72
5. Zraniteľnosť strategického dokumentu voči zmene klímy	78
6. Identifikácia rizík súvisiacich so zmenou klímy a predmetom posudzovania	83
7. Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti	85
8. Metodický postup pre hodnotenie vplyvov strategického dokumentu z adaptačného hľadiska: hodnotenie významnosti ovplyvnenia strategického dokumentu nepriaznivými vplyvmi zmeny klímy	90
9. Hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení	93
10. Metodika monitorovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy na strategický dokument	94

B.2. strategický dokument, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia	95
1. Úvod k problematike hodnotenia strategických dokumentov, ktorou je územnoplánovacia dokumentácia a definovanie východísk pre proces posudzovania	96
2. Všeobecné zásady a ciele hodnotenia strategického dokumentu	98
2.1 Všeobecné zásady integrácie aspektov zmeny klímy do SEA ÚP	98
2.2 Ciele hodnotenia a predkladaného usmernenia	99
2.3 Postupnosť krokov aplikovaných v usmernení	100
3. Predmet hodnotenia	107
4. Scenáre zmeny klímy relevantné pre dotknuté územie a predpokladaný vývoj zmien a ich vplyv na strategický dokument, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia a jeho zraniteľnosť	112
5. Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania	115
6. Zraniteľnosť strategického dokumentu, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia, voči zmene klímy	118
6.1 Postupnosť krokov aplikovaných v usmernení	118
6.2 Analýza citlivosti	120
7. Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti	122
8. Metodický postup pre hodnotenie vplyvov strategického dokumentu, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia z adaptačného hľadiska: hodnotenie významnosti ovplyvnenia strategického dokumentu nepriaznivými vplyvmi zmeny klímy	124
9. Hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení	127
10. Metodika monitorovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy strategického dokumentu, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia	128

Prílohy

A. časť - navrhovaná činnosť (projekt)

Príloha č. 1	Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu	129
Príloha č. 2	Zdroje verejne dostupných informácií	132
Príloha č. 3	Vymedzenie prvkov projektu a jeho aktív	137
Príloha č. 4	Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane neistôt	140
Príloha č. 4a	Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti	146
Príloha č. 4b	Klimatické ohrozenia podľa odvetví	160
Príloha č. 4c	Podrobná klasifikácia odvetví podľa GICS	162
Príloha č. 5	Príklad súčasných a budúcich klimatických ohrození	163
Príloha č. 6	Spracovateľský manuál dát zo zdroja Chelsea	167
Príloha č. 7	Identifikácia citlivosti projektu/receptorov	174

B. časť- strategický dokument

B.1. strategický dokument všeobecného/ sektorového charakteru bez ohľadu na územnú pôsobnosť, neprislúchajúci k logickému celku B.2 (Prílohy sú súčasťou usmernenia)		
B.2. časť- strategický dokument, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia		
Príloha č. 8	Klimatické ohrozenia a citlivosť podľa funkčných plôch v území riešenom územnoplánovacou dokumentáciou	178

Terminológia

Použité zdroje literatúry pre časť A - navrhovaná činnosť (projekt)

Použité zdroje literatúry pre časť B - strategický dokument

PREDSLOV

Na základe hodnotiacich správ Medzivládneho panelu pre zmenu klímy (ďalej IPCC)¹ sa všeobecne potvrdzuje, že ľudská činnosť mení globálny klimatický systém a dôsledky zmeny klímy ovplyvňujú každú časť zeme. Hoci zmena klímy môže v niektorých častiach sveta vytvárať hospodárske príležitosti, predpokladá sa, že nepriaznivé dôsledky zmeny klímy budú prevažovať nad jej prínosmi.

Zmena klímy má potenciál zvýšiť riziká katastrof, nedostatok vody, nedostatok potravín, zdravotné riziká, vyčerpanie prírodných zdrojov, zhoršovanie sociálnej a ekonomickej situácie, konflikty a migráciu, pričom má v rôznych regiónoch rôznu frekvenciu a intenzitu prejavu. Očakáva sa, že vplyvy zmeny klímy budú mať nepriaznivý vplyv aj na dopravné siete, inú infraštruktúru a na činnosti, ako je cestovný ruch. Prostredníctvom týchto mechanizmov môže zmena klímy ohroziť alebo dokonca zvrátiť ľudský rozvoj.

Jednou z hlavných reakcií na výzvy vyplývajúce zo zmeny klímy je zaradenie zmeny klímy do všetkých úrovní rozhodovania vrátane prípravy projektov, plánov, programov a stratégií. V tomto smere posudzovanie vplyvov na životné prostredie môže výrazne prispieť k tomu, aby boli plnené medzinárodné záväzky týkajúce sa riešenia zmeny klímy spôsobenej človekom a porozumenia neistoty súvisiacej s dôsledkami zmeny klímy. Rovnako tak môže pomôcť investorom, navrhovateľom, obstarávateľom a verejnosti pochopiť zmenu klímy a jej vplyvy. Pri riešení existujú dve paralelné stratégie boja proti zmene klímy: zmierňovanie a adaptácia. Zmierňovanie predstavuje ľudský zásah, ktorý zabezpečí zníženie emisií alebo zvýšenie záchytov skleníkových plynov. Adaptácia sa týka prispôbovania sa prírodných alebo sociálno-ekonomických systémov prebiehajúcej alebo očakávanej zmene klímy. Nástroje a metodiky na hodnotenie environmentálnej prijateľnosti a sociálnych dôsledkov navrhovaných projektov, politík, programov a plánov môžu byť užitočné pri formulovaní vhodných adaptačných opatrení a pri riadení negatívnych dôsledkov zmeny klímy a zvýšení všetkých pozitívnych účinkov.

Posudzovanie vplyvov na životné prostredie je procesný a systematický nástroj, ktorý je v zásade vhodný na začlenenie úvah o vplyve zmeny klímy a adaptácie v rámci existujúcich postupov navrhovania, schvaľovania a realizácie projektov a strategických dokumentov. Síce od roku 2013 existujú metodické usmernenia Európskej komisie pre integráciu zmeny klímy a biodiverzity do procesu posudzovania vplyvov činností na životné prostredie² (ďalej len „proces EIA“) a procesu strategického environmentálneho hodnotenia³ (ďalej len „proces SEA“), ich charakter je skôr usmerňujúci ako aplikačný.

Procesy EIA a SEA sú legálne vyžadované systematické nástroje vhodné na riešenie problematiky klimatickej odolnosti nových investícií. Aktualizovaná smernica Európskeho parlamentu a rady 2014/52/EÚ zo 16. apríla

2014, ktorou sa mení smernica 2011/92/EÚ o posudzovaní vplyvov určitých verejných a súkromných projektov na životné prostredie (ďalej „smernica EIA“) alebo smernica Európskeho parlamentu a rady 2001/42/ES z 27. júna 2001 o posudzovaní účinkov určitých plánov a programov na životné prostredie (ďalej „smernica SEA“) bola transponovaná do právnych predpisov SR zákonom č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o posudzovaní vplyvov“). Transpozícia zabezpečila aj rámcové začlenenie problematiky zmeny klímy do procesu EIA a SEA v podmienkach Slovenska.

Napriek tomu, že výzvy na riešenie zmeny klímy a riešenie rizík katastrof/nehodných udalostí v procese EIA/SEA nie sú už novými, ich riešenie doposiaľ nebolo dostatočne uchopené v praxi. Zmena klímy často nie je v procesoch EIA/SEA prioritou. Vnímaná je ako skôr globálny a samostatný problém, ktorý nie je relevantný pre úroveň, aká sa rieši v procesoch EIA a SEA. Tento pohľad je v kontexte existujúcich smerníc, legislatívy a v dôsledku pozorovaného nárastu vplyvov spojených so zmenou klímy nevyhnutné upraviť. Pre zabezpečenie zohľadnenia aspektov zmeny klímy v procesoch EIA a SEA sa ukazuje ako potrebné je vypracovanie metodického usmernenia.

Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA (ďalej len „usmernenie“) má za cieľ zabezpečiť komplexnejšie informácie o tom, či projekt alebo strategický dokument budú významne ovplyvnené nepriaznivými vplyvmi zmeny klímy (tzv. adaptačné hľadisko). Predkladané usmernenie sa nezaobrá zmiernením zmeny klímy, t.j. znížením emisií skleníkových plynov (mitigácia). Pomocou usmernenia by sa mali už počas prípravy dokumentácie vyžadovanej zákonom o posudzovaní vplyvov ako aj počas procesu EIA alebo SEA, identifikovať klimatické riziká, hodnotiť scenáre zmeny klímy pre dotknuté územie, vyhodnocovať zmeny, ktoré sa predpokladajú v budúcnosti a ktoré môžu zvyšovať zraniteľnosť projektu alebo strategického dokumentu. Dôležitým aspektom hodnotenia by mala byť taktiež identifikácia možných alternatív a riešení na zvyšovanie klimatickej odolnosti. Dôležitou otázkou je taktiež spôsob monitorovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy a hodnotenie účinnosti prípadných adaptačných opatrení. Usmernenie je koncipované tak, aby bolo nápomocné dotknutým subjektom štátnej správy, navrhovateľom, obstarávateľom a komunite odborníkov a odborne spôsobilých osôb, ktorí sa zaoberajú prípravou projektových dokumentácií, zámerov a oznámení, a ktorí sa priamo spolupodieľajú na procese EIA a SEA.

Usmernenie je členené na dve základné časti reflektujúce individuálne požiadavky procesov EIA a SEA:

- **časť A. - navrhovaná činnosť (projekt)** - korešpon-

¹ <https://www.ipcc.ch/>

² https://www.enviroportal.sk/uploads/files/EIA_SEA/Usmernenie-pre-integraciu-klimatickych-zmien-a-biodiverzity-v-EIASlovensky.pdf

³ https://www.enviroportal.sk/uploads/files/EIA_SEA/SEA-guidancesvk.pdf

duje s procesom EIA a dokumentáciou v ňom vypracovávanou,

- **časť B.** - strategický dokument- korešponduje s procesom SEA a dokumentáciou v ňom vypracovávanou.

Usmernenie je vypracované v súvislosti s implementáciou projektu Slovenskej agentúry životného prostredia „Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy“, v rámci ktorého bolo predmetom realizácie celkovo 10 metodík a metodických usmernení sústredených na tému adaptácie na zmenu klímy. Predkladané usmernenie je preto vhodné vnímať v kumulácii a synergii s viacerými z nich. Jedná sa najmä o nasledovné:

- Metodické usmernenie na vypracovanie Stratégie/ Akčného Plánu adaptácie na nepriaznivé dôsledky

zmeny klímy vrátane hodnotenia klimatickej odolnosti na lokálnej a regionálnej úrovni,

- Klimatický audit/Posudzovanie a riadenie rizík pre firmy: Metodické usmernenia pre hodnotenia klimatickej odolnosti podnikateľských subjektov na základe posudzovania klimatickej zraniteľnosti ekonomických sektorov,
- Metodické usmernenie pre podporu zavádzania riešení zelenej infraštruktúry: analýza bariér, podpora implementácie dobrej praxe a odporúčania pre verejné politiky,
- Metodika hodnotenia a zohľadnenia rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy pri spracovávaní územnoplánovacej dokumentácie na regionálnej a lokálnej úrovni.

A. ČASŤ - NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ (PROJEKT)

1. ÚVOD K PROBLEMATIKE HODNOTENIA PROJEKTOV A DEFINOVANIE VÝCHODÍSK PRE PROCES POSUDZOVANIA

Prijatím smernice EIA Európska rada a Parlament vykonali podstatné zmeny a doplnenia postupu EIA. V roku 2014 bola smernica EIA zmenená s cieľom prispôsobiť ju vývoju v oblasti politiky, právnym a technickým súvislostiam za posledných 25 rokov vrátane nových výziev v oblasti životného prostredia. Zákondarcovia sa zhodli na tom, že environmentálne otázky ako zmena klímy a riziká havárií a katastrof sú pri tvorbe politik čoraz dôležitejšie, a preto by tiež mali tvoriť významné prvky posudzovania a rozhodovania pri schvaľovaní navrhovaných projektov/nových investícií predovšetkým pre účely zachovania bezpečnosti⁴. Smernica EIA poukazuje na to, že za posledné desaťročie otázky týkajúce sa životného prostredia, ako sú účinnosť a udržateľnosť využívania zdrojov, ochrana biodiverzity, zmena klímy a riziká nehôd a katastrof, nadobudli oveľa väčšiu dôležitosť.

Smernica EIA obsahuje množstvo princípov, ktoré sú východiskom pre zapojenie dôsledkov zmeny klímy do EIA, vyžaduje prevenciu poškodenia životného prostredia, nielen znižovanie jeho poškodenia. Z hľadiska zmeny klímy uvádza presné odkazy na „klimatickú zmenu“, poskytuje podrobný popis otázok súvisiacich so zmenou klímy, ktoré je potrebné riešiť ako súčasť kritérií zisťovacieho konania, v prípade projektov podľa Prílohy II – „vplyvy projektov na klimatickú zmenu (v zmysle emisií skleníkových plynov vrátane ich uvoľňovania pri využívaní krajiny, zmena využívania krajiny, poľnohospodárstvo a lesníctvo), príspevok projektu k zvýšenej odolnosti, a vplyvy zmeny klímy na projekt (napr. či je projekt koherentný so zmenou klímy)“. Okrem toho popisuje otázky zmien klímy, ktorými sa má podrobnejšie zaoberať správa o hodnotení – „emisie skleníkových plynov, vrátane ich uvoľňovania pri využívaní krajiny, zmena využívania krajiny, poľnohospodárstva a lesníctva, potenciál zmiernenia, vplyvy relevantné adaptácii, ak projekt zohľadňuje riziká súvisiace so zmenou klímy“⁵.

Podľa prílohy III č. 1 písm. f) smernice EIA bolo, ako výberové kritérium na určenie toho, či by projekty uvedené v prílohe II mali podliehať posúdeniu vplyvov, zavedené kritérium preskúmania týkajúce sa konkrétne zmeny klímy. V rámci výberového kritéria jednotlivého prípadu sa majú zohľadniť "riziká závažných havárií a/alebo prírodných katastrof, ktoré majú význam pre dotknutý projekt, vrátane tých, ktoré boli spôsobené zmenou klímy, v súlade s vedeckými

poznatkami". Na základe identifikácie konkrétnych rizík závažných havárií alebo katastrof súvisiacich so zmenou klímy, ktoré by mohli poškodiť ľudské zdravie, kultúrne dedičstvo alebo životné prostredie, by sa malo v rámci zisťovacieho konania a vyhodnotenia kritérií pre zisťovacie konanie uskutočniť hodnotenie vplyvov z hľadiska zmeny klímy.

Smernica EIA vyžaduje posúdenie vplyvu na zmenu klímy (napr. skleníkový efekt) a zraniteľnosť projektu voči zmene klímy. Poukazuje na potrebu zaoberať sa dvoma kľúčovými aspektmi:

1. zmiernenie zmeny klímy (mitigácia) - vplyv projektu na zmenu klímy, predovšetkým prostredníctvom emisií skleníkových plynov (priamych a nepriamych);

2. adaptácia na zmenu klímy - zraniteľnosť projektu voči budúcim zmenám klímy a jeho schopnosť prispôsobiť sa dôsledkom zmeny klímy.

Novelou smernice EIA sa zmena klímy a jej dôsledky stali predmetom regulácie z pohľadu dvoch rôznych kľúčových hľadísk:

1. zraniteľnosť projektu voči rizikám závažných havárií a/alebo prírodných katastrof, ktoré majú význam pre dotknutý projekt⁶,

2. potenciál projektu spôsobiť havárie a/alebo katastrofy vrátane dôsledkov na ľudské zdravie, kultúrne dedičstvo a životné prostredie⁷.

Transpozícia novelizovanej smernice EIA na Slovensku zabezpečila, že problematika zmeny klímy je neoddeliteľnou súčasťou zákona o posudzovaní vplyvov v časti zameranej na navrhovanú činnosť (ďalej len „projekt“)⁸. Potrebné je však poukázať na to, že do zákona o posudzovaní vplyvov sa požiadavky smernice EIA netransponovali dostatočne precízne. Vo väzbe na kroky zisťovacieho konania a dokumentáciu naň viazanú (napr. Zámer) nie je v obsahovej štruktúre dokumentácie kapitola, ktorá by jednoznačne poukazovala na to, že sa v nej majú hodnotiť vplyvy súvisiace so zmenou klímy a riziká súvisiace, okrem iného aj so zmenou klímy. Napríklad kap. IV.9 zámeru poukazuje len všeobecne na potrebu vyhodnotenia ďalších možných rizík spojených s realizáciou projektu.

⁴ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SLK&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3AFULL

⁵ https://www.enviroportal.sk/uploads/files/EIA_SEA/Usmernenie-pre-integraciu-klimatickych-zmien-a-biodiverzity-v-EIASlovensky.pdf

⁶ Čl. 3, ods. 2 smernice EIA

⁷ Príloha IV., bod 5, písm. d) Smernice EIA

⁸ Zatiaľ čo zákon o posudzovaní vplyvov používa pojem „navrhovaná činnosť“ smernica EIA používa termín „projekt“. Pre účely tohto usmernenia sa za projekt považuje navrhovaná činnosť podľa zákona o posudzovaní vplyvov. Termín projekt sa preferuje z dôvodu, že požiadavky na zohľadnenie zmeny klímy v procese EIA vyplývajú z ustanovení smernice EIA, ktorá bola transponovaná do zákona o posudzovaní vplyvov. Taktiež sa predpokladá, že legislatívnymi úpravami zákona o posudzovaní vplyvov dôjde do budúcnosti k zosúladieniu slovenskej legislatívy so smernicou EIA aj čo sa týka používaných pojmov, vrátane pojmu projekt.

Z toho však nevyplýva, že požiadavkou na zohľadnenie zmeny klímy v zisťovacom konaní nie je potrebné sa zaoberať. Táto požiadavka nepriamo vyplýva z prílohy č. 10 - Kriériá pre zisťovacie konanie, podľa ktorej je príslušný orgán povinný sa vyjadriť k „Riziku nehôd s prihliadnutím najmä na použité látky a technológie, ako aj ďalšie možné riziká spojené s realizáciou projektu (napr. prírodné katastrofy, zmena klímy)“⁹.

Jednoznačná požiadavka na zaoberanie sa vplyvmi na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy je definovaná, zákonom o posudzovaní vplyvov, v štruktúre správy o hodnotení.

Vo väzbe na uvedené, predkladané usmernenie je koncipované tak, aby medzi jednotlivými krokmi procesu EIA bola logická spojitosť, informácie na seba nadväzovali a umožňovali riešenie problematiky zmeny klímy v celom procese EIA a kontinuálne, vždy až do tej doby, resp. do toho kroku, ktorý zodpovie na obe kľúčové hľadiská sledované smernicou EIA. Z pohľadu aspektov riešených smernicou EIA, sa usmernenie sústreďuje len na adaptáciu na zmenu klímy. Téma adaptácie na zmenu klímy zahŕňa pomerne širokú škálu oblastí. Aktuálna a komplexná kompilácia dotknutých oblastí pôsobenia je obsiahnutá v Stratégií adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia (NAS), ktorá bola 17. októbra 2018 schválená uznesením vlády SR č. 478/2018 a Akčnom pláne pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy (NAP), ktorý bol dňa 31. augusta 2021 schválený uznesením vlády SR č. 476/2021. Pokiaľ ide o proces EIA, aspekty adaptácie na zmenu klímy sa týkajú najmä problematiky súvisiacej s/so:

- tepelným stresom – napr. vývoj tepla v ľudských sídlach, tepelné ostrovy v mestách,
- zmenami vo vodnej bilancii - prívalečné dažde a záplavy, resp. sucho - nedostatok vody, nízke prietoky, klesajúca hladina podzemných vôd,
- zvýšenou citlivosťou pôd na eróziu a svahovými deformáciami,
- ohrozením živočíchov, rastlín a biodiverzity atď..

Nie všetky aspekty adaptácie zahrnuté v oblastiach riešených NAS a NAP možno prepojiť s plánovacími projektmi a súvisiacimi procesmi EIA. Mnohé aspekty, o ktorých sa diskutuje v súvislosti s vplyvom zmeny klímy a adaptáciou na ňu, nie sú v zásade nové. Často ide o to, že sa menia (zintenzívňujú alebo oslabujú) už existujúce javy alebo sa vykonávané činnosti či opatrenia zasadzujú do iného kontextu. Pre proces EIA to znamená, že mnohé požiadavky, ktoré sú teraz formulované v súvislosti s vplyvmi zmeny klímy a adaptáciou na ňu, tiež nie sú v zásade nové, len sa musia zohľadniť iným spôsobom.

Rozdielne prístupy sa viažu aj na projekty. Široké spektrum projektov spadajúcich pod pôsobnosť zákona o posudzovaní vplyvov vyžaduje selektívny prístup zohľadňujúcich ich zraniteľnosť na zmenu klímy. Medzi najzraniteľnejšie z tohto pohľadu patria typy projektov zamerané na:

- energetiku,
- dopravu/infraštruktúru (vrátane energetickej infraštruktúry),

- poľnohospodárstvo/rybárstvo,
- priemysel,
- voľný čas/turizmus,
- prírodu/lesné hospodárstvo,
- odpady/odpadové vody,
- suroviny/ťažbu,
- zásobovanie vodou,
- výstavbu obytných budov/rezidenčnú výstavbu,
- maloobchodný predaj.

Na riešenie témy adaptácie na zmenu klímy, okrem iného, aj vo vyššie uvedených typoch projektov ponúkajú aj iné metodiky a metodické usmernenia. Patria medzi ne napríklad tie, ktoré boli vypracované v súvislosti s implementáciou projektu Slovenskej agentúry životného prostredia „Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy“:

- Klimatický audit/Posudzovanie a riadenie rizík pre firmy: Metodické usmernenia pre hodnotenia klimatickej odolnosti podnikateľských subjektov na základe posudzovania klimatickej zraniteľnosti ekonomických sektorov,
- Metodické usmernenie pre podporu zavádzania riešení zelenej infraštruktúry: analýza bariér, podpora implementácie dobrej praxe a odporúčania pre verejnú politiku,
- Metodika hodnotenia a zohľadnenia rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy pri spracovávaní územnoplánovacej dokumentácie na regionálnej a lokálnej úrovni.

Ich primárne zameranie však nie je na proces EIA, aj keď v mnohých krokoch, event. v prípade mnohých projektov predstavujú vhodnú metodickú alternatívu alebo doplnenie. Medzi týmito metodikami by mala byť zrejme vzájomná kumulácia a synergia. Predkladané usmernenie, na rozdiel od spomínaných metodík a metodických usmernení, sa sústreďuje výhradne na proces EIA podľa zákona o posudzovaní vplyvov a na špecifický prístup, ktorý je vhodné aplikovať v rámci vypracovania dokumentácie EIA (oznámenie o zmene, zámer, správa o hodnotení) a k stanovovaniu požiadaviek na rozsah hodnotenia. Projekty sa zvyčajne navrhujú s určitým predpokladom na klímu, v ktorej budú fungovať. Doterajším prístupom bolo predpokladať, že klíma z minulosti je spoľahlivým návodom pre stanovenie budúcej klímy. Vzhľadom na možnosť zmeny a premenlivosti klímy v budúcnosti tento predpoklad už nemusí platiť. Potrebné je preto zmeniť, upraviť a upresniť informácie uvádzané v dokumentácii EIA.

Tradičná EIA sa zaoberá životným prostredím v jeho súčasnom stave. Existujúci stav každej zložky životného prostredia sa analyzuje v podrobnom opise. Všetky činnosti, systémy, zložky a časti projektu sa potom priradia k tomuto existujúcemu prostrediu, aby sa určili očakávané vplyvy projektu. Podstata procesu EIA, sa zahrnutím problematiky zmeny klímy do nej, nemení. Podstatné je si však uvedomiť, že základné prostredie predstavuje pohyblivú

⁹ kapitola I.8. Prílohy č. 10 zákona o posudzovaní vplyvov

základnú líniu. Platí to najmä pre rozsiahle projekty, ktoré môžu byť plne funkčné až po mnohých rokoch. Počas tohto obdobia sa môže prostredie v dotknutom území zmeniť a miesto realizácie projektu môže byť vystavené rôznym klimatickým ohrozeniam, ako sú búrky, sucho, záplavy a pod. Projekty preto môže byť potrebné navrhnuť tak, aby odolali veľmi odlišným podmienkam prostredia, než sú tie súčasné.

Zohľadnenie skutočnosti, že projektové parametre určené na začiatku projektu už nemusia byť platné na konci jeho potenciálne dlhej životnosti, predstavuje posun v myslení od tradičného hodnotenia vplyvu na životné prostredie k zohľadneniu možných dlhodobých rizík. Projekt je

potrebné hodnotiť na základe vyvíjajúcej sa environmentálnej základne a musí sa vychádzať z pravdepodobných budúcich environmentálnych podmienok vrátane zmeny klímy počas životnosti projektu. V súlade s tým je potrebné pri hodnotení vplyvov projektov na životné prostredie brať do úvahy nielen vplyvy projektu na životné prostredie, ale aj vplyvy hroziacich zmien súvisiacich so zmenou klímy. Hodnotenie EIA by malo preukázať pochopenie toho, ako môže meniaci sa východisková situácia ovplyvniť projekt a ako môže projekt v priebehu času reagovať. Proces EIA je v tomto smere obzvlášť dôležitý, pretože môže zabezpečiť zohľadnenie potenciálneho vplyvu zmeny klímy (vrátane identifikácie rizík havárií a katastrof) a tým môže zvýšiť odolnosť projektov.

2. VŠEOBECNÉ ZÁSADY A CIELE HODNOTENIA

2.1 VŠEOBECNÉ ZÁSADY INTEGRÁCIE ASPEKTOV ZMENY KLÍMY DO EIA

Požiadavku integrácie aspektov zmeny klímy do EIA je možné zhrnúť a definovať prostredníctvom súboru zásad. Zásady a ciele hodnotenia sú nadefinované tak, aby pomohli navrhovateľom, spracovateľom dokumentácie EIA, príslušným orgánom, dotknutým orgánom a všetkým zainteresovaným stranám pri rozhodovaní, do akej miery podrobnosti by sa mala zmena klímy riešiť v EIA.

Prehľad všeobecných zásad integrácie aspektov zmeny klímy do EIA:

- 1) pre každý projekt, ktorý spadá pod účinnosť zákona o posudzovaní vplyvov je potrebné určiť a zdokumentovať, či je problematika zmeny klímy relevantnou témou pre projekt z hľadiska zraniteľnosti projektu na zmenu klímy a predpokladu významných vplyvov,
- 2) pre každý projekt je potrebné určiť, ktoré klimatické ohrozenia sú pre projekt relevantné a či existujú riziká havárií a/alebo katastrof v súvislosti so zmenou klímy. Ak sa predpoklad rizika potvrdí, tak je potrebné určiť zraniteľnosť, rozsah vplyvov a navrhnúť adaptačné opatrenia na elimináciu rizika na prijateľnú úroveň. Takéto zhodnotenie by malo byť procesom, ktorý sa začne čo najskôr, a je začlenené do bežného cyklu prípravy projektu, vrátane procesu EIA a nie je prípravné len ako samostatné posúdenie,
- 3) všetky projekty, ktoré podliehajú zisťovaciemu konaniu alebo posudzovaniu vplyvov (tzv. povinnému hodnoteniu) podľa zákona o posudzovaní vplyvov, by mali v rámci EIA primerane zohľadňovať vplyvy zmeny klímy (zmena klímy by nikdy nemala byť úplne vylúčená),
- 4) v prípade projektov podliehajúcich zisťovaciemu konaniu podľa zákona o posudzovaní vplyvov, kde príslušný orgán vydal rozhodnutie, že sa projekt bude ďalej posudzovať podľa zákona o posudzovaní vplyvov, si vyžadujú zohľadnenie vplyvu zmeny klímy. Napriek tomu, že v mnohých prípadoch bolo takéto rozhodnutie vydané z iných dôvodov ako zmena klímy, primerané zohľadnenie vplyvu súvisiaceho so zmenou klímy je nevyhnutné,
- 5) dokumentácia EIA musí obsahovať preskúmanie otázok súvisiacich so zmenou klímy. Ako bola zmena klímy zahrnutá alebo ako je potrebné ju zahrnúť do projektu, a tiež v akom kontexte sa zmena vplyvy súvisiace so zmenou klímy,
- 6) dokumentácia EIA musí zohľadňovať všetky aktuálne politiky v oblasti zmeny klímy, ktoré sú relevantné pre projekt,
- 7) dokumentácia EIA by mala obsahovať jasnú charakteristiku stavu budúcej klímy a aspoň opis toho, ako bola táto charakteristika v nej zohľadnená,
- 8) v rámci spracovania vybranej dokumentácie EIA (Zámer a Oznámenie o zmene), sa odporúča rýchle zorientovanie sa v téme použitím odbornej literatúry a verejne dostupných zdrojov. Namiesto vytvárania vlastných informácií o zmene klímy, sa odporúča vyhľadať existujúce materiály na internete, resp. získať ich z relevantných zdrojov, organizácií a inštitúcií, ktoré sa témou zmeny klímy zaoberajú. V uvedenej súvislosti pozri tiež kap. 4.,
- 9) vzhľadom na neistotu v súvislosti s tempom a rozsahom zmeny klímy, pri posudzovaní potenciálnych vplyvov súvisiacich so zmenou klímy, by sa mali uplatňovať preventívny prístup, t.j. vplyvy by sa mali hodnotiť pomocou viacerých scenárov (v optimálnom prípade, ak sú k dispozícii) vrátane najväznejších prognóz zmeny klímy vypracovaných IPCC a inými autoritatívnymi orgánmi. V prípade absencie viacerých scenárov, hodnotenie sa odporúča spracovať pre najhorší možný scenár RCP8.5 (Pozri kap. 4. a prílohu č. 4),
- 10) počas stanovovania rozsahu hodnotenia by sa mali súbežne zvážiť otázky a príležitosti týkajúce sa možnosti adaptácie projektu na zmenu klímy, aby sa zabezpečilo začlenenie adaptačných opatrení do návrhu projektu,
- 11) pri posudzovaní vplyvov projektu, t.j. pre účely Správy o hodnotení, v ktorej sa vydaným rozsahom hodnotenia vyžaduje podrobné posúdenie vplyvov z hľadiska zmeny klímy z dôvodu zraniteľnosti projektu a identifikovaných predbežných rizík (pozri kap. 7 a 5) by sa mal využiť (v prípade potreby vypracovať) aspoň najhorší možný scenár zmeny klímy RCP8.5 (optimálne tri scenáre pozri kap. 4 a prílohu č. 4) s využitím najlepších vedeckých informácií, ktoré by mali byť založené na posúdení východiskového stavu a analýzy scenárov nad rámec jednoduchých historických klimatických údajov,
- 12) hodnotenia by mali byť založené na spoľahlivých údajoch a projekciách, ktoré zahŕňajú súčasnú premenlivosť klímy a budúcu zmenu klímy,
- 13) pri spracovaní a hodnotení sa odporúča použiť analogický prístup. Použitie analógie napr. z regiónov s podobnými podmienkami alebo projektom podobným s hodnoteným projektom alebo poučenie sa z historických udalostí,

- 14) relevantnosť zmeny klímy sa musí analyzovať v rámci priestorových, časových, ekologických, administratívnych a technických hraniciach a súvislostiach. Analýza musí identifikovať všetky vplyvy súvisiace so zmenou klímy a projektom počas celej jeho životnosti,
 - 15) časový rámec tejto analýzy by mal odrážať predpokladané trvanie projektu (životnosť), pričom by sa mala zohľadniť prevádzková životnosť, ako aj všetky činnosti spojené s vyradovaním z prevádzky. Zohľadnenie časového rozmeru vplyvov by malo poskytnúť pohľad na to, kedy sa očakávajú vplyvy a či je potrebné konať už v súčasnosti,
 - 16) rozsah a hĺbka tejto analýzy by mali byť úmerné veľkosti rizika, ktoré predstavuje zmena klímy pre projekt a rozsah zmien vyvolaných projektom,
 - 17) analýza vplyvov zmeny klímy by mala byť podkladom pre výber konštrukčných prvkov, variant riešenia, umiestnenia projektu, zmierňujúcich a adaptačných opatrení,
 - 18) zohľadnenie kumulatívnych vplyvov by malo byť neodmysliteľne zahrnuté do dokumentácie EIA, bez ohľadu na to, či sa podrobné posúdenie z hľadiska zmeny klímy vyžaduje v rámci konkrétneho projektu alebo nie,
 - 19) potenciálne vplyvy projektu na zmenu klímy sa musia skúmať s použitím rovnakých kritérií významnosti, aké sa používajú pri posudzovaní vplyvov projektu na životné prostredie. Patrí k nim veľkosť, geografický rozsah, trvanie a frekvencia, nezvratnosť, ekologický kontext a pravdepodobnosť. Pri hodnotení by sa mala zohľadniť neistota predpovedí,
 - 20) adaptačné opatrenia špecifické pre riešenie vplyvov projektu súvisiacich so zmenou klímy, by mali byť zahrnuté do dokumentácie EIA,
 - 21) ak z posúdenia rizík vyplynie existencia významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre projekt, tieto riziká sa musia riadiť a znížiť na prijateľnú úroveň prostredníctvom návrhu adaptačných opatrení, ktoré by sa zameriavali na znižovanie tohto rizika,
 - 22) ak sa zistí, že zmena klímy zmení vplyvy projektu na životné prostredie (receptory), mali by sa navrhnúť účinné opatrenia,
 - 23) potrebné je hľadať adaptačné opatrenia „no-regret¹⁰“ alebo „low-regret¹¹“. V ideálnom prípade „win-win¹²“ opatrenia,
 - 24) ak je projekt, počas svojej životnosti, potenciálne citlivý na zmenu klímy, monitorovanie projektu by malo zahŕňať aj pravidelné preskúmanie údajov o zmene klímy a/alebo monitorovanie s cieľom otestovať vhodnosť navrhovaných opatrení a v prípade potreby umožniť úpravy projektu, resp. implementáciu relevantných doplnujúcich opatrení,
 - 25) pri spracovaní dokumentácie EIA by sa malo postupovať opatrne, aby sa predišlo prílišnému zdôrazňovaniu potreby presných predpovedí zmeny klímy v celom rade premenných, ak sa nepredpokladajú významné vplyvy projektu súvisiace so zmenou klímy na projekt.
- Tieto zásady sú rozpracované a zahrnuté do jednotlivých kapitol usmernenia.

2.2 CIELE HODNOTENIA A PREDKLADANÉHO USMERNENIA

Predkladané usmernenie má za cieľ:

- 1) zabezpečiť súlad s požiadavkami smernice EIA,
- 2) zabezpečiť súlad dokumentácie EIA s požiadavkami zákona o posudzovaní vplyvov,
- 3) zabezpečiť integráciu zmeny klímy a otázok súvisiacich so zmenou klímy do dokumentácie EIA a do procesu EIA v praxi,
- 4) zabezpečiť komplexnejšie informácie o tom, či projekt bude významne ovplyvnený nepriaznivými vplyvmi zmeny klímy, resp. v akom rozsahu zmena klímy zmení vplyvy projektu na zložky životného prostredia a obyvateľstvo,
- 5) zabezpečiť jednotnosť prístupu k riešeniu problematiky zmeny klímy v procese EIA.

Ciele usmernenia a spôsob ich naplnenia sú definované tak, aby sa:

- zohľadnila postupnosť krokov procesu EIA definovaná zákonom o posudzovaní vplyvov,
- zohľadnila zmenu klímy v procese EIA od jeho počiatočnej fázy (zámer, oznámenie o zmene), aby bolo možné určiť, či je téma zmena klímy relevantná pre projekt,
- zohľadnila závislosť rozsahu, v akom by sa mala zmena klímy riešiť v procese EIA, od špecifických faktorov jednotlivých projektov zahŕňajúcich napr. typ projektu, veľkosť, miesto realizácie a trvanie projektu,
- rešpektovala štruktúru a obsah dokumentácie EIA predpísaná zákonom o posudzovaní vplyvov,
- vplyvy súvisiace so zmenou klímy, relevantné pre konkrétny projekt, definovali na základe konkrétného kontextu každého projektu, jeho umiestnenia, záujmov príslušných, dotknutých orgánov a zainteresovaných strán.

¹⁰ opatrenie bez negatívnych následkov, výhodné z krátkodobého hľadiska bez ohľadu na neurčitosť prognóz

¹¹ opatrenie s malým dopadom (<https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>)

¹² všeobecne prospešné opatrenia, prínosné z hľadiska mitigácie aj z hľadiska adaptácie

- integrovala problematika zmeny klímy prostredníctvom vhodne doplnených a spracovaných relevantných informácií vo vybraných častiach/ kapitolách dokumentácie EIA,
- uviedli do praxe jednotné kroky a postupnosť hodnotenia, ktoré budú prepojené s legislatívnymi krokmi viazanými na proces EIA podľa zákona o posudzovaní vplyvov.

Princíp a filozofia usmernenia je zostavená tak, aby:

- bolo uplatniteľné pre celé rôznorodé spektrum projektov uvádzaných v prílohe č. 8 zákona o posudzovaní vplyvov,
- sa poskytol jednotný prístup k riešeniu problematiky zmeny klímy aplikáciou:
 - indícií umožňujúcich, resp. napomáhajúcich pri rozhodovaní sa o relevantnosti zmeny klímy pre projekt, resp. dotknuté územie. Indície sú prevažne zhrnuté do príloh usmernenia a sumarizujú dostupné klasifikácie uplatniteľné v podmienkach Slovenskej republiky (pozri prehľad typov projektov najzraniteľnejších z hľadiska zmeny klímy, prílohy 1, 4a, 4b),
 - kontrolných zoznamov obsahujúcich súboj otázk, na ktoré sa vyžaduje odpoveď za účelom preverenia relevantnosti témy zmeny klímy pre daný projekt, resp. dotknuté územie (pozri Tab. 4, Tab. 5, Tab. 6, Tab. 9),
 - príkladov riešenia¹³
 - jasného opisu východiskovej situácie a scenárov zmeny klímy,
 - jednotného postupu identifikácie rizík,
 - hodnotenia zraniteľnosti a rizík, ak sa identifikujú riziká.

V usmernení sa uplatňujú **dva kľúčové uhly pohľadu na projekt:**

- I. ako sa do projektu začlenilo zohľadnenie zmeny klímy a extrémnych poveternostných udalostí.** Projekty môžu byť citlivé na vplyvy zmeny klímy (napr. záplavy alebo zvyšovanie hladín vodných tokov, ktoré poškodzujú infraštruktúru). Zmena klímy môže viesť k zmene podmienok životného prostredia a z toho vyplývajúcim rizikám pre samotné projekty. V takýchto projektoch zraniteľnosť voči dôsledkom zmeny klímy môže byť:
 - priama - napr. prehrievanie koľajových tratí (systémov), znížená splavnosť vodných ciest alebo tepelné ostrovy v mestách v dôsledku vín horúčav. Zavlažovacie zariadenia sú ovplyvnené zmenami odtoku, sú technicky zastaralé, prešli zmenami vlastníckych vzťahov ako aj zmenami v dopyte po zavlažovaní.
 - nepriama - napr. ak sa prostredie projektu zmení takým spôsobom, že pre zariadenie vzniknú riziká. Napríklad v horách môžu zvý-

šené zosuvy pôdy ohroziť cesty alebo železničné trate. Alebo ak oblasť, v ktorej sa projekt realizuje, prechádza v dôsledku zmeny klímy významnými socio-ekonomickými zmenami.

Projekty sa zvyčajne navrhujú s určitým predpokladom o klíme, v ktorej budú fungovať. Zohľadnenie skutočnosti, že projektové parametre navrhnuté počas plánovania, sa počas trvania projektu, budú meniť a ak sa zistí, že projekt je citlivý na klímu, projektové parametre určené na začiatku projektu už nemusia byť platné na konci jeho potenciálne dlhej životnosti, predstavuje posun v myslení od tradičného posudzovania vplyvu na životné prostredie k zohľadneniu možných dlhodobých rizík. Projekt je potrebné posudzovať na základe vyvíjajúcej sa environmentálnej základne. Hodnotenie EIA by malo preukázať pochopenie toho, ako môže meniaci sa východisková situácia ovplyvniť projekt a ako môže projekt v priebehu času reagovať.

Posudzovanie otázok adaptácie na zmenu klímy sa v tomto kontexte sústreďuje na riziká zmeny klímy pre projekt (t. j. odolnosť alebo naopak zraniteľnosť projektu voči budúcim zmenám klímy) (v usmernení ďalej uvádzané ako „**POHĽAD I.- vplyv zmeny klímy na projekt**“).

II. ako projekt:

- nepriaznivo ovplyvňuje miestnu a regionálnu klímu**, takže dôsledky zmeny klímy sa zintenzívňujú (napr. zvýšenie teploty v oblastiach, ktoré sú už teraz vystavené tepelnému stresu, v dôsledku dodatočných stavebných úprav), alebo projekt priaznivo ovplyvňuje miestnu a regionálnu klímu.
- mení vplyvy súvisiace so zmenou klímy** - ohrozenia súvisiace so zmenou klímy, frekvenciu výskytu ohrození a rizík s nimi súvisiacimi, a to ako projekty môžu viesť k zhoršeniu vplyvov zmeny klímy (napr. zvýši riziko záplav v dôsledku technických opatrení alebo dodatočného „utesnenia/uzavretia“ územia) alebo projekt prispeje k ich zmierneniu.
- zhoršuje alebo vytvára dodatočné zaťaženie územia**, ktoré je obzvlášť citlivé v dôsledku zmeny klímy alebo sa stanú citlivejším v budúcnosti (napr. niektoré živočíšne a rastlinné druhy alebo ekosystémy, ktoré sú citlivé na vysušenie), **alebo posilňuje odolnosť územia voči nepriaznivým vplyvom zmeny klímy.**
- zhoršuje alebo podporuje štruktúry, ktoré zohrávajú osobitnú úlohu pri adaptácii na zmenu klímy** (napríklad vnútromestská zeleň, retenčné plochy v záplavových oblastiach alebo štruktúry biotopovej siete).
- udržiavanie aktuálnych informácií o prognózach zmeny klímy relevantných pre projekt.

Posudzovanie otázok adaptácie na zmenu klímy sa v tomto kontexte sústreďuje na rozsah, v akom zmena klímy zmení vplyvy projektu na životné prostredie a obyvateľstvo (ďalej len „receptory“¹⁴). Projekty môžu zvýšiť

¹³ Príklady sú súčasťou textovej časti usmernenia. V prípade textovo rozsiahlejších príkladov, je tento spracovaný v samostatnej prílohe usmernenia.

¹⁴ Receptor - akýkoľvek prvok životného prostredia, ktorý podlieha vplyvom, https://www.epa.ie/publications/monitoring-assessment/assessment/EIAR_Guidelines_2022_Web.pdf

alebo znížiť zraniteľnosti obyvateľstva a zložiek životného prostredia voči zmene klímy. V závislosti od projektu a miesta jeho realizácie ako aj podmienok, zvýšenie alebo naopak zníženie zraniteľnosti môže viesť k nesprávnej adaptácii na zmenu klímy. Napríklad nové cesty môžu byť z technického hľadiska odolné voči poveternostným vplyvom, a to aj s ohľadom na budúcu klímu, ale môžu vyvo-

lať nové ľudské osídlenie v oblastiach s vysokým rizikom konkrétnych vplyvov zmeny klímy, ako sú napr. záplavové územia.

Pohľad na projekt v tomto kontexte je v usmernení uvádzaný ako „**POHĽAD II.- vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach**“.

2.3 POSTUPNOSŤ KROKOV APLIKOVANÝCH V USMERNENÍ

Vyššie uvedené ciele hodnotenia, princípy a filozofia sa premietajú do postupnosti krokov (pozri Tab. 1) aplikovaných v tomto usmernení. V týchto krokoch sa postupne stanovujú podmienky, pravidlá a otázky, ktoré je potrebné začleniť do dokumentácie EIA. Tieto kroky sú vo všeobecnosti zosúladené s krokmi procesu EIA (pozri Tab. 2 a Tab. 3) podľa zákona o posudzovaní vplyvov. Snahou je, aby medzi jednotlivými krokmi procesu EIA a usmernením bola logická spojitosť, informácie na seba nadväzovali a umožňovali riešenie problematiky zmeny klímy v celom procese EIA a kontinuálne, vždy až do tej doby, resp. do toho kroku, ktorý preverí relevantnosť témy zmeny klímy pre projekt, zodpovie na oba kľúčové pohľady, event. stanoví významnosť vplyvov, opatrenia a monitorovanie.

Kroky aplikované v usmernení je možné z hľadiska prístupu, ktorý sa v nich aplikuje, rozdeliť nasledovne:

- **analytické kroky**
- **krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia**
- **krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika)**
- **syntetické kroky**

Analytické kroky sa sústreďia na:

- sumarizáciu informácií o predmete hodnotenia (krok 1) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 3 usmernenia,
- definovanie klimatických ohrození pre súčasnú a budúcu klímu a receptorov (krok 2) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 4 usmernenia.

Krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia- je možné pomenovať aj ako selektívny krok, ktorý sa sústreďí na:

- identifikáciu rizík (krok 3) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 5 usmernenia.

Krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika) - sa sústreďí na hodnotenie zraniteľnosti projektu (krok 4) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 6 a 7 usmernenia.

Syntetické kroky sa sústreďia na podrobné hodnotenie pozostávajúce z:

- definovania významnosti vplyvov (krok 5) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 8 usmernenia,

- návrhu adaptačných opatrení (krok 6) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 9 usmernenia,
- návrhu monitorovania (krok 7) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 10 usmernenia.

Analytické kroky

Analytické kroky smerujú k zhromaždeniu dostatočného množstva informácií potrebných na uskutočnenie selektívneho kroku, t.j. identifikácie rizika. Kľúčové otázky uvedené v kontrolných zoznamoch umiestnenia projektu Tab. 4, predmetu posudzovania z hľadiska technického a technologického riešenia Tab. 5 a scenárov zmeny klímy Tab. 6 sú smerované k tomu, aby sa zistili interakcie projektu s vplyvmi súvisiacimi so zmenou klímy, a to takým spôsobom, že sa možno obávať rizík súvisiacich so zmenou klímy a významných nepriaznivých vplyvov. Takáto interakcia vyplýva z toho, či:

- umiestnenie projektu vytvára predpoklad rizík spojených so zmenou klímy,
- pre projekt alebo jeho jednotlivé prvky (aktíva, časti, stavebné objekty) počas jeho životnosti je relevantná téma zmeny klímy, a ktorý kľúčový uhol pohľadu sa pri projekte uplatňuje,
- klimatické ohrozenia sú relevantné pre projekt alebo niektoré jeho prvky (aktíva, súčasti, stavebné objekty), a ktoré sú to,
- dôjde k zmene východiskovej situácie v budúcnosti, a ako to ovplyvní projekt a jeho životné prostredie.

Ak sa prostredníctvom predložených kontrolných zoznamov identifikujú možné interakcie medzi projektom a zmenou klímy, tak tieto môžu mať nepriaznivé vplyvy len vtedy, ak sa príslušné klimatické ohrozenia predpokladajú aj pre miesto realizácie projektu alebo dotknuté územie. Pokiaľ sa v popisoch objavia informácie a väzby na zmenu klímy, tak je potrebné vyjadriť sa k potenciálnym rizikám súvisiacim so zmenou klímy a s prípadnými rizikami havárií alebo katastrof - pristúpiť k selektívnemu kroku 3.

Krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia - selektívny krok

Napriek tomu, že pozostáva z jediného kroku a to identifikácie rizík (krok 3), možné je ho považovať za dôležitý míľnik určujúci ďalší postup hodnotenia a upozorňujúci na potrebu podrobného hodnotenia a teda aplikácie syntetických krokov.

Pri aplikácii tohto kroku sa zohľadňuje príloha III č. 1 písm. f) smernice EIA podľa ktorej bolo, ako výberové kritérium na určenie toho, či by projekty uvedené v prílohe II mali podliehať posúdeniu vplyvov, zavedené kritérium preskúmania týkajúce sa konkrétne zmeny klímy. V rámci výberového kritéria jednotlivého prípadu sa majú zohľadniť "riziká závažných havárií a/alebo prírodných katastrof, ktoré majú význam pre dotknutý projekt, vrátane tých, ktoré boli spôsobené zmenou klímy, v súlade s vedeckými poznatkami". Podrobné posúdenie vplyvov by teda malo byť možné spustiť na základe identifikácie konkrétnych rizík závažných havárií alebo katastrof súvisiacich so zmenou klímy, ktoré by mohli poškodiť ľudské zdravie, kultúrne dedičstvo alebo životné prostredie, v rámci zisťovacieho konania a vyhodnotenia kritérií pre zisťovacie konanie.

Záver a zistenia v rámci identifikácie vplyvov, v prípade projektov podliehajúcich posudzovaniu vplyvov, by mali smerovať v rozsahu hodnotenia k určeniu špecifických podmienok a požiadaviek na podrobné hodnotenie zmeny klímy z dôvodu relevantnosti tejto témy pre projekt.

Z uvedeného vyplýva, že ďalší postup je závislý od zistených záverov identifikácie rizík. *V prípade ak, z identifikácie rizík vyplynie, že sa s projektom:*

- *neviažu riziká havárií a katastrof - nevyžaduje sa ďalšie hodnotenie podľa tohto usmernenia, t.j. ďalšie kroky sa neaplikujú.* V týchto prípadoch sa predpokladá, že kombinácia umiestnenia projektu, jeho charakteru, klimatických ohrození a zmien súvisiacich so zmenou klímy nepredstavujú riziko takého rozsahu, ktoré by vyžadovalo pokračovanie v ďalších krokoch hodnotenia z hľadiska niektorého z kľúčových uhlov pohľadu na riešenie problematiky zmeny klímy v procese EIA. Vo väzbe na závery zisťovacieho konania je možné konštatovať, že z hľadiska zmeny klímy nie je potrebné projekt posudzovať.

V prípade projektu podliehajúcего procesu posudzovania vplyvov nie je potrebné určiť v rozsahu hodnotenia špecifické podmienky a požiadavky na podrobné hodnotenie zmeny klímy.

- *viažu riziká súvisiace so zmenou klímy a riziká havárií/katastrof – potrebné je pokračovať ďalším krokom hodnotenia tzn. krokom 4, ktorý je rozpracovaný v Kap. 6.* Zistené skutočnosti naznačujú, že v súvislosti so zmenou klímy existujú určité obavy či už vo vzťahu k vplyvom na projekt alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia. Tieto obavy sú v tejto fáze dostatočné na to, aby sa na ne nazeralo ako na potenciálne významné vplyvy vyžadujúce si ďalšie skúmanie a hodnotenie, a to prostredníctvom:
 - poukázania na potrebu hodnotenia projektu z hľadiska vplyvov spojených so zmenou klímy v správe o hodnotení,
 - definovania ďalšieho postupu hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov,

- uvedenia, čo najpresnejších požiadaviek, ktoré by sa mali odzrkadliť v rozsahu hodnotenia. Jedná sa napr. o určenie:
 - relevantných klimatických premenných, napr. tých, ktoré je potrebné získať v podobe presných údajov od SHMÚ,
 - klimatických ohrození, ktoré majú byť predmetom ďalšieho podrobného hodnotenia, nakoľko vzbudzujú najväčšie obavy,
 - scenárov zmeny klímy, ktoré je potrebné hodnotiť,
 - požiadavky na upresnenie technického a technologického riešenia alebo potreby jeho preskúmania z hľadiska požiadaviek právnych predpisov a STN s ohľadom na predpokladanú zmenu klímy počas životnosti projektu. V prípade potreby vyžadovať, resp. navrhnuť úpravu parametrov projektu,
 - požiadavky na vyhodnotenie dôsledkov frekvencie a intenzity klimatických extrémov a ich vplyv na projekt a jeho potenciálne zmenený vplyv na životné prostredie,
 - požiadaviek na hodnotenia uhlov pohľadu na projekt a upresnenie potreby hodnotenia oboch pohľadov I. a II., alebo len výber jedného z nich,
 - požiadavky na určenie adaptačných opatrení a pod.

Tieto požiadavky je potrebné stanoviť tak, aby bolo možné v správe o hodnotení revidovať a prípadne upresniť informácie o predmete posudzovania, scenároch zmeny klímy a ďalej na to nadviazať hodnoteniami zraniteľnosti, významnosti vplyvov, návrhu adaptačných opatrení, ktoré sa opierajú o Kap. 6 a nasledujúce kapitoly, tohto usmernenia.

Krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika)

Aplikuje sa len v tom prípade, ak sa v predchádzajúcom, selektívnom kroku (krok 3 - identifikácia rizík) poukáže na existenciu rizika, ktoré môže spôsobiť aj prípadnú haváriu alebo katastrofu. V prípade, že takéto riziko hrozí, potrebné je pristúpiť k hodnoteniu zraniteľnosti (krok 4). Pre vyhodnotenie zraniteľnosti je kľúčové stanovenie expozície a citlivosti projektu. Na základe ich kombinácie sa identifikujú stupne zraniteľnosti. Takto vypracované posúdenie zraniteľnosti tvorí základ pre následné hodnotenie významnosti ovplyvnenia (pozri krok 5) nakoľko odhaľuje najrelevantnejšie klimatické ohrozenia pre projekt, even. jeho jednotlivé prvky/aktíva ako aj pre receptory. Za smerodajné pre vstup do ďalšieho kroku je možné považovať zraniteľnosť v stupni „stredná“ a „vysoká“.

Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všetky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík (podľa kroku 5, resp. Kap.

¹⁵ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

8) nie je potrebné⁴⁵. Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v správe o hodnotení. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

Syntetické kroky

Aplikujú sa len v tom prípade, ak sa v predchádzajúcom kroku (krok 4) poukáže na zraniteľnosť projektu/receptora v stupni „vysoká“ a „stredná“. Za týchto okol-

ností sa pristupuje k:

- definovaniu významnosti ovplyvnenia (krok 5), pričom ak z posúdenia rizík vyplynie existencia významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre projekt, tieto riziká sa musia riadiť a znížiť na prijateľnú úroveň prostredníctvom návrhu adaptačných opatrení, t.j. pokračovať na krok 6,
- návrhu adaptačných opatrení (krok 6),
- návrhu monitorovania (krok 7).

Tab. 1 Postupnosť krokov

P.č. kroku	Názov kroku	Prehľad úloh súvisiacich s krokom	Cieľ	Prostriedok	Vplyv výsledku kroku na ďalšie kroky/ obmedzenia
Analytické kroky					
1.	Sumarizácia informácií o predmete hodnotenia	doplniť charakteristiku umiestnenia projektu	Štandardne uvádzaný opis doplniť o stručný a výstižný opis miesta realizácie v kontexte tém viazaných na zmenu klímy. Sumarizovať získané informácie zodpovedajúce obom kľúčovým pohľadom na projekt, ktorý je aplikovaný v tomto usmernení.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 4	Nie
		opísať technické a technologické riešenie	Štandardne spracované informácie o veľkosti, konštrukčnom riešení, stavebných činnostiach, prevádzkových procesoch a pod. doplniť, resp. upraviť tak, aby zahŕňali opis z hľadiska zraniteľnosti projektu voči prírodným ohrozeniam súvisiacich so zmenou klímy.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 5	Nie
		spracovať požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch	Štandardne uvádzaný popis požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch doplniť o popisy a o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 5	Nie
		stanoviť očakávanú životnosť projektu	Spracovať tak, aby poukázali na očakávanú životnosť projektu vrátane všetkých fáz.	-	Nie
		posúdiť súlad so strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy	Doplniť o posúdenie súladu s aktuálne platnými strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy.	-	Nie
		doplniť charakteristiku súčasného stavu životného prostredia	Zvýšenie podrobnosti informácií relevantných z hľadiska zmeny klímy o dotknutom území a súčasnom stave životného prostredia a prítomnosti receptorov prostredia.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 4	Nie
2.	Definovanie klimatických ohrození, budúcich klimatických pomerov a prognóz zmien stavu receptorov	spracovať analýzu východiskovej situácie a údajov o prognózach budúcej klímy	Pochopenie toho, ako sa základný stav (východisková situácia) zmení v nasledujúcich desaťročiach a popísanie scenárov v relevantných kapitolách dokumentácie EIA.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 4	Nie
		spracovať prognózy zmien stavu receptorov	Sústredenie pozornosti na zmeny stavu receptorov prostredia pod vplyvom zmeny klímy za účelom určenia vhodného referenčného stavu na predpovedanie vplyvov. Ak existuje jasný trend alebo osobitná citlivosť na klímu pre určité receptory prostredia, mal by sa do prognózy vplyvu zahrnúť aj ich možný vývoj v budúcnosti.	odborná literatúra, štúdie, expertné odhady, odborný úsudok	Nie

P.č. kroku	Názov kroku	Prehľad úloh súvisiacich s krokom	Cieľ	Prostriedok	Vplyv výsledku kroku na ďalšie kroky/ obmedzenia
Krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia - selektívny krok					
3.	Identifikácia rizík	identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania	Má za cieľ predbežné odhalenie existencie určitých obáv, či už vo vzťahu k vplyvom na projekt alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia, smerujúce, v prípade potreby, k určeniu požiadaviek na rozsah hodnotenia.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 9	Áno V prípade potvrdenia rizika: - stanovia sa podmienky pre vydanie rozsahu hodnotenia, - určí sa potreba úprav a doplnení informácií spracovaných v krokoch 1 a 2 - postupuje sa na krok 4. V prípade nepotvrdenia rizika sa ďalšie kroky neaplikujú.
Krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika)					
4.	Hodnotenie zraniteľnosti	Stanovenie stupňa expozície	Cieľom analýzy expozície je identifikovať, ktoré klimatické ohrozenia sú relevantné pre dotknuté územie. Zohľadňuje sa prítomnosť ľudí, ich životy (spôsob a prostriedky obživy), druhov alebo ekosystémov, environmentálnych funkcií, služieb, zdrojov, infraštruktúry alebo ekonomických, sociálnych alebo kultúrnych hodnôt, t.j. receptorov v dotknutom území, ktoré by mohli byť vystavené nepriaznivým vplyvom súvisiacim so zmenou klímy.	Historické, aktuálne údaje o dotknutom území, vrátane klimatických prognóz a stupne expozície podľa Tab. 10	Nie
		Stanovenie stupňa citlivosti	Cieľom je určenie stupňa, do akého dôjde k ovplyvneniu projektu/receptora, či už nepriaznivo alebo priaznivo, v dôsledku premenlivosti alebo zmeny klímy.	Typ projektu, charakter receptora a ich adaptívna kapacita a stupne citlivosti podľa Tab. 13	Nie
		Stanovenie stupňa zraniteľnosti	Kombinovanie výsledkov stanoveného stupňa expozície a stupňa citlivosti s cieľom identifikovať náchylnosť alebo predispozíciu byť nepriaznivo ovplyvnený.	Matica zraniteľnosti podľa Tab. 16	Áno - v prípade stanovenia stupňa zraniteľnosti na úrovni „vysoká“ a „stredná“ pokračuje sa krokom 5, - v prípade stanovenia stupňa zraniteľnosti na úrovni „nízka“ sa krok 5 neaplikuje.

¹⁶ Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všetky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík (podľa kroku 5, resp. Kap. 8) nie je potrebné ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))). Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v dokumentácii EIA - správe o hodnotení. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

P.č. kroku	Názov kroku	Prehľad úloh súvisiacich s krokom	Cieľ	Prostriedok	Vplyv výsledku kroku na ďalšie kroky/ obmedzenia
Syntetické kroky					
5.	Definovanie významnosti ovplyvnenia	Analýza pravdepodobnosti	Stanovenie pravdepodobnosti výskytu identifikovaných klimatických ohrození počas životnosti projektu.	Stupnica pravdepodobnosti výskytu klimatických ohrození podľa Tab. 17	Nie
		Analýza vplyvov a posúdenie rizika	Stanovenie vplyvov v prípade výskytu identifikovaného klimatického ohrozenia a posúdenie potenciálneho rizika.	Stupnica vplyvov podľa Tab. 18 a Matica úrovne rizika podľa Tab. 19	Nie
		Stanovenie významnosti rizík	Stanovenie miery významnosti rizika.	Matica významnosti rizík podľa Tab. 20	Áno - v prípade definovania rizík ako „významné“ postupuje sa na krok 6.
6.	Návrh adaptačných opatrení	Návrh/prehodnotenie adaptačných opatrení	Cieľom je eliminovanie významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre projekt, ako aj eliminovanie vplyvov projektu na životné prostredie (receptory) v meniacich sa klimatických podmienkach.	Napr. katalóg adaptačných opatrení	Nie
7.	Návrh monitorovania	Návrh monitorovania	Cieľom je monitorovať klimatické ohrozenia, ktoré sú rizikové vo vzťahu k projektu a k receptorom.	Relevantné metódy monitorovania	Nie

Vysvetlivky: (-) nestanovený špecifický prostriedok

Vzájomné prelnanie sa jednotlivých krokov usmernenia s procesom EIA je uvedený v Tab. 2.

Tab. 2 Prepojenie usmernenia s procesnými krokmi EIA

Kroky EIA/ Metodické prvky usmernenia	Zámer / Oznámenie o zmene	Rozsah hodnotenia	Správa o hodnotení
Sumarizácia informácií o predmete hodnotenia (Kap. 3.)	x	r	rv
Definovanie klimatických ohrození, budúcich klimatických pomerov a prognóz zmien stavu receptorov (Kap. 4.)	x	r	rv
Identifikácia rizík (Kap. 5.)	x		
Hodnotenie zraniteľnosti (Kap. 6. a 7.)		r	xx
Definovanie významnosti vplyvov (Kap. 8.)		r	xx
Návrh adaptačných opatrení (Kap. 9.)		r	xx
Návrh monitorovania (Kap. 10.)		r	xx

Vysvetlivky:

x - spracovanie informácií v rozsahu umožňujúcom identifikáciu rizika spojeného so zmenou klímy a projektom

r - určenie rozsahu špecifických požiadaviek umožňujúcich posúdenie zraniteľnosti projektu a vypracovania hodnotenia vplyvov z hľadiska projektu a zmeny klímy

rv - revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia

xx - podrobné spracovanie a/alebo posúdenie

Spôsob začlenenia pokynov a hodnotení uvádzaných v tomto usmernení do dokumentácie EIA je uvedený v Tab. 3.

Tab. 3 Začlenenie hodnotení podľa tohto usmernenia do dokumentácie EIA podľa obsahovej štruktúry dokumentácie EIA

Dokumentácia EIA - kap. podľa prílohy zákona o posudzovaní vplyvov	Požadované informácie z hľadiska zapracovania v kontexte zmeny klímy - úloha	Väzba na časti usmernenia
Zámer - príloha č. 9 zákona o posudzovaní vplyvov		
Kap. II. 5. Umiestnenie navrhovanej činnosti (kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo).	Štandardne uvádzaný opis doplniť o stručný a výstižný opis miesta realizácie v kontexte tém viazaných na zmenu klímy. Sumarizovať získané informácie zodpovedajúce obom kľúčovým pohľadom na projekt, ktorý je aplikovaný v tomto usmernení.	Kap. 3. Predmet hodnotenia - bod 1 až 5
Kap II. 7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti.	Spracovať tak, aby poukázali na očakávanú životnosť projektu vrátane všetkých fáz.	
Kap II. 8. Opis technického a technologického riešenia.	Štandardne spracovávané informácie o veľkosti, konštrukčnom riešení, stavebných činnostiach, prevádzkových procesoch a pod. doplniť, resp. upraviť tak, aby zahŕňali opis z hľadiska zraniteľnosti projektu voči prírodným ohrozeniam súvisiacim so zmenou klímy.	
Kap. IV. 1. Požiadavky na vstupy (napr. záber lesných pozemkov a pôdy, spotreba vody, ostatné surovínové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky). 2. Údaje o výstupoch (napr. zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície).	Štandardne uvádzaný popis požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch doplniť o popisy a o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy.	
Kap. IV. 12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi.	Doplniť o posúdenie súladu s aktuálne platnými strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy.	
Kap. III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia	Zvýšenie podrobnosti informácií relevantných z hľadiska zmeny klímy o dotknutom území a súčasnom stave životného prostredia a prítomnosti receptorov prostredia. Pochopenie toho, ako sa základný stav (východisková situácia) zmení v nasledujúcich desaťročiach a popísanie scenárov vývoja. Sústredenie pozornosti na zmeny stavu receptorov prostredia pod vplyvom zmeny klímy za účelom určenia vhodného referenčného stavu na predpovedanie vplyvov. Ak existuje jasný trend alebo osobitná citlivosť na klímu pre určité receptory prostredia, mal by sa do prognózy vplyvu zahrnúť aj ich možný vývoj v budúcnosti.	Kap. 3. Predmet hodnotenia – bod 6 a Kap. 4. Scenáre zmeny klímy relevantné pre dotknuté územie a predpokladaný vývoj zmien a ich vplyv na projekt a jeho zraniteľnosť
Kap. IV. 9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti.	Má za cieľ predbežné odhalenie existencie určitých obáv, či už vo vzťahu k vplyvom na projekt alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia, smerujúce, v prípade potreby, k určeniu požiadaviek na rozsah hodnotenia.	Kap. 5. Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania
Kap. IV. 13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov.	Poukázanie na riziká havárií a katastrof súvisiacich so zmenou klímy a zváženie potreby ďalšieho podrobného hodnotenia z titulu relevantnosti zmeny klímy pre projekt. Vytvorenie záverov pre účely definovania ďalších krokov procesu EIA a určenie požiadaviek pre účely vydania rozsahu hodnotenia.	

Oznámenie o zmene - príloha č. 8a zákona o posudzovaní vplyvov		
Kap. III. 1. Umiestnenie navrhovanej činnosti (kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo).	Štandardne uvádzaný opis doplní o stručný a výstižný opis miesta realizácie v kontexte tém viazaných na zmenu klímy. Sumarizovať získané informácie zodpovedajúce obom kľúčovým pohľadom na projekt, ktorý je aplikovaný v tomto usmernení.	Kap. 3. Predmet hodnotenia - bod 1 až 4
Kap. III. 2. Opis technického a technologického riešenia vrátane požiadaviek na vstupy (záber pôdy, spotreba vody, ostatné surovínové a energetické zdroje, dopravná a iná infraštruktúra, nároky na pracovné sily, iné nároky) a údajov o výstupoch (napríklad zdroje znečistenia ovzdušia, odpadové vody, iné odpady, zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu, iné očakávané vplyvy, napríklad vyvolané investície).	Štandardne spracované informácie o veľkosti, konštrukčnom riešení, stavebných činnostiach, prevádzkových procesoch a pod. doplní, resp. upraví tak, aby zahŕňali opis z hľadiska zraniteľnosti projektu voči prírodným ohrozeniam súvisiacim so zmenou klímy. Štandardne uvádzaný popis požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch doplní o popisy a o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy. Poukázať tiež na očakávanú životnosť projektu vrátane všetkých fáz.	
Kap. III. 6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia.	Zvýšenie podrobnosti informácií relevantných z hľadiska zmeny klímy o dotknutom území a súčasnom stave životného prostredia a prítomnosti receptorov prostredia. Pochopenie toho, ako sa základný stav (východisková situácia) zmení v nasledujúcich desaťročiach a popísanie scenárov vývoja. Sústredenie pozornosti na zmeny stavu receptorov prostredia pod vplyvom zmeny klímy za účelom určenia vhodného referenčného stavu na predpovedanie vplyvov. Ak existuje jasný trend alebo osobitná citlivosť na klímu pre určité receptory prostredia, mal by sa do prognózy vplyvu zahrnúť aj ich možný vývoj v budúcnosti.	
Kap. IV. Vplyvy na životné prostredie a zdravie obyvateľstva vrátane kumulatívnych a synergických.	Má za cieľ predbežné odhalenie existencie určitých obáv, či už vo vzťahu k vplyvom na projekt alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia, smerujúce, v prípade potreby, k určeniu požiadaviek na rozsah hodnotenia.	Kap. 5. Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania
Kap. V. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie.	Poukázanie na riziká havárií a katastrof súvisiacich so zmenou klímy a zváženie potreby ďalšieho podrobného hodnotenia z titulu relevantnosti zmeny klímy pre projekt. Vytvorenie záverov pre účely definovania ďalších krokov procesu EIA a určenie požiadaviek pre účely vydania rozsahu hodnotenia.	
Správa o hodnotení - príloha č. 11 zákona o posudzovaní vplyvov		
A. Kap. II. 5. Umiestnenie (katastrálne územie, parcelné číslo).	Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na opis miesta realizácie v kontexte tém viazaných na zmenu klímy. Sumarizovať získané informácie zodpovedajúce obom kľúčovým pohľadom na projekt, ktorý je aplikovaný v tomto usmernení.	Kap. 3. Predmet hodnotenia - bod 1 až 5
A. Kap. II. 8. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti.	Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na očakávanú životnosť projektu vrátane všetkých fáz.	
A. Kap. II. 9. Popis technického a technologického riešenia.	Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na veľkosť, konštrukčné riešenie, stavebné činnosti, prevádzkové procesy a pod. doplní, resp. upraví tak, aby zahŕňali opis z hľadiska zraniteľnosti projektu voči prírodným ohrozeniam súvisiacim so zmenou klímy.	
B. Kap. I. Požiadavky na vstupy. II. Údaje o výstupoch.	Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch a doplní o popisy a o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy.	
C. Kap. II. 19. Súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou.	Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na ciele a opatrenia definované strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy.	

<p>C. Kap. II. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia. event. C. Kap. II. 18. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.</p>	<p>Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na súčasný stav životného prostredia a prítomnosť receptorov prostredia.</p> <p>Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na základný stav (východiskovú situáciu) a jej zmenu v nasledujúcich desaťročiach a popísanie scenárov.</p> <p>Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na zmeny stavu receptorov prostredia pod vplyvom zmeny klímy za účelom určenia vhodného referenčného stavu na predpovedanie vplyvov.</p>	<p>Kap. 3. Predmet hodnotenia – bod 6 a Kap. 4. Scenáre zmeny klímy relevantné pre dotknuté územie a predpokladaný vývoj zmien a ich vplyv na projekt a jeho zraniteľnosť</p>
<p>C. Kap. III. 3. Vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy.</p>	<p>Stanovenie stupňa expozície</p> <p>Stanovenie stupňa citlivosti</p> <p>Stanovenie stupňa zraniteľnosti</p>	<p>Kap. 6. Zraniteľnosť projektu voči zmene klímy a Kap. 7. Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov</p>
<p>C. Kap. III. 16. Iné vplyvy (napr. očakávané vplyvy vyplývajúce zo zraniteľnosti navrhovanej činnosti voči rizikám závažných havárií alebo prírodných katastrof, ktoré majú význam pre navrhovanú činnosť).</p>	<p>Zpracovanie pravdepodobnostnej analýzy a analýzy potenciálneho vplyvu na posúdenie celkovej významnosti rizika s cieľom definovania významnosti rizík v súčasných a budúcich klimatických podmienkach.</p>	<p>Kap. 8. Metodický postup pre hodnotenie vplyvov projektu z adaptačného hľadiska: hodnotenie významnosti ovplyvnenia projektu nepriaznivými vplyvmi zmeny klímy</p>
<p>C. Kap. IV. Opatrenia navrhnuté na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie (osobitne uviesť opatrenia počas doby výstavby, prevádzky činnosti, opatrenia pre prípad vzniku havárií)</p>	<p>Návrh opatrení doplniť o adaptačné opatrenia, ktoré by sa zameriavali na znižovanie významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre projekt ako aj na eliminovanie vplyvov projektu na životné prostredie (receptory) v meniacich sa klimatických podmienkach</p>	<p>Kap. 9. Hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení</p>
<p>C. Kap. VI. Návrh monitoringu a poprojektovej analýzy</p>	<p>Návrh monitoringu doplniť a rozšíriť o monitorovanie klimatických javov a vplyvov, ktoré sú rizikové vo vzťahu k projektu/receptorom.</p>	<p>Kap. 10. Metodika monitorovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy</p>

Vyššie uvedené kroky usmernenia, ako aj celková jeho filozofia, umožňujú aplikáciu aj iného metodického usmernenia vypracovaného v súvislosti s implementáciou projektu Slovenskej agentúry životného prostredia „Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy“ (pozri Predslov).

Implementácia týchto metodických usmernení, event. niektorých ich častí v rámci vhodne zvolených a vybraných krokov predkladaného usmernenia, môže byť prínosom najmä v prípadoch, keď je posudzovaný projekt možné zaradiť napr. pod vybraný sektor riešený napr. v metodickom usmernení Klimatický audit/Posudzovanie a riadenie rizík pre firmy: Metodické usmernenia pre hodnotenia klimatickej odolnosti podnikateľských subjektov

na základe posudzovania klimatickej zraniteľnosti ekonomických sektorov.

Ich primárne zameranie však nie je na proces EIA a preto bude potrebné nájsť vhodný spôsob ich aplikácie a prepojenia na toto usmernenie a jeho kroky. V prípade, že sa spracovateľ dokumentácie EIA rozhodne aplikovať kroky iného metodického usmernenia v procese EIA, ako tohto predkladaného, odporúča sa, aby uviedol odôvodnenie.

Rovnako tak je možné k výberu a preferencii aplikácie metodického usmernenia pristúpiť pri určení rozsahu hodnotenia, kedy môže príslušný orgán stanoviť špecifickú požiadavku, ktorou stanoví metodické usmernenie, ktoré vyžaduje aplikovať na posudzovaný projekt, event. určí kombináciu usmernení.

3. PREDMET HODNOTENIA

Predmet hodnotenia je, pre účely tohto usmernenia:

1. projekt počas celého cyklu životnosti a
2. dotknuté územie, v ktorom sa má projekt realizovať.

Poznanie projektu, jeho vybraných charakteristík ako aj charakteristík dotknutého územia je základným predpokladom pre vyhodnotenie vplyvov projektu z pohľadu adaptácie na zmenu klímy. Tieto predpoklady sú kľúčové z hľadiska hodnotenia projektu z oboch uhlov pohľadu aplikovaných v tomto usmernení (viď kap. 2).

Informácie o predmete hodnotenia sa štandardne uvádzajú do dokumentácie EIA. Dokumentácia EIA, podľa zákona o posudzovaní vplyvov, má predpísanú štruktúru a obsah. Obsah a štruktúra Oznámenia o zmene navrhovanej činnosti je definovaná v prílohe č. 8a, zámeru v prílohe č. 9 a správy o hodnotení v prílohe č. 11. Vo všetkých týchto typoch dokumentácie EIA sú v obsahu a štruktúre zahrnuté kapitoly zamerané na:

1. umiestnenie projektu vrátane prehľadnej situácie umiestnenia projektu,
2. opis technického a technologického riešenia,
3. požiadavky na vstupy a údaje výstupoch,
4. termín začatia a ukončenia výstavby a prevádzky, prípadne ukončenia po dobe prevádzky,
5. posúdenie súladu okrem iného s relevantnými strategickými dokumentami,
6. charakteristiku súčasného stavu životného prostredia.

Dokumentácia EIA obsahuje tieto kapitoly v malých textových modifikáciách a pod iným poradovým číslom kapitol. Z hľadiska očakávanej náplne týchto kapitol sa však jedná v princípe o identické požiadavky smerované k získaniu popisu predmetu hodnotenia. Predpokladané usmernenie nezasahuje do tejto štruktúry dokumentácie EIA, avšak integrácia problematiky zmeny klímy do nej vyžaduje, aby jej vybrané časti/ kapitoly boli vhodne doplnené a spracované. V prípade predmetu hodnotenia sa jedná o popis samotného projektu, resp. jednotlivých prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu.

Hlavný rozdiel, oproti väčšine dokumentácií EIA predkladaných do procesu v súčasnosti, spočíva najmä v type údajov a informácií uvádzaných o projekte, ako aj v potrebe upresnenia časového rozsahu projektu, t.j. jeho životnosti. Zahnutie zmeny klímy do dokumentácie EIA nemusí zákonite znamenať zvýšenie rozsahu dokumentácie EIA. Pozornosť je potrebné sústrediť na výber relevantných informácií o projekte za účelom vytvorenia si

ucelenej predstavy o jeho riešení, umiestnení a nárokoch. Kľúčové v tomto smere je poznanie projektu a všetkých jeho charakteristík, ako aj jeho jednotlivých súčastí. Vplyv zmeny klímy na ktorúkoľvek časť projektu alebo etapu vývoja alebo prevádzky môže mať totiž oslabujúci vplyv na jeho funkčnosť. Opis projektu by mal obsahovať dostatočné informácie na to, aby bolo možné identifikovať akékoľvek ohrozenia, ktoré môžu ovplyvniť návrh projektu, výstavbu, realizáciu alebo jeho ukončenie. Mali by sa tiež uviesť všetky varianty riešenia projektu, ktoré sú technicky uskutočniteľné.

Vzhľadom k tomu, sa z hľadiska požiadaviek integrácie zmeny klímy do dokumentácie EIA, v rámci definovania predmetu hodnotenia, vyžaduje začlenenie informácií umožňujúcich vyhodnotenie vplyvov projektu súvisiacich so zmenou klímy. Takéto plnenie je možné uskutočniť pomerne jednoduchým spôsobom, ako napríklad:

1. Charakteristiku umiestnenia projektu

Charakteristiku umiestnenia projektu, štandardne uvádzanú v dokumentácii EIA, je potrebné uviesť do súvislostí z hľadiska zraniteľnosti/náchylnosti územia na zosuvy¹⁷, záplavy, eróziu, údajov o území z hľadiska klimatických premenných (klimatických javov) a extrémnych klimatických podmienok v území. Potrebné je v nej uviesť stručný sumár obsahujúci všetky relevantné údaje nevyhnutné pre identifikáciu rizík (pozri Kap. 5), resp. posúdenie expozície, resp. zraniteľnosti projektu voči zmene klímy (pozri Kap. 6).

Indikátorom toho, či sa projekt plánuje v území so zvýšeným rizikom spojeným so zmenou klímy je jeho klasifikácia podľa sektorov a oblastí Slovenska, do ktorej projekt spadá. Základná informácia, ktorú sa odporúča do dokumentácie EIA doplniť, by mala byť odvodená z prílohy č. 1 Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu. Nakoľko zoznam nie je vyčerpávajúci potrebné je využiť aj iné dostupné zdroje a štúdie, ktoré sú relevantné z hľadiska možnosti klasifikácie miesta realizácie projektu. Na tento účel sú vhodné tiež postupne vypracovávané stratégie adaptácie na zmenu klímy a akčné plány miest a obcí na Slovensku¹⁸. Alternatívou sú iné regionalizované informácie týkajúce sa miesta realizácie projektu, ak sú k dispozícii. Pre oblasť povodňového rizika sú napríklad k dispozícii tzv. mapy povodňového ohrozenia alebo mapy povodňového rizika pre celé územie, ktoré vymedzujú oblasti, ktoré by mohli byť postihnuté extrémnou povodňou. V oblasti mestskej klímy existujú špecifické klimatické analýzy, ktoré identifikujú oblasti, ktoré sú obzvlášť citlivé a pod. Prehľad zdrojov je uvedený v prílohe č. 2 Zdroje verejne dostupných informácií.

Ďalej sa odporúča stručne a výstižne spracovať charakteristiku umiestnenia projektu tak, aby bolo z nej možné

¹⁷ <https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivita/kalendar-udalosti-hap6-zmena-klimy/6-2-9-svahove-deformacie-informacna-brozura-pre-verejnost-na-temu-zosuvy.html>

¹⁸ Pozri napr: <https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-strategie-a-akcne-planyn-na-zmenu-klimy.html>

identifikovať odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy, umiestnením projektu a existenciou receptorov¹⁹ (pozri Tab. 4). Túto je potrebné uviesť vždy v prípade, ak je odpoveď na otázku „áno“ alebo „neviem“. Prípadné podrobnosti a upresnenia stručnej charakteristiky lokality umiestnenia projektu sa odporúča spracovať v relevantných kapitolách dokumentácie EIA, ako napr. kap. III. zámeru, kap. C.II. správy o hodnotení alebo kap. III.6. oznámenia o zmene.

V prípade odpovede „nie“ na kľúčové otázky uvedené v Tab. 4 je potrebné uviesť, že téma zmeny klímy je z hľadiska umiestnenia projektu nerelevantná, resp. odporúča sa uviesť negáciu na všetky odpovede s odôvodnením, tak aby z toho bolo zrejmé, že sa spracovateľ dokumentácie EIA, problematikou zmeny klímy zaoberal, ale z hľadiska

ka projektu, resp. jeho umiestnenia nie je aktuálna.

Cieľom je, už v tejto časti dokumentácie EIA, uviesť stručný a výstižný opis miesta realizácie v kontexte tém viazaných na zmenu klímy. Sumarizovať by sa tu mali získané informácie zodpovedajúce obom kľúčovým pohľadom na projekt, ktorý je aplikovaný v tomto usmernení.

V prípade plošne, resp. priestorovo rozsiahlejších projektov je potrebné informácie uviesť do kontextu s jednotlivými prvkami (aktívami, t.j. samotnou fyzickou infraštruktúrou, súčasťami, stavebnými objektami) zahrnutými do projektu. Podrobnosti a upresnenia stručnej charakteristiky lokality umiestnenia projektu sa následne spracujú v relevantných kapitolách dokumentácie EIA (pozri Tab. 3).

Tab. 4 Kontrolný zoznam predmetu posudzovania z hľadiska umiestnenia projektu

Kontrolný zoznam umiestnenia projektu	
1	Aká odhadovaná miera rizika negatívneho vplyvu zmeny klímy, podľa prílohy č. 1 Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu, sa viaže na miesto realizácie projektu v kontexte relevantného sektora/odvetvia pod ktoré spadá projekt ²⁰ ?
Kľúčový POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt	
2	Bude projekt umiestnený v území, ktoré je ohrozené: - extrémnymi zrážkami, - záplavami, - svahovými deformáciami, - eróziou, - suchom, - prehrievaním povrchov, - požiarimi, ktoré sa šíria v prírodnom prostredí, - inými klimatickými ohrozeniami (pozri Kap. 4 a prílohu č. 4).
3	Nachádzajú sa v mieste realizácie projektu objekty (napr. padajúce stromy), ktoré by mohli mať vplyv na prevádzku projektu?
Kľúčový POHĽAD II. - vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach	
4	Bude realizácia projektu spojená so zmenou fyzických aspektov dotknutého územia zosilňovať vplyvy súvisiace so zmenou klímy (napr. zmenou topografie, zmenou vo využívaní pôdy, zmenou vodných tokov, hydrológie, zmenou oblastí v okolí vodných tokov a inundačných územiach)? Ak, áno, tak ktoré a akým spôsobom.
5	Je realizácia projektu navrhnutá v území, v ktorom sú už v súčasnosti pozorované vplyvy súvisiace so zmenou klímy (napr. situovanie v husto zastavanom prostredí, v ktorom je pozorované prehrievanie (tepelné ostrovy v mestách) a pod.).
6	Je realizácia projektu navrhnutá v území, v ktorom sa koncentrujú ľudia citliví na zmenu klímy (teplo) ²¹ ?
7	Je realizácia projektu navrhnutá v území mestskej zelene, zelených koridoroch alebo v oblasti s osobitným bioklimatickým významom pre človeka ²² ?
8	Nachádzajú sa v mieste realizácie projektu vodné útvary ²³ , ktorých minimálny prietok je ohrozený napr. zvyšujúcim sa počtom suchých období?
9	Nachádzajú sa v mieste realizácie projektu prvky krajiny, ktoré prispievajú k jej ochladzovaniu (napr. mokrade, väčšie plochy vegetácie)?
10	Nachádzajú sa v mieste realizácie projektu ekologické receptory, u ktorých sú k dispozícii poznatky o ich citlivosti na zmenu klímy? Jedná sa pritom najmä o: - biotopy (napr. mokradové, rašeliniskové, prameniská, vlhké lúky, biotopy tečúcej vody), - rastlinné druhy so špecifickými požiadavkami (mokradové, slaniskové, viazané na rašeliniská a pod), - živočíšne druhy (napr. bezstavovce, ryby, obojživelníky), - nepôvodné a invázne druhy rastlín a živočíchov, ktorých šírenie môže byť podporené zmenou klímy.

Pozn. v tabuľke uvádzaný zoznam kľúčových otázok nie je možné považovať za úplný a vyčerpávajúci. Predstavuje len indikatívny zoznam. Charakter činnosti vstupujúcich do procesu EIA je rôznorodý, preto je potrebné pre každý projekt zvážiť jeho úplnosť a podľa potreby a charakteru projektu uviesť aj ďalšie relevantné informácie o predmete hodnotenia.

¹⁹ Medzi receptory prostredia patria ekologické a ľudské receptory. Medzi ekologické receptory sa zaraďujú napr. živočíšne druhy, ktoré sú prispôbené chladnému podnebiu alebo mokrade, ktoré sú citlivé na pokles hladiny podzemnej vody v dôsledku horúčav. Pozri napr. https://www.enviromagazin.sk/enviro2010/enviromc2/07_mokradove.pdf Z biotopov - rašeliniská, prameniská, vlhké lúky ale aj tečúce vody. Ďalej sa jedná o chránené územia závislé na vode (https://www.vuvh.sk/rsv2/download/02_Dokumenty/26_Ramcovy_program_monitorovania_vod/P4_4_5_1.pdf). Invázne druhy rastlín, ktorých šírenie by mohol podporiť projekt (<https://invaznedruhy.soprs.sk/>) Ľudské receptory citlivé na zmenu klímy sú napr. starší ľudia nad 65 rokov a deti do 4 rokov.

²⁰ Miera rizika hodnotená pre vybrané odvetvia/sektory, ktoré sú citlivé na zmenu klímy. Pre ne bol spracovaný odhad rizika súvisiaceho so zmenou klímy v určitých oblastiach Slovenska (SHMÚ (2011): Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch, Záverečná správa; <https://www.shmu.sk/File/projekty/Zhrnutie%20projektu%20Klim.%20Zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf>)

²¹ zahŕňa osoby nad 65 rokov, osoby napr. v domovoch dôchodcov, nemocniciach, domovoch sociálnych služieb, ako aj deti do 4 rokov a tiež materské školy a pod.

²² napr. kúpeľné miesto, verejná zeleň

²³ §2, písm. d) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov a §4 ods 2 Vyhlášky Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 418/2010 o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona v znení neskorších predpisov

2. Opis technického a technologického riešenia projektu

Opis zohráva kľúčovú úlohu v tom, že musí identifikovať relevantné faktory, ktoré môžu z neho vyplynúť a z ktorých môžu vyplynúť významné nepriaznivé vplyvy na životné prostredie. Komplexná analýza vplyvov sa môže vykonať len vtedy, ak sa primerane zohľadnia všetky relevantné časti projektu a všetky fázy, od výstavby cez prevádzku (nepriaznivé prevádzkové podmienky, plné zaťaženie atď.) až po vyradenie z prevádzky alebo demontáž. Je dôležité správne chápať súvislosti projektu, t. j. navrhovaný projekt a jeho ciele, a to vrátane všetkých pomocných činností potrebných na podporu vývoja a prevádzky projektu. Úspech projektu môže ohroziť každý dôsledok zmeny klímy pre ktorúkoľvek z častí alebo prvkov projektu. Je mimoriadne dôležité pochopiť celkový význam a funkčnosť projektu ako takého a jeho miesta realizácie (viď bod 1. charakteristika umiestnenia projektu) v celkových súvislostiach/systéme, ako aj posúdiť, do akej miery je táto infraštruktúra dôležitá²⁴. Napríklad v prípade adaptácie, ktorej cieľom je zabrániť problémom súvisiacim s rizikom záplav, by projektanti nemali projekty navrhovať pre záplavové územia alebo územia s rizikom záplav, alebo by mali podporovať obhospodarovanie pôdy, ktorého cieľom je zvýšiť kapacitu zadržiavania vody, t.j. navrhovať opatrenia podporujúce retenciu vody v krajine.

Opis technického a technologického riešenia je preto potrebné spracovať tak, aby obsahoval popis všetkých relevantných súčastí projektu, prvkov, stavebných objektov a prípadne aktív. Štandardne spracovávané informácie o veľkosti, konštrukčnom riešení, stavebných činnostiach, prevádzkových procesoch a pod. sa odporúča doplniť, resp. upraviť tak, aby zahŕňali opis z hľadiska zraniteľnosti projektu voči prírodným ohrozeniam súvisiacim so zmenou klímy. Špecifikácia projektu musí zahŕňať identifikáciu fyzických komponentov projektu a jeho infraštruktúry, technických aspektov (napr. stavebný materiál, vek, fyzický stav), postupov prevádzky a údržby, výkonnostných opatrení na prevádzku ako aj riadenie. Popisy je potrebné optimalizovať. Týka sa to procesov, t.j. toho ako bude projekt fungovať počas výstavby, prevádzky a údržby, ako aj jednotlivých prvkov (aktív, t.j. samotnej fyzickej infraštruktúry, súčastí, stavebné objekty) zahrnutých do projektu.

Medzi prvky (aktíva, súčasti, stavebné objekty) zahrnuté do projektu, ktoré by bolo vhodné zvážiť v rámci uvádzania popisov a následných hodnotení patria napr:

- dopravné stavby:
 - cestné stavby,
 - železnice,
 - mosty,
 - tunely,
- vodné stavby:
 - priehrady,
 - hrádze,

- odvodňovacie zariadenia,
- zavlažovacie zariadenia,
- kanalizácie a vodovody,
- ďalšie inžinierske siete a infraštruktúra:
 - elektronické systémy,
 - systémy riadenia bezpečnosti,
 - zariadenia na údržbu a prevádzku,
 - záložné systémy napájania,
- priemyselné parky:
 - výrobné haly,
 - sklady,
 - budovy podľa charakteru a účelu a k nim prislúchajúca infraštruktúra,
- energetické objekty:
 - ropovody a koridory energetickej infraštruktúry,
 - technické budovy,
 - veterné turbíny vrátane pomocných zariadení,
 - vodné elektrárne vrátane pomocných zariadení,
 - elektrické vedenie,
 - trafostanice,
- objekty pre rekreačné účely:
 - cyklistické a pešie zariadenia,
 - lyžiarske zjazdovky,
 - kompletná infraštruktúra prislúchajúca k lanovým dráham a vlekom,
 - ubytovacie zariadenia,
 - ihriská - napr. golfové prípadne iné tematické ihriská,
 - parkoviská, odstavné plochy.

Popisy sa odporúča spracovať tak, aby bolo v nich možné identifikovať odpovede na kľúčové otázky súvisiace s adaptáciou projektu na zmenu klímy (pozri Tab. 5), pri všetkých prvkoch (aktívach, súčastí, stavebných objektoch) zahrnutých do projektu. Tieto je potrebné uviesť vždy v prípade, ak je odpoveď na otázku „áno“ alebo „neviem“. Z popisov by malo byť zrejmé, či v závislosti od typu projektu a jeho potrieb, je tento napr.:

- zabezpečený proti prehriatiu, a akým spôsobom, aká technológia, stavebné riešenie bolo použité a pod.,
- optimalizovaný z hľadiska potreby chladenia a to voľbou napr. vhodného technického riešenia,
- navrhnutý z hľadiska použitých materiálov, prípadne farieb tak, aby sa eliminovala akumulácia tepla,
- zabezpečený pred účinkami sucha,
- riešený tak, aby dochádzalo k zadržiavaniu zrážkovej vody na mieste a spomaľoval sa odtok z krajiny,

²⁴ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SLK&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3AFULL

- navrhnutý tak, aby implementoval najmodernejšie systémy na úpravu odpadových vôd s možnosťou opätovného využívania vôd,
 - navrhnutý s použitím ohňovzdorných materiálov,
 - konštrukčne navrhnutý tak, že počíta s možnosťou zvyšovania hladiny vody, prípadne podzemnej vody (napr. výstavba na pilieroch, výstavba protipovodňových bariér okolo celej infraštruktúry zraniteľnej voči záplavám, ktoré využívajú vztlak blížiacej sa záplavovej vody, nastavenie spätných ventilov odvodňovacích systémov s cieľom ochrany interiérov pred záplavou spôsobenou spätným tokom odpadovej vody),
 - zabezpečený proti silnému vetru a búrkam,
 - navrhnutý tak, aby bola zabezpečená ochrana povrchov a regulácia erózie povrchu (napríklad rýchlou výsadbou vegetácie – hydrosiatím, pokrývaním mačinou, výsadbou stromov),
 - navrhnutý tak, aby bola zabezpečená regulácia erózie - protierózne opatrenia (napríklad realizácia odvodňovacích kanálov a priepustov, vetrolamov, vsakovacích pásov),
 - zabezpečený pred účinkami chladných období a snehom (napríklad využitím stavebných materiálov, ktoré dokážu odolať nízkym teplotám a zabezpečiť odolnosť konštrukcie proti vrstve snehu),
 - schopný odolať účinkom vetra a zabrániť prieniku vlhkosti do konštrukcie (napríklad využitím iných materiálov alebo inžinierskych postupov),
 - atď.
- Zároveň sa odporúča, v prípade ak už boli do návrhu projektu pred procesom EIA zahrnuté aspekty zmeny klímy, aj napr. prostredníctvom adaptačných opatrení, poukázať na ne v opisoch predmetu hodnotenia, prípadne pri zohľadnení umiestnenia projektu. Opatrenia, ktoré súviseli napr. s vykonaním špecifických zmien návrhu projektu alebo metód výstavby či prevádzky je tiež možné premietnuť do nových variant riešenia projektu.
- V prípade odpovede na kľúčové otázky „nie“ je potrebné uviesť, že téma zmeny klímy je z hľadiska predmetu posudzovania nerelevantná, technické a technologické riešenie nijakým spôsobom nesúvisí a nezávisí od klimatických podmienok a toto tvrdenie zdôvodniť.

Tab. 5 Kontrolný zoznam predmetu posudzovania z hľadiska technického a technologického riešenia

Kontrolný zoznam predmetu posudzovania	
1	Zaraďuje sa projekt medzi odvetvia/sektory, ktoré sa vo všeobecnosti považujú za odvetvie/sektor citlivý na zmenu klímy ²⁵ ?
Kľúčový POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt	
2	Existujú pre projekt alebo v projekte prahové hodnoty počasia (napr. teplota, vietor, dážď, ľad, sneh, mráz), pri prekročení ktorých by došlo k jeho ohrozeniu?
3	Existujú pre projekt alebo v projekte prahové hodnoty vplyvu zmeny klímy (napr. záplavy, poklesy, stúpanie hladiny vody v toku), ktoré by mohli ohroziť projekt alebo nejakú jeho časť?
4	Je alebo môže byť efektívnosť projektu alebo s ním súvisiacej infraštruktúry ovplyvnená počasím alebo klímou?
5	Závisí produkcia a výkonnosť projektu (alebo systému, zariadení) od dodávok vody (veľkých objemov alebo špecifickej kvality), energie, poľnohospodárskych alebo lesných produktov?
6	Je počasie alebo klíma kľúčovým faktorom fungovania projektu alebo niektorých jeho častí?
7	Je napr. voda kľúčovým vstupom do výrobného procesu?
8	Existujú nejaké výrobné procesy citlivé na klímu, počasie alebo teplotu či vlhkosť, ako sú procesy závislé od chladenia, spotreby vody alebo dodávky energie?
9	Existuje závislosť medzi projektom a dopravou a jej funkčnosťou?
10	Ovplyvňuje počasie alebo klíma vyžadované vlastnosti procesov, zariadení alebo súvisiacej infraštruktúry?
11	Je pravdepodobné, že výroba bude závisieť od zamestnancov, ktorí budú obývať priestory, kde by počasie mohlo ohroziť zdravie, bezpečnosť a pohodlie?
12	Existuje možnosť prerušenia dodávateľských reťazcov v dôsledku extrémnych poveternostných udalostí (najmä ak sa dodávatelia nachádzajú na zraniteľných miestach, napríklad v blízkosti riek, na záplavových územiach alebo v oblastiach s nedostatkom vody)?
13	V rámci dodávateľského reťazca alebo aj samostatne mohla byť produkcia potrebných surovín (vstupov) ovplyvnená zmenou klímy?

²⁵ Ide predovšetkým o odvetvia, ktoré využívajú prírodné zdroje citlivé na klimatické podmienky, alebo sektory u ktorých je dopyt po ich tovaroch alebo službách ovplyvňovaný klimatickými podmienkami. Pre uvedené odvetvia sa stanovili hlavné dopady klimatických zmien a poukázalo sa na niektoré sub-sektory pre ktoré sú tieto dopady výrazné (SHMÚ (2011): Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch, Záverečná správa; <https://www.shmu.sk/File/projekty/Zhrnutie%20projektu%20Klim.%20zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf>)

Potenciálne vhodným podkladom v tomto smere je projekt SHMU „Vypracovanie komplexných scenárov (2030/2050) zmeny klímy so zameraním na zraniteľnosť vybraných sektorov vo väzbe na adaptačné opatrenia“. Výsledky projektu neboli v štádiu vypracovania tohto usmernenia zverejnené. Zameranie a ciele projektu poukazujú na jeho relevantnosť z hľadiska predmetu posudzovania. Odporúča sa preto verifikácia výsledkov a ich akceptovanie v rámci zodpovedania otázky kontrolného zoznamu.

14	Sú nejaké činnosti súvisiace s likvidáciou alebo regeneráciou ovplyvnené zmenami parametrov počasia (napr. citlivé na teplotu)?
15	Mohla by sa infraštruktúra alebo jej príslušné komponenty počas prepravy poškodiť alebo znehodnotiť v dôsledku zmien parametrov počasia (napr. teploty alebo vlhkosti)?
16	Dokážu materiály, ktoré budú použité pri výstavbe odolať vyšším teplotám alebo bude dochádzať napríklad k únave materiálu, prípadne degradácii povrchu?
17	Dokážu materiály, ktoré budú použité pri výstavbe odolať nižším teplotám?
18	Sú materiály použité pri realizácii projektu ohňovzdorné?
19	Existuje súvislosť medzi spotrebou vody a energií a napr. vonkajšou teplotou prostredia?
20	Sú napr. násypy projektované tak, aby boli dostatočne stabilné a dokázali odolávať záplavám a následným svahovým pohybom ²⁶ , degradáciám?
21	Je projekt navrhnutý tak, aby jeho fungovanie nebolo ovplyvnené napr. ľadom alebo snehom?
Kľúčový POHĽAD II.- vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach	
22	Je projekt navrhnutý tak, že môže zvýšiť teplotu vzduchu, resp. je spojený s priamym alebo nepriamym generovaním tepla (napr. aplikácia veľkých zrkadlových plôch, rozsiahlych spevnených plôch) alebo naopak prispieje k ochladzovaniu vzduchu v jeho okolí z dôvodu absorpcie tepla?
23	Môže projekt dodatočne zvýšiť teplotu vody (napr. vypúšťaním chladiacej vody do vodných útvarov, vypúšťaním odpadových vôd do vodných útvarov a pod.)?
24	Je projekt navrhnutý tak, že môže zvýšiť výskyt alebo závažnosť prívalových povodní v mestách (napr. veľkoplošná redukcia infiltračných plôch, zníženie maximálneho prietoku vodného toku, stavebné opatrenia v oblasti prirodzenej retencie vôd)?
25	Je projekt navrhnutý tak, že môže zmeniť kapacitu existujúcich záplavových území a prirodzený manažment povodí?
26	Je projekt navrhnutý tak, že môže v celku alebo niektorou časťou zmeniť retenčnú schopnosť povodia?
27	Využíva projekt vodné zdroje aj počas období sucha a môže viesť k nedostatku vody (odber povrchovej vody na priemyselné procesy alebo chladiace účely, odber podzemnej vody na účely zásobovania obyvateľstva vodou)?
28	Je projekt navrhnutý tak, že môže viesť k zvýšeniu (sezónneho) kolísania prietoku povrchových tokov (napr. výstavba vodnej elektrárne alebo realizácia/výstavba priehrad/hatí na vodných tokoch, prevádzka priehrady, odvádzanie vody z vodných tokov na výrobu energie)?
29	Je projekt navrhnutý tak, že môže spôsobiť vystavenie územia silným vetrom alebo búrkam (napr. výrub pásov stromov alebo lesa, ktoré pôsobia ako veterné bariéry)?
30	Je projekt navrhnutý tak, že môže zmeniť náchylnosť krajiny a lesa na požiare?
31	Bude projekt tvoriť prekážku cirkulácii vzduchu alebo redukovať otvorené priestory?

Pozn. v tabuľke uvádzaný zoznam kľúčových otázok nie je možné považovať za úplný a vyčerpávajúci. Predstavuje len indikatívny zoznam. Charakter činností vstupujúcich do procesu EIA je rôznorodý, preto je potrebné pre každý projekt zvážiť jeho úplnosť a podľa potreby a charakteru projektu uviesť aj ďalšie relevantné informácie o predmete hodnotenia.

2.1 Identifikácia prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) projektu

V mnohých prípadoch sa spracovateľ dokumentácie EIA, v prípade potreby v spolupráci s navrhovateľom, bude musieť rozhodnúť, ktoré procesy, prvky (aktíva, súčasti, stavebné objekty) zahrnuté do projektu bude charakterizovať, aby splnil ciele hodnotenia podľa tohto usmernenia. Identifikácia relevantných prvkov projektu a charakteristík, ktoré sa majú preskúmať môže pomôcť spracovateľovi dokumentácie EIA zúžiť rozsah hodnotení zraniteľnosti. Popisy a charakteristiku projektu sa preto odporúča spracovať a deliť podľa toho, ako budú vstupovať do hodnotenia citlivosti, zraniteľnosti a rizík (pozri Kap. 5, 6, 7). V prípade rozsiahlych projektov je predpoklad, že vymedzenie bude nevyhnutné. Popis toho, ako k tomu pristúpiť je uvedený v prílohe č. 3 Vymedzenie prv-

kov projektu a jeho aktív.

3. požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch

Odporúča sa spracovať tak, aby obsahovali, okrem iného aj informácie relevantné z hľadiska zmeny klímy. Napríklad projekty v obývaných oblastiach môžu potenciálne zvýšiť tepelnú záťaž v okolí alebo negatívne ovplyvniť vodnú bilanciu v dôsledku svojich požiadaviek na pôdu. Je to spôsobené najmä tým, že predtým klimaticky vyrovnané a priepustné plochy, zvyčajne nespúšťajú zelené plochy, sú zastavané a stávajú sa nepriepustnými. Ďalším príkladom je využívanie vodných zdrojov, ktoré môže ovplyvniť dostupnosť vody. Tento faktor je kľúčový pre všetky typy projektov, ktorých fungovanie závisí od vody.

²⁶ Svahový pohyb je proces, výsledkom ktorého je svahová porucha (svahová deformácia). Napr. zosúvanie je proces, výsledkom ktorého je svahová deformácia označovaná ako zosuv. <https://www.sazp.sk/udalosti/6-2-9-svahove-deformacie-informacna-brozura-pre-verejnost-na-temu-zosuvy>

Potrebné je čo najkonkrétnejšie určiť požiadavky na pôdu, aj s ohľadom napr. na zmenu charakteru priepustného povrchu na nepriepustný, požiadavky na vodu atď. a uviesť ich v dokumentácii EIA.

Popis požiadaviek na vstupy a údaje o výstupoch preto musia obsiahnuť všetko, od čoho môže závisieť správne fungovanie projektu, napríklad dodávky energie, spotreba vody, dopravné spojenia a iné vstupy, štandardne spracovávané v dokumentácii EIA avšak vhodne doplnené o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy (pozri Tab. 5). V prípade, že je projekt súčasťou väčšieho systému alebo infraštruktúry alebo plánovanej siete, tak je potrebné uviesť popis vzájomných súvislostí a väzieb medzi nimi.

4. termíny začatia a skončenia výstavby a prevádzky

Spracovať tak, aby poukázali na očakávanú životnosť projektu vrátane všetkých fáz: výstavba, prevádzka, ukončenie prevádzky, ktoré je spojené s likvidáciou, sanáciou, rekultiváciou a pod.. Životnosť projektu má veľký vplyv na zjavnú relevantnosť zmeny klímy. Na zohľadnenie vplyvov klímy by sa malo predpokladať maximálne obdobie, ktoré zodpovedá životnosti nehnuteľnosti. Pri hodnotení zmeny klímy sa musí zohľadniť presnosť definovania času začatia projektu, ako aj jeho životnosť vrátane ukončenia. Niektoré projekty môžu byť citlivé na zmenu klímy, ktoré sa predpokladajú v krátkodobom až strednodobom horizonte, napr. zmeny intenzity zrážok. Iné môžu byť málo alebo vôbec citlivé na zmeny klímy v krátkodobom až strednodobom horizonte, ale budú citlivé na vplyvy v dlhodobom horizonte, napr. zmena výšky hladiny podzemnej vody.

Hlavný rozdiel oproti väčšine doteraz spracovávaných dokumentácií EIA spočíva v tom, že časový rozsah životnosti projektu bude musieť byť na začiatku jasnejšie vymedzený, nakoľko sa tým stanoví rozsah, v akom je potrebné zohľadniť zmenu klímy. Meniace klíma bude ovplyvňovať projekt počas celej jeho životnosti a tiež meniace sa životné prostredie bude ovplyvňovať životaschopnosť projektu. Životnosť projektu bude pravdepodobne dlhšia ako je projektovaná životnosť zakotvená v technickom projekte. Je to spôsobené tým, že mnohé stavby zostávajú na mieste dlho po tom, ako pôvodná stavba splnila svoje poslanie a ciele. Časový rozsah životnosti projektu však musí byť stanovený realisticky a nesmie predpokladať, že vývoj zostane na mieste, t.j. že počas životnosti projektu nebudú vykonávané žiadne udržiavacie práce, rekonštrukcie, výmena technológií a pod. Projektovanú pracovnú životnosť je potrebné vnímať a vymedziť ako obdobie využívania stavby pri vykonávaní predpokladanej údržby. Potrebné je rozlišovanie medzi prvkami projektového riešenia, ktoré sú "položkami údržby", a preto sa očakáva ich výmena počas životnosti projektu, a prvkami, ktoré sú "dlhodobým majetkom". Schválenie projektu podliehajúceho EIA sa zvyčajne udeľuje natrvalo, t. j. na celú "životnosť" projektu. V prípade dopravnej infraštruktúry (napr. ciest) sa zvyčajne predpokladá životnosť 30 až 50 rokov; v prípade

inžinierskych stavieb životnosť 80 až 100 rokov. Plánovacie obdobia a horizonty projekcií pre projekty vodného staviteľstva, ako sú hrádze alebo stavidlá, sa tiež zvyčajne rozširujú na obdobie až 100 rokov.

Napríklad projektovaná pracovná životnosť budov a iných bežných stavieb navrhnutých na základe eurokódov²⁷ je 50 rokov, pričom pri monumentálnych stavbách a mostoch sa počíta s projektovanou pracovnou životnosťou 100 rokov. Stavby navrhnuté v roku 2020 by teda mali podľa očakávaní odolávať pôsobeniu klimatických javov (napríklad snehu, vetru, teple) a extrémnym javom až do roku 2070 (pokiaľ ide o budovy) a do roku 2120, pokiaľ ide o mosty a monumentálne stavby.²⁸

Môže sa stať, že pri niektorých veľkých dlhodobých projektoch životnosť projektu presahuje rozsah, pre ktorý sú k dispozícii projekcie zmeny klímy (napr. životnosť veľkého infraštruktúrneho projektu, železničnej trate alebo priehrady, môže byť až 150 rokov). Rovnako tak diaľničná infraštruktúra, banské odkaliská, energetická infraštruktúra má životnosť dlhšiu ako 100 rokov. V takýchto prípadoch je potrebné dôkladne zväziť identifikáciu jednotlivých prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu, ktoré sú najviac ohrozené zmenou klímy a určiť, či sú potrebné ďalšie informácie o vplyvoch zmeny klímy po uplynutí 100 rokov. S takýmito situáciami je potrebné uvažovať najmä pri infraštruktúre národného významu. Spracovateľ dokumentácie EIA by mal v týchto prípadoch získať potrebné usmernenia a informácie od navrhovateľa, prípadne konzultovať s kľúčovými orgánmi (MŽP SR, sekcia zmeny klímy a ochrany ovzdušia, SHMU a pod.).

5. posúdenie súladu okrem iného s relevantnými strategickými dokumentami

Posúdenie súladu projektu s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi je potrebné doplniť o posúdenie súladu s aktuálne platnými strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy. Základnými dokumentami sú v tomto smere na národnej úrovni NAS a NAP. Pri vypracovaní dokumentácie EIA je potrebné zhrnúť a uviesť podmienky pre posudzovaný projekt, ktoré definujú existujúce strategické dokumenty. Netreba zabudnúť preveriť dostupnosť strategických dokumentov na regionálnej a miestnej úrovni a tak isto adaptačných opatrení v územných plánoch (ak sú tam uvedené). Cieľom má byť poukázanie na súlad projektu a jeho variantu riešenia so strategickými dokumentami ako aj na poukázanie na to, že problematika zmeny klímy je integrovaná do projektu.

6. charakteristika súčasného stavu životného prostredia

Požiadavky na charakteristiku životného prostredia sú smerované k zvýšeniu podrobnosti informácií, resp. o uvedení relevantných informácií z hľadiska zmeny klímy o dotknutom území a súčasnom stave životného prostredia a prítomnosti receptorov prostredia. Súvisia s údajmi a informáciami uvedenými v bode 1 - Tab. 4 a v kap. 4.

²⁷ Eurokódy sú moderné referenčné projektové normy pre budovy, infraštruktúry a inžinierske stavby. Predstavujú odporúčanú referenciu pre technické špecifikácie vo verejných zákazkách a sú navrhnuté tak, aby v celej Európe zabezpečovali jednotnejšiu úroveň bezpečnosti v stavebníctve.

²⁸ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SLK&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3AFULL

4. SCENÁRE ZMENY KLÍMY RELEVANTNÉ PRE DOTKNUTÉ ÚZEMIE A PREDPOKLADANÝ VÝVOJ ZMIEN A ICH VPLYV NA PROJEKT A JEHO ZRANITEĽNOSŤ

Scenáre zmeny klímy relevantné pro dotknuté územie sa odporúča analyzovať v rámci príslušných kapitol dokumentácie EIA týkajúcich sa základných informácií o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia, resp. charakteristiky súčasného stavu životného prostredia. Dokumentácia EIA obsahuje tieto kapitoly v malých textových modifikáciách a pod iným poradovým číslom kapitol. Z hľadiska očakávanej náplne kapitoly sa však jedná v princípe o identické požiadavky smerované k poskytnutiu informácií o súčasnom stave a scenároch zmeny klímy, prognózach budúceho stavu životného prostredia.

Vzhľadom k požiadavkám smernice o EIA, dokumentácia EIA musí obsahovať nielen opis súčasného stavu prostredia, ale aj opis a určenie rozsahu jeho potenciálnych zmien a definovanie budúceho stavu životného prostredia, pokiaľ je to relevantné pre posúdenie vplyvov na stav životného prostredia.

V dokumentácii EIA štandardne uvádzané charakteristiky súčasného stavu životného prostredia je preto potrebné doplniť a rozšíriť o trendy vývoja všetkých relevantných klimatických ohrození, či už s pomalým vývojom (chronické) alebo okamžitým vplyvom spôsobeným extrémnymi javmi (akútne) (pozri prílohu č. 4 Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane neistôt ako aj na ňu viazané prílohy č. 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti a prílohu č. 4b Klimatické ohrozenia podľa odvetví). Tieto by mali byť popísané už počas vypracovania zámeru, resp. oznámenia o zmene. Ak sa tak nestalo, malo by sa tak stať po stanovení rozsahu hodnotenia, t.j. v správe o hodnotení.

Zahrnutie hodnotenia zmeny klímy do dokumentácie EIA vyžaduje najmä pochopenie toho, ako sa základný stav (východisková situácia) zmení v nasledujúcich desaťročiach. Východisková situácia je definovaná historickými klimatickými podmienkami a prevládajúcimi podmienkami v čase vypracovania dokumentácie EIA, resp. najbližšie dostupnými údajmi. Dôležité je však si uvedomiť, že typické historické klimatické podmienky pravdepodobne nebudú reprezentatívne pre všetky budúce klimatické podmienky. Hoci analýza minulosti môže priniesť užitočné "analógie" pre určité typy poveternostných udalostí a z nich vyplývajúcich vplyvov, klíma sa mení a niektoré

budúce klimatické vplyvy môžu presahovať rozsah vplyvov, ktoré sa vyskytli v nedávnej minulosti. Okrem toho je nepravdepodobné, že trendy posledných desaťročí pretrvávajú v nezmenenej podobe aj v budúcnosti; najmä v dlhších časových horizontoch (viac ako 30 až 40 rokov).

Pri riešení otázok adaptácie na zmenu klímy v rámci EIA je preto potrebné zreteľne identifikovať a prezentovať budúcu zmenu klímy, scenáre zmeny klímy. Jasný popis scenárov zmeny klímy uľahčí diskusiu o tom, či je potrebné očakávané klimatické ohrozenia (vrátane extrémnych javov) zapracovať do návrhu projektu, a ako môžu ovplyvniť environmentálny kontext projektu. Podrobnosti o klimatických ohrozeniach a scenároch zmeny klímy sú uvedené v prílohe č. 4. Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane neistôt.

V opise súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia, resp. charakteristik súčasného stavu životného prostredia je vhodné v dokumentácii EIA poskytnúť prehľad relevantných klimatických ohrození a ich zmien v posledných desaťročiach a v budúcnosti. Odporúča sa stručne a výstižne spracovať informácie o klimatických ohrozeniach v dotknutom území a tých, ktoré môžu ovplyvniť projekt. Pomôckou na vypracovanie môžu byť otázky uvedené v kontrolnom zozname (pozri Tab. 6) súvisiace s relevantnými scenármi zmeny klímy. Informácie a opis je potrebné uviesť vždy v prípade, ak je odpoveď na otázku „áno“ alebo „neviem“. Obdobie, na ktoré by sa mal popis vzťahovať, by malo siahť aspoň do polovice storočia, resp. malo by pokrývať dobu trvania projektu. Popis by mal byť tým konkrétnejší, čím je väčšia pravdepodobnosť, že zmena klímy predstavuje relevantný aspekt v procese EIA, z hľadiska oboch kľúčových uhlov pohľadu.

Následne je potrebné v tabuľkovej podobe spracovať prehľad klimatických ohrození a klimatických javov, tak východiskových ako aj budúcich. Príklad definovania východiskového stavu, budúcej zmeny klímy a poukázania na možné ohrozenie projektu je uvedený v prílohe č. 5 Príklad súčasných a budúcich klimatických ohrození.

V prípade odpovede „nie“ na kľúčové otázky uvedené v Tab. 6 je potrebné uviesť, že klimatické ohrozenia (akútne ani chronické) nie sú relevantné pre predmet posudzovania.

Tab. 6 Kontrolný zoznam východiskovej situácie a scenárov zmeny klímy

Kontrolný zoznam scenárov zmeny klímy	
1	Je predpoklad zmeny východiskovej situácie v území?
2	Ovplyvní, resp. môže ovplyvniť zmena (budúce klimatické pomery) územie a stav životného prostredia?
3	Je možné identifikovať v dotknutom území chronické klimatické ohrozenia?
4	Je možné identifikovať v dotknutom území akútne klimatické ohrozenia?
5	Sú k dispozícii údaje o klimatických premenných relevantných pre identifikované chronické a/alebo akútne klimatické ohrozenie?
6	Existujú príklady historických udalostí, pri ktorých je predpoklad naplnenia klimatických ohrození pre projekt?
7	Pokračujú trendy vývoja zmeny klímy, menia sa alebo vyrovnávajú?
8	Existujú scenáre zmeny klímy, ktoré sú relevantné pre dotknuté územie a projekt a ktoré by sa zaoberali ich pravdepodobným budúcim smerovaním?
Kľúčový POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt	
9	Ako sa mení, a bude meniť, východisková situácia pre projekt?
10	Existujú klimatické ohrozenia, ktoré by mohli ovplyvniť výstavbu projektu alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov)?
11	Existujú klimatické ohrozenia, ktoré by mohli ovplyvniť bežnú prevádzku projektu alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) a prevádzkové podmienky pre projekt?
12	Existujú scenáre katastrof, resp. extrémnych javov, ktoré by mohli ovplyvniť výstavbu alebo prevádzku projektu alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov)?
Kľúčový POHĽAD II. - vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach	
13	Bude realizácia projektu prispievať k existujúcim klimatickým ohrozeniam? Ak áno, tak k akým a ako to ovplyvní scenáre zmeny klímy?

Pozn. v tabuľke uvádzaný zoznam kľúčových otázok nie je možné považovať za úplný a vyčerpávajúci. Predstavuje len indikatívny zoznam.

Vzhľadom k rôznorodosti spektra projektov vstupujúcich do procesu EIA, kedy mnohé nebudú klasifikované ako zraniteľné, resp. nezmenia a nijakým spôsobom neovplyvnia klimatické ohrozenia a klimatické premenné, pri prvotnej identifikácii východiskového stavu a definovaní trendov (najmä pre účely zámeru a oznámenia o zmene) sa odporúča vychádzať z dostupných údajov a najmä rýchle posúdenie literatúry. Namiesto vytvárania vlastných informácií o zmene klímy je vhodné vyhľadať existujúce materiály na internete, resp. získať ich od relevantných zdrojových inštitúcií (pozri prílohu č. 4. Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane neistôt). Hlavné kroky, ktoré sú s tým spojené:

- definovanie geografických, časových a odvetvových oblastí záujmu - keďže množstvo literatúry o zmene klímy je obrovské (posledná správa IPCC obsahuje štyri zväzky s približne 3 000 stranami), vyhľadávanie by malo byť čo najviac cieľené.
- preskúmanie literatúry a online databáz - v usmernení je k dispozícii zoznam odkazov na online informačné zdroje, taktiež všeobecný prehľad vplyvov zmeny klímy, ktoré by mohli byť relevantné pre dotknuté územie a ďalšie užitočné podklady a zdroje informácií a údajov.
- konzultácie s odborníkmi - usmernenie obsahuje zoznam potenciálnych subjektov, na ktoré je možnosť obrátiť sa so žiadosťou o ďalšie informácie.
- konsolidácia údajov jasným a transparentným spôsobom - kľúčové je zhromaždené údaje spracovať v zrozumiteľnej podobe a transparentným spôsobom a spracovať ich do dokumentácie EIA.

Vzhľadom na malú priestorovú mierku väčšiny projektov posudzovaných v procese EIA sa odporúča vychádzať z údajov s čo najvyšším rozlíšením, resp. najväčšou presnosťou. Ako zdroj sa často odporúča napríklad služba Copernicus Climate Change Service²⁹, event. <https://chelsa-climate.org/>³⁰ a informácie dostupné na stránkach SHMÚ, VÚPOP, SVP, MŽP SR. Potenciálne verejne dostupné zdroje údajov sú zhrnuté v prílohe č. 2 Zdroje verejne dostupných informácií.

Pri spracovaní dokumentácie EIA je potrebné vychádzať z najvhodnejších a dostupných údajov. Tieto je potrebné spracovať citlivo, nakoľko kľúčová je ich správna interpretácia. Pravdepodobné je, že údaje, ktoré bude potrebné použiť sa budú nachádzať vo viacerých zdrojoch údajov a tiež, že informácie sa budú značne líšiť úrovňou podrobnosti. Spracovatelia dokumentácie EIA si musia vyčleniť dostatočný čas na selekciu ako aj konverziu rôznorodých údajov, ktoré potrebujú použiť. Pravdepodobne sa bude líšiť aj dostupnosť údajov, ktorá bude významne závislá od miesta realizácie projektu, rozmiestnenia monitorovacej siete SHMÚ, ale tiež napr. od disponibilít strategických dokumentov o zmene klímy na lokálnej úrovni. Predpokladá sa však, že do budúcnosti sa dostupnosť a kvalita údajov zlepšia a k dispozícii budú aj scenáre zmeny klímy pre lokálnu úroveň.

Zdroje údajov použitých na demonštrovanie situácie v dotknutom území musia byť jasne opísané v dokumentácii EIA.

Spracovanie údajov o historickej a budúcej klíme a scenárov na mieru pre dotknuté územie - modelovanie zmeny klímy pre jednotlivé projekty je zložité a po-

²⁹ Copernicus CDS: <https://cds.climate.copernicus.eu#!/home>

³⁰ Pre prácu s uvedenou službou pozri Prílohu č. 6 Spracovateľský manuál dát zo zdroja Chelsa

tenciálne nákladný proces. Odporúča sa najmä v prípadoch veľkých infraštruktúrnych projektov a projektov, u ktorých sa vydaným rozsahom hodnotenia vyžaduje v správe o hodnotení podrobné posúdenie vplyvov z hľadiska zmeny klímy z dôvodu predbežne identifikovaného rizika (pozri kap. 5).

V týchto prípadoch by sa mali pre účely správy o hodnotení aktualizovať a upresniť údaje uvedené v zámere, resp. oznámení o zmene a to prostredníctvom ich zabezpečenia od oprávnenej inštitúcie na poskytovanie meteorologických údajov (SHMÚ) vzťahujúce sa priamo na dotknuté územie. V tomto štádiu je potrebné, aby boli údaje a scenáre zmeny klímy vypracované a odborné interpretované SHMÚ. Osvedčené postupy súvisiace s uvedeným poukazujú na to, že je účelné pri identifikácii vplyvov projektu na zmenu klímy a vplyvov na životné

prostredie projektu vypracovať tri scenáre zmeny klímy, ktoré využívajú najlepšie vedecké informácie a mali by vychádzať z posúdenia východiskového prostredia a analýzy scenárov nad rámec jednoduchých historických klimatických údajov, ktoré zahŕňajú vedecké, miestne a tradičné poznatky. Použitím viacerých scenárov sa zachytí rozsah potenciálnych budúcich klimatických podmienok. To by malo zahŕňať scenáre, ktoré predstavujú extrémne rozsahy klimatických premenných, stredné rozsahy a premenné podobné historickým priemerom. S ohľadom na podmienky Slovenskej republiky z hľadiska disponibility scenárov, odporúča sa pracovať aspoň s najhorším možným scenárom zmeny klímy RCP8.5³¹. Podrobnejšie informácie k scenárom a k spôsobu ich vymedzenia sú popísané v prílohe č. 4. Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane neistôt.

Príklad

Historické informácie môžu byť základom pre identifikáciu budúcich zraniteľných miest a klimatických premenných/prahových hodnôt, ktoré by sa mali zohľadniť v projekciách. Ak napríklad vlny horúčav predstavujú problémy pre projekt alebo jeho aktíva, potom by sa mali dôkladne preskúmať modelové projekcie teploty počas jarných, letných a jesenných mesiacov. Špecifickou premennou, ktorú je potrebné zvážiť, môže byť frekvencia dní s tropickými teplotami v budúcnosti, čo môže mať vplyv na realizáciu stavebných prác alebo prevádzkové podmienky projektu alebo možno informácie o pravdepodobnom prekročení teplotného prahu kľúčového pre projekt.

Rovnako sa môže jednať o kľúčový parameter v prípade projektov, u ktorých sa predpokladá zosilnenie známych vplyvov súvisiacich so zmenou klímy (napr. tepelné ostrovy v mestách).

V závislosti od uhla pohľadu na projekt je na potrebu údajov potrebné nazeráť dvomi spôsobmi.

POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt

Z klimatických ohrození, relevantných pre Slovensko (pozri Tab. 1 prílohy č. 4 Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane neistôt), je v dokumentácii EIA potrebné identifikovať a popísať všetky klimatické ohrozenia, ktoré sú pre projekt podstatné a môžu ovplyvniť projekt počas jeho očakávanej životnosti

a jednotlivých fáz jeho realizácie (pozri Tab. 7). Tieto úzko súvisia s predmetom hodnotenia a kľúčovými otázkami uvádzanými v Tab. 4 a Tab. 5 viazanými na uhol POHĽADU I.. Pomôckou pri identifikácii relevantných klimatických ohrození je, pre vybrané projekty príloha č. 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti. Od uvedeného sa odvíja rozsah zhromažďovaných údajov o klimatických premenných (klimatických javoch) a extrémnych klimatických podmienkach v území.

Tab. 7 Fázy realizácie projektu vo väzbe na akútne a chronické ohrozenia

	Akútne ohrozenie	Chronické ohrozenie
Výstavba	Prejavuje sa poškodením stavebných objektov, nákladmi na opravu a výmenu, oneskorením výstavby.	-
Prevádzka	Prejavuje sa okamžitým znížením výkonu (efektivity) alebo stratou dostupnosti služby, zastavením prevádzky. To môže mať negatívny vplyv, čo následne ovplyvňuje schopnosť projektu, resp. jeho aktív generovať prínosy a dosahovať stanovené ciele a plniť plány. Do úvahy by sa mal brať aj čas potrebný obnovu prevádzky.	Dlhodobá zmena výkonu (účinnosti) v chode prevádzky alebo opakované zníženie dostupnosti, resp. prerušenie prevádzky. Čas potrebný na obnovenie prevádzky sa môže postupne skracovať. Prejavuje sa zvýšenými prevádzkovými nákladmi (napr. nedostatočné zásobovanie vodou vodných elektrární alebo chladenie jadrových elektrární).
Údržba	Prejavuje sa poškodením, zničením projektu alebo niektorých jeho prvkov. Vyvoláva potrebu okamžitých nákladov na opravu alebo výmenu. Zvyčajne sa definuje ako funkcia prestojov majetku, ktoré môžu byť spojené s nákladmi.	Prejavuje sa ako nárast frekvencie údržby alebo vyvolá potrebu nových/odlišných úkonov v rámci údržby, ktoré sa predtým nevyžadovali. Prejavíť sa môže tiež zvýšením nákladov na revízie návrhu projektu a budúce úpravy projektu.
Životný cyklus	Prejavuje sa potrebou okamžitej výmeny, ktorá by zmenila náklady na životný cyklus.	Zvýšenie frekvencie výmeny, čo by zvýšilo náklady na životný cyklus.

³¹ Za optimálne je však možné považovať všetky tri scenáre. Odporúča sa so všetkými tromi pracovať najmä vtedy ak sú dostupné údaje, event. si to daný projekt vyžaduje s ohľadom na jeho rozsah a očakávanú životnosť.

V prípade, že popisy poukážu na možné ohrozenie projektu, jedným alebo viacerými fyzickými klimatickými ohrozeniami pozorovanými na Slovensku, ako aj kľúčovými budúcimi ohrozeniami (pozri príklad uvedený v prílohe č. 5 Príklad súčasných a budúcich klimatických ohrození), mala by nasledovať identifikácia rizík (pozri Kap. 5) a v prípade preukázania rizika aj aplikácie ďalších krokov hodnotenia podľa tohto usmernenia.

POHĽAD II. - vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach

Z hľadiska potenciálu projektu prispieť k zosilne-

niu známych vplyvov klímy alebo zníženiu adaptačnej kapacity zložiek ŽP, ktoré sú hodnotené v rámci EIA, sú relevantné klimatické ohrozenia súvisiace s predmetom hodnotenia a kľúčovými otázkami uvádzanými v Tab. 4 a Tab. 5 viazanými na uhol POHĽADU II.. Potreba uviesť relevantné údaje sa tak môže týkať teploty, zrážkového režimu, rýchlosti vetra a pod.. Pre účely komplexného vyhodnotenia z hľadiska trendov vývoja pre POHĽAD II. pozri tiež kap. 4.1.

Ako už bolo uvedené, rozsah údajov, prognóz a scenárov potrebných pre kľúčový uhol pohľadu I a II. sa môže, ale nemusí, líšiť. Môže sa jednať o identickú sadu údajov.

Tab. 8 Fázy realizácie projektu vo väzbe na akútne a chronické ohrozenia receptorov

	Akútne ohrozenie	Chronické ohrozenie
Výstavba	Prejavuje sa zvýšením vplyvu možných negatívnych javov výstavby projektu na citlivé receptory. Napríklad riziko zvýšenia teplôt po odlesnení plochy projektu počas zakladania stavieb a pod. Prípadne ak projekt zahŕňa úpravy tokov, môže jeho realizácia v časoch minimálnych prietokov a horúčav ovplyvniť citlivé receptory (napr. obojživelníky a ryby).	-
Prevádzka	Môže sa prejavovať v súčinnosti s akútnymi udalosťami počasia, ktoré projekt lokálne znásobí (napr. veterné javy zosilnené expozíciou projektu, prívalové dažde a pod.), a ktoré budú mať negatívne dôsledky pre citlivé receptory (zdravie obyvateľstva, biotu, biodiverzitu a pod.).	Dlhodobé zmeny v klimatických parametroch, ktoré sú podmienené alebo synergicky pôsobia spolu s dôsledkami projektu. Napríklad zmeny v bilancii vody v biotopoch závislých na vode. Vyčerpanie zásob podzemných vôd, v dôsledku odberov pre projekt, lokne efekt „tepelných ostrovov“ spôsobených projektom (betónové manipulačné plochy, zmena odtokových pomerov na lokálnej úrovni).
Ukončenie Životného cyklu projektu	-	Podľa predpokladanej doby životnosti projektu a spôsobu jeho ukončenia (očakáva sa rekultivácia plochy projektu?) je potrebné predpokladať mieru ohrozenia receptorov prostredia pri ukončení životnosti projektu.

4.1 PROGNOZY ZMIEN STAVU RECEPTOROV PROSTREDIA

Zmenám stavu receptorov prostredia pod vplyvom zmeny klímy sa musí venovať väčšia pozornosť ako v minulosti, aby sa určil vhodný referenčný stav na predpovedanie vplyvov. Ak existuje jasný trend alebo osobitná citlivosť na klímu pre určité receptory prostredia, mal by sa do prognózy vplyvu zahrnúť aj ich možný vývoj v budúcnosti (citlivosť na klímu, adaptačné funkcie a pod.). Zdroje verejne dostupných informácií o receptoroch prostredia a trendoch sú spracované v Tab. 2 prílohy č. 2 Zdroje verejne dostupných informácií.

Existujúce popisy o súčasnom stave životného prostredia sa odporúča doplniť o prognózu zmien receptorov prostredia, z ktorej bude možné zistiť, či citlivo reaguje na zmenu klímy a či je vystavený zodpovedajúcim zmeneným klimatickým podmienkam v dotknutom území.

Prognóza by sa mala v zásade zakladať najmä na ekologických podmienkach doložených údajmi. V zásade by sa mali zahrnúť také zmeny a vývoj v dôsledku zmeny klímy, ktoré sú už dnes identifikovateľné na základe

empirických údajov alebo sú už konkrétne predvídateľné vzhľadom na jasné trendy. Okrem toho je potrebné preskúmať, či na základe vybraných klimatických scenárov a poznatkov o citlivosti určitých chránených hodnôt na klímu možno do budúcnosti predpokladať zvýšenú citlivosť týchto chránených hodnôt na určité vplyvy projektu.

Jedným z príkladov je odber podzemnej vody z útvarov podzemnej vody, ktoré napájajú suchozemské ekosystémy závislé od podzemnej vody. V budúcnosti sa v niektorých regiónoch očakáva pokles hladiny podzemnej vody v dôsledku rastúceho letného sucha, zmien v bilanciách zrážok, prípadne nadmerných odberov podzemnej vody. Túto skutočnosť treba zohľadniť pri prognóze možných vplyvov na suchozemské ekosystémy závislé od podzemnej vody. V tomto prípade sa horizont prognózy rozširuje napríklad na obdobie 30 rokov, keďže príslušné povolenie alebo oprávnenie podľa vodného zákona je zvyčajne obmedzené na takéto obdobie. Jedným z možných preventívnych opatrení môže byť

obmedzenie čerpania podzemnej vody počas extrémne suchých období v lete.

Ďalším príkladom je rozvoj oblasti, ktorá je biotopom určitých druhov motýľov citlivých na klímu. V tomto prípade je potrebné vzhľadom na konkrétne odôvodnenú zvýšenú citlivosť na zmenu klímy predpokladať, že druh je zásadne viac ohrozený ďalším zhoršením podmienok biotopu v dôsledku redukcie biotopu, pretože zmena klímy už predstavuje čoraz významnejší stresový fak-

tor. Túto skutočnosť je potrebné zohľadniť pri prognóze účinku redukcie biotopov. V dôsledku toho bude možno potrebné pri plánovaní opatrení na podporu populácie zahrnúť dodatočnú bezpečnostnú rezervu.

Pre územie Slovenska zatiaľ neboli spracované predikcie vývinu ekologických receptorov v dôsledku zmeny klímy. Preto je potrebné, aby predikcie ekologických receptorov spracovávali hodnotitelia s dostatočným odborným vzdelaním v oblasti biológie alebo ekológie.

5. IDENTIFIKÁCIA RIZÍK A INTERAKCIÍ MEDZI ZMENOU KLÍMY A PREDMETOM POSUDZOVANIA

Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania má za cieľ predbežné odhľadanie existencie určitých obáv, či už vo vzťahu k vplyvom na projekt alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia, smerujúce, v prípade potreby, k určeniu požiadaviek na rozsah hodnotenia. Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania je teda krokom, ktorý určí potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia projektu podľa tohto usmernenia³². Vychádza sa z toho, že nie všetky projekty sú/budú ovplyvnené zmenou klímy. Význam identifikácie rizík narastá s jej spojením so zisťovacím konaním a určovaním rozsahu hodnotenia. K identifikácii rizík je preto potrebné prísť už v štádiu vypracovania zámeru alebo oznámenia o zmene. Dokumentácia EIA obsahuje kapitolu zameranú na ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti, resp. v oznámení o zmene nie je presne definovaná kapitola, v rámci ktorej sa takéto posúdenie očakáva. Potreba na vyhodnotenie je však identická ako pri zámere, avšak je na rozhodnutí spracovateľa dokumentácie EIA, do ktorej kapitoly identifikáciu rizika zahrnie.

Usmernenie je koncipované tak, aby predchádzajúce kapitoly zhromaždili dostatočné informácie potrebné na predbežnú identifikáciu rizika pre oba kľúčové pohľady na projekt, a to z hľadiska:

- predmetu posudzovania (pozri Kap. 3),
- scenárov zmeny klímy relevantných pre projekt a klimatické ohrozenia (pozri Kap. 4).

Kľúčové otázky uvedené v kontrolných zoznamoch umiestnenia projektu Tab. 2, predmetu posudzovania z hľadiska technického a technologického riešenia Tab. 3 a scenárov zmeny klímy Tab. 5 sú smerované k tomu, aby sa zistili interakcie projektu s vplyvmi súvisiacimi so zmenou klímy, a to takým spôsobom, že sa možno obávať rizík súvisiacich so zmenou klímy a významných nepriaznivých vplyvov. Takáto interakcia vyplýva z toho, či:

- umiestnenie projektu vytvára predpoklad rizík spojených so zmenou klímy,
- pre projekt alebo jeho jednotlivé prvky (aktíva, časti, stavebné objekty) počas jeho životnosti je relevantná téma zmeny klímy, a či ak niektorý kľúčový uhol pohľadu sa pri projekte uplatňuje,

- klimatické ohrozenia sú relevantné pre projekt alebo niektoré jeho prvky (aktíva, súčasti, stavebné objekty), a ktoré sú to,
- dôjde k zmene východiskovej situácie v budúcnosti, a ako to ovplyvní projekt a jeho životné prostredie.

Ak sa prostredníctvom predložených kontrolných zoznamov identifikujú možné interakcie medzi projektom a zmenou klímy, tak tieto môžu mať nepriaznivé vplyvy len vtedy, ak sa príslušné klimatické ohrozenia predpokladajú aj pre miesto realizácie projektu alebo dotknuté územie. Pokiaľ sa v popisoch objavia informácie a väzby na zmenu klímy, tak je potrebné vyjadriť sa k potenciálnym rizikám súvisiacim so zmenou klímy a s prípadnými rizikami havárií alebo katastrof. Podľa smernice EIA sa v dokumentácii EIA majú zohľadniť "riziká závažných havárií a/alebo prírodných katastrof, ktoré majú význam pre dotknutý projekt, vrátane tých, ktoré boli spôsobené zmenou klímy, v súlade s vedeckými poznatkami". Identifikácia konkrétnych rizík závažných havárií alebo katastrof súvisiacich so zmenou klímy, má tiež za cieľ overiť existenciu možnosti poškodenia ľudského zdravia, kultúrneho dedičstva alebo životného prostredia (pozri Tab. 9). Ak je odpoveď na niektorú z nižšie uvedených otázok „áno“ alebo „neviem“, predpokladá sa, že riziko, ktoré môže spôsobiť aj prípadnú haváriu alebo katastrofu existuje a potrebné je ho riešiť. Identifikované riziko je potrebné v dokumentácii EIA charakterizovať a popísať.

Odpoveď na niektorú otázku „neviem“ poukazuje na nedostatočné preverenie skutkového stavu a vyžaduje si jeho doplnenie. Pre relevantné zodpovedanie kontrolného zoznamu by sa takáto odpoveď nemala vyskytnúť, resp. len v ojedinelých a odôvodnených prípadoch.

Pri identifikácii rizika je vždy potrebné brať do úvahy špecifické okolnosti, ktoré môžu znamenať, že v určitých prípadoch nemusí odpoveď „áno“ automaticky znamenať riziko. Napríklad, ak sa projekt zaraďuje medzi odvetvia klasifikované ako zraniteľné z hľadiska zmeny klímy, ale žiadne iné/ďalšie riziká sa nepredpokladajú, nie je bezprostredne nutné projekt klasifikovať ako rizikový z hľadiska zmeny klímy. V takýchto prípadoch bude potrebný expertný odhad/úsudok, aby sa určila reálna miera rizika. Úsudok je potrebné uviesť v dokumentácii EIA.

³² Identifikácia rizík je, v tomto usmernení, určená na selekciu projektov vyžadujúcich podrobné posúdenie a vyhodnotenie zraniteľnosti projektu a významnosti vplyvov. Nesústreďí sa na posúdenie rizík, ktoré je štandardne založené na posúdení pravdepodobnosti vplyvu a závažnosti vplyvu.

Tab. 9 Kontrolný zoznam rizík havárií a katastrof súvisiacich so zmenou klímy

	Kontrolný zoznam rizík havárií a katastrof	Odpoveď ÁNO/NIE/NEVIEM
1	Je projekt umiestnený v oblasti s odhadovanou vysokou alebo veľmi vysokou mierou rizika podľa prílohy č. 1 Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu, event. poukazuje na zvýšené riziko stratégie adaptácie na zmenu klímy, resp. akčný plán obce/mesta, pod ktoré projekt spadá ³³ ?	
2	Súvisia s umiestnením projektu (napr. morfológia, geologická stavba (štruktúra) priaznivá pre vznik zosuvov ³⁴ , blízkosť vody, vysokohorské prostredie) riziká havárií a/alebo katastrof súvisiacich so zmenou klímy?	
3	Vzťahuje sa na miesto realizácie projektu strategický dokument na regionálnej alebo miestnej úrovni, ktorý vyžaduje integráciu témy adaptácie na zmenu klímy do projektu?	
4	Ignoruje projekt požiadavky definované strategickými dokumentami v oblasti adaptácie na zmenu klímy na regionálnej alebo miestnej úrovni, napriek tomu, že tieto vyžadujú integráciu témy adaptácie na zmenu klímy do projektu?	
5	Vyskytli sa v mieste realizácie projektu, v súvislosti so zmenou klímy, v minulosti klimatické ohrozenia?	
6	Očakáva sa, že sa v mieste realizácie projektu, v súvislosti so zmenou klímy, v budúcnosti vyskytnú klimatické ohrozenia?	
7	Môže byť projekt prípadne niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) ovplyvnený identifikovanými klimatickými ohrozeniami súvisiacimi so zmenou klímy?	
8	Presahuje životnosť projektu 10 rokov ³⁵ ?	
9	Zaraďuje sa projekt medzi odvetvia/sektory zraniteľné z hľadiska zmeny klímy ³⁶ ?	
10	Môže byť životnosť projektu prípadne náklady na výstavbu a prevádzku ovplyvnené rizikami súvisiacimi s haváriou a/alebo katastrofou spôsobenou zmenou klímy ³⁷ ?	
11	Je časový horizont realizácie projektu (vrátane všetkých fáz: výstavba, prevádzka, ukončenie prevádzky, ktoré je spojené s likvidáciou, sanáciou, rekultiváciou a pod.) relevantný pre identifikované klimatické ohrozenia?	
12	Je prakticky isté ³⁸ , že sa identifikované klimatické ohrozenie* vyskytne počas životnosti projektu?	
13	Je veľmi pravdepodobné ³⁹ , že sa identifikované klimatické ohrozenie* vyskytne počas životnosti projektu?	
14	Je možné, že sa identifikované klimatické ohrozenie* vyskytne počas životnosti projektu ⁴⁰ ?	
Kľúčový POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt		
15	Môže dôjsť, v dôsledku extrémneho tepla, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	
16	Môže dôjsť, v dôsledku extrémneho chladu, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	
17	Môže dôjsť, v dôsledku privalových dažďov, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	
18	Môže dôjsť, v dôsledku búrok, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	

³³ Stratégie adaptácie na zmenu klímy ako aj akčné plány miest a obcí na Slovensku sú postupne vypracovávané. Ak sú k dispozícii poskytujú relevantný pohľad vzťahujúci sa k identifikácii potenciálneho rizika (dokumenty by mali byť k dispozícii na stránke príslušnej obce/mesta alebo tiež napr. <https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-strategie-a-akcne-plany-na-zmenu-klimy>).

³⁴ <https://www.sazp.sk/udalosti/6-2-9-svahove-deformacie-informacna-brozura-pre-verejnost-na-temu-zosuvy>

³⁵ Pri krátkodobých projektoch sa parametre súvisiace so zmenou klímy výrazne nezmenia. Preto projekty, ktoré budú ukončené a vyradené z prevádzky v priebehu niekoľkých rokov, pravdepodobne nebudú citlivé na dlhodobjšie vplyvy spojené so zmenou klímy, hoci by mohli byť citlivé na výkyvy alebo zmeny klimatických premenných súvisiacich s extrémnymi udalosťami.

³⁶ Jedná sa najmä (ale nie len) o projekty výstavby železníc, ciest, elektrických vedení, veterných elektrární, vodných elektrární a priehrad, lodných trás, lyžiarskych stredísk, projektov mestskej výstavby a golfových ihrísk (pozri tiež Prílohu č. 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti a Prílohu č. 4b Klimatické ohrozenia podľa odvetví.)

³⁷ Príloha č. 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti môže slúžiť ako východisko pre identifikáciu potreby preskúmania vplyvov zmeny klímy. Slúži ako kontrolný zoznam, ktorý je možné použiť na filtrovanie tých relevantných aspektov projektu, v ktorých by vplyvy zmeny klímy mohli mať dlhodobý vplyv na prevádzku, bezpečnosť a funkčnosť projektu.

³⁸ Výskyt klimatického ohrozenia je častý, stáva sa často a vyskytne sa opätovne počas životnosti projektu, približne 1x ročne.

³⁹ Výskyt klimatického ohrozenia je možné predpokladať počas životnosti projektu, pričom k nemu môže dôjsť aj opakovane, približne 1x za 5 rokov

⁴⁰ Výskyt klimatického ohrozenia je obmedzený pričom k nemu môže dôjsť približne 1x za 15 rokov.

19	Môže dôjsť, v dôsledku zaťaženia snehom z dôvodu silného sneženia alebo vysokej snehovej pokrývky, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	
20	Môže dôjsť, v dôsledku lavín, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	
21	Môže dôjsť, v dôsledku povodní alebo záplav, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	
22	Môže dôjsť, v dôsledku požiarov spôsobených bleskom, k vážnej nehode a/alebo katastrofe ovplyvňujúcej projekt alebo niektorý z jeho prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu?	
Kľúčový POHĽAD II.- vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach		
23	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku extrémneho tepla?	
24	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku extrémneho chladu?	
25	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku privalových dažďov?	
26	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku búrok?	
27	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku zaťaženia snehom z dôvodu silného sneženia alebo vysokej snehovej pokrývky?	
28	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku lavín?	
29	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku povodní alebo záplav?	
30	Môže projekt spôsobiť vážne nehody a/alebo katastrofy v dôsledku požiarov spôsobených bleskom?	
31	Ak sa predpokladá riziko nehôd a/alebo katastrof, tak vplyvom projektu môžu byť ohrozené receptory prostredia (voda, pôda, ovzdušie): - abiotické zložky životného prostredia (napr. voda, ovzdušie a pod.) - zdravie obyvateľstva/návštevníkov - biotické zložky životného prostredia/ ekologické receptory ako fauna, flóra, biodiverzita alebo vybrané odvetvia: - stavebníctvo - poľnohospodárstvo, - energetika - cestovný ruch a pod..	
32	Predpokladá sa, na základe scenárov zmeny klímy a poznatkov o citlivosti určitých receptorov prostredia, do budúcnosti zvýšenie citlivosti týchto receptorov na vplyvy súvisiace s projektom (po zohľadnení adaptívnej kapacity)?	

Pozn. v tabuľke uvádzaný zoznam kľúčových otázok nie je možné považovať za úplný a vyčerpávajúci. Predstavuje len indikatívny zoznam.

* otázku je potrebné aplikovať na každé relevantné klimatické ohrozenie samostatne

Príklady

Ohrievanie povrchu vozoviek rýchlostných ciest a diaľnic počas extrémnych horúčav (výtlky, koľaje), deformácie na železničných tratiach => zvýšené riziko nehody

Poškodenie povrchu ciest námrazou so zvýšeným rizikom nehôd; namrzanie

Budovy s veľkými plochými strechami (napr. nákupné centrá alebo obchodné haly) v dôsledku vysokej snehovej pokrývky => zvýšené riziko nehody

Zaplavenie priemyselných a obchodných zariadení, skladov, skládok, čistiarní odpadových vôd => kontaminácia pôdy a vody

Zaplavenie, podkopanie a poklesy cestných násypov a železničných telies => zvýšené riziko nehôd

V prípade, ak nie je relevantná žiadna z otázok uvedených v kontrolnom zozname (pozri Tab. 9), možno predpokladať, že sa s realizáciou projektu nepredpokladajú riziká súvisiace so zmenou klímy a nemôžu sa vyskytnúť žiadne katastrofy alebo nehody, ktoré by boli vyvolané vplyvom zmeny klímy na projekt alebo ktoré môže spôsobiť samotný projekt. Projekt potom nepodlieha povinnosti posúdenia v procese EIA z dôvodu špecifických rizík katastrof alebo havárií súvisiacich so zmenou klímy.

Vzhľadom k uvedenému, z hľadiska tohto usmernenia, predstavuje identifikácia rizík dôležitý míľnik určujúci ďalší postup a kroky, ktoré je potrebné vykonať. Ďalší

postup je závislý od zistených záverov identifikácie rizík. **V prípade ak, z hodnotiacich otázok uvedených v Tab. 9 vyplynie, že:**

- **nie je relevantná žiadna z otázok a neviažu sa s projektom riziká havárií a katastrof (odpovede na otázky sú „nie“) - nevyžaduje sa ďalšie hodnotenie podľa tohto usmernenia.** V týchto prípadoch sa predpokladá, že kombinácia umiestnenia projektu, jeho charakteru, klimatických ohrození a zmien súvisiacich so zmenou klímy nepredstavujú riziko takého rozsahu, ktoré by vyžadovalo pokračovanie v ďalších krokoch hodnotenia z hľadiska niektorého

z kľúčových uhlov pohľadu na riešenie problematiky zmeny klímy v procese EIA. Vo väzbe na závery zisťovacieho konania je možné konštatovať, že z hľadiska zmeny klímy nie je potrebné projekt posudzovať. V prípade projektu podliehajúceho procesu posudzovania vplyvov nie je potrebné určiť v rozsahu hodnotenia špecifické podmienky a požiadavky na podrobné hodnotenie zmeny klímy.

- **hodnotiace otázky sú relevantné a na realizáciu projektu sa viažu riziká súvisiace so zmenou klímy a riziká havárií/katastrof (odpovede na otázky sú „áno“ a/alebo „neviem“) – potrebné je pokračovať v ďalších krokoch hodnotenia** (pozri Kap. 6 a nasledujúce). Zistené skutočnosti naznačujú, že v súvislosti so zmenou klímy existujú určité obavy či už vo vzťahu k vplyvom na projekt alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia. Tieto obavy sú v tejto fáze dostatočné na to, aby sa na ne nazeralo ako na potenciálne významné vplyvy vyžadujúce si ďalšie skúmanie a hodnotenie, a **to prostredníctvom:**

- poukázania na potrebu hodnotenia projektu z hľadiska vplyvov spojených so zmenou klímy v správe o hodnotení,
- definovania ďalšieho postupu hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov,
- uvedenia, čo najpresnejších požiadaviek, ktoré by sa mali odzrkadliť v rozsahu hodnotenia. Jedná sa napr. o určenie:

- relevantných klimateckých premenných, napr. tých, ktoré je potrebné získať v podobe presných údajov od SHMÚ,

- klimateckých ohrození, ktoré majú byť predmetom ďalšieho podrobného hodnotenia, nakoľko vzbudzujú najväčšie obavy,

- scenárov zmeny klímy, ktoré je potrebné hodnotiť,

- požiadavky na upresnenie technického a technologického riešenia alebo potreby jeho preskúmania z hľadiska požiadaviek právnych predpisov a STN s ohľadom na predpokladanú zmenu klímy počas životnosti projektu. V prípade potreby vyžadovať, resp. navrhnúť úpravu parametrov projektu,

- požiadavky na vyhodnotenie dôsledkov frekvencie a intenzity klimateckých extrémov a ich vplyv na projekt a jeho potenciálne zmenený vplyv na životné prostredie,

- požiadaviek na hodnotenie uhlov pohľadu na projekt a upresnenie potreby hodnotenia oboch pohľadov I. a II., alebo len výber jedného z nich,

- požiadavky na určenie adaptačných opatrení a pod.

Tieto požiadavky je potrebné stanoviť tak, aby bolo možné v správe o hodnotení revidovať a prípadne upresniť informácie o predmete posudzovania, scenároch zmeny klímy a ďalej na to nadviazať hodnoteniami zraniteľnosti, významnosti vplyvov, návrhu adaptačných opatrení, ktoré sa opierajú o Kap. 6 a nasledujúce kapitoly, tohto usmernenia.

6. ZRANITEĽNOSŤ VOČI ZMENE KLÍMY

V prípade, že sa v štádiu vypracovania Zámeru, resp. Oznámenia o zmene projektu predbežne identifikovalo riziko, tak je potrebné v správe o hodnotení pristúpiť k hodnoteniu zraniteľnosti. Pre tento účel sa odporúča revidovať a v prípade potreby doplniť informácie vyžadované v Kap. 3 a upraviť ich tak, aby zodpovedali najnovším poznatkom. Je to dané tým, že pre účely vypracovania správy o hodnotení sa vyžaduje v mnohých prípadoch upresnenie a doplnenie technických riešení, vstupov, výstupov ako aj podrobností týkajúcich sa charakteristík prostredia, vrátane scenárov. Získané informácie môžu do značnej miery ovplyvniť hodnotenie zraniteľnosti.

Problematika hodnotenia zraniteľnosti nie je v procese EIA novou požiadavkou. Viazá sa práve na krok vypracovania správy o hodnotení, kde je v štruktúre dokumentácie, podľa prílohy č. 11 zákona o posudzovaní vplyvov, vyžadovaná v jej rôznych častiach:

- celková kvalita životného prostredia – syntéza pozitívnych a negatívnych faktorov (napr. zraniteľnosť horninového prostredia, citlivosť reliéfu, citlivosť povrchových a podzemných vôd, citlivosť pôd, citlivosť ovzdušia, citlivosť fauny a flóry a ich biotopov, citlivosť faktorov pohody a kvality života človeka).
- vplyvy na klimatické pomery a zraniteľnosť navrhovanej činnosti voči zmene klímy.
- iné vplyvy (napr. očakávané vplyvy vyplývajúce zo zraniteľnosti navrhovanej činnosti voči rizikám závažných havárií alebo prírodných katastrof, ktoré

majú význam pre navrhovanú činnosť).

Pre účely jej vyhodnotenia na Slovensku nie je k dispozícii žiadna metodika ani usmernenie, ktoré by vyhodnotenie zraniteľnosti riešilo.

Toto usmernenie sa zaoberá určením zraniteľnosti ako náchylnosti alebo predispozície byť nepriaznivo ovplyvnený. Tento krok by mal zahŕňať aj poznatky z predchádzajúcich skúseností s projektmi, ktoré sa týkali vplyvov zmeny klímy, ako aj receptormi, ktoré môžu byť nepriaznivo ovplyvnené. Forma, rozsah a úroveň spracovania a podrobnosť hodnotenia zraniteľnosti sa bude líšiť v závislosti od charakteru projektu, jeho cieľov, podrobnosti informácií, prítomnosti a charaktere receptorov a ďalších faktorov.

Zraniteľnosť zahŕňa celú škálu konceptov a prvkov vrátane citlivosti, expozície a adaptívnej kapacity⁴¹. Pri jej stanovovaní sa najčastejšie kombinujú nasledovné aspekty:

1. pravdepodobnosti výskytu ohrozenia v dotknutom území v súčasnosti i v budúcnosti (expozícia),
2. miera citlivosti, do akej je, resp. môže byť projekt alebo receptor ovplyvnený, či už nepriaznivo alebo priaznivo, v dôsledku premenlivosti alebo zmeny klímy (citlivosť) a adaptívnej kapacity.

Analýza expozície sa preto zameriava na lokalitu a analýza citlivosti na typ projektu. Vyhodnotenie týchto dvoch aspektov sa vykonáva osobitne tak, ako sa opisuje ďalej v tomto usmernení⁴².

6.1 ANALÝZA EXPOZÍCIE

Cieľom analýzy expozície je identifikovať, ktoré klimatické ohrozenia sú relevantné pre dotknuté územie, a to bez ohľadu na typ projektu (napr. záplavy môžu napríklad predstavovať významné klimatické ohrozenie pre lokalitu situovanú vedľa rieky, ktorá spadá do záplavového územia). Zohľadňuje sa pritom prítomnosť ľudí, ich živobytia (spôsobov a prostriedkov obživy), druhov alebo ekosystémov, environmentálnych funkcií, služieb, zdrojov, infraštruktúry alebo ekonomických, sociálnych alebo kultúrnych hodnôt, t.j. receptorov v dotknutom území, ktoré by mohli byť vystavené nepriaznivým vplyvom súvisiacim so zmenou klímy.

Analýzu expozície možno rozdeliť na dve časti:

1. expozíciu voči súčasnej klíme a

2. expozíciu voči budúcej klíme.

Spôsob jej vykonania, v rámci jednotlivých hodnotených kľúčových pohľadov, je spracovaný v nasledujúcom texte.

POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt

V analýze expozície, pre účely vyhodnotenia POHĽADU I., by sa, na posúdenie súčasnej a minulej klimatickej expozície, mali použiť dostupné historické a aktuálne údaje o dotknutom území. Na pochopenie možných zmien úrovne expozície v budúcnosti sa môžu využiť klimatické prognózy. Osobitná pozornosť by sa mala venovať zmenám frekvencie a intenzity klimatických extrémov.

⁴¹ Schopnosť systémov, inštitúcií, ľudí a iných organizmov prispôbiť sa potenciálnemu poškodeniu, využiť príležitosti alebo reagovať na následky.

⁴² https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SLK&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3AFULL

Tab. 10 Stupne expozície

Expozícia	Popis
Vysoká (3)	Je prakticky isté, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v mieste realizácie projektu počas jeho životnosti, t.j. Výskyt klimatického ohrozenia je častý, stáva sa často a vyskytne sa opätovne aj počas životnosti projektu. Zároveň je prakticky isté, že receptory prostredia budú vystavené nepriaznivým vplyvom súčasnej a/alebo budúcej klímy.
Stredná (2)	Je veľmi pravdepodobné, že sa klimatické ohrozenie vyskytne v mieste realizácie projektu počas jeho životnosti, t.j. Výskyt klimatického ohrozenia je možné predpokladať počas životnosti projektu, pričom k nemu môže dôjsť aj opakovane. Zároveň je veľmi pravdepodobné, že receptory prostredia budú vystavené nepriaznivým vplyvom súčasnej a/alebo budúcej klímy.
Nízka (1)	Je možné, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v mieste realizácie projektu počas jeho životnosti, t.j. výskyt klimatického ohrozenia je obmedzený. Zároveň je možné, že receptory prostredia budú vystavené nepriaznivým vplyvom súčasnej a/alebo budúcej klímy.

Na prezentáciu analýzy expozície sa môže použiť tabuľka, ako napríklad Tab. 11, v ktorej sa každému klimatickému ohrozeniu, klimatickému javu priradí stupeň expozície podľa Tab. 10. výberom z trojstupňovej stupnice expozície.

Tab. 11 Všeobecná tabuľka analýzy expozície - príklad

Analýza expozície								
Stupeň expozície (podľa Tab. 10)		Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky						
		Dlhodobé sucho	Povodne a privalové povodne	Výdatné zrážky	Zvyšovanie teplôt	Extrémne vysoké teploty	Extrémny vietor	.....
Súčasná a budúca klíma	Súčasná klíma (východisková situácia)	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
	Budúca klíma (prognóza, model)	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
Najvyššie skóre z vyššie uvedených		3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1

Príklad analýzy z POHĽADU I.

Analýza expozície vychádza z informácií uvedených v prílohe č. 5 Príklad súčasných a budúcich klimatických ohrození a v nej spracovanom príklade realizácie projektu diaľnice v Českej republike. Pre "Povodne a privalové povodne" je kľúčové, že diaľnica D3 prechádza aktívnou záplavovou zónou a záplavovým územím Q100 a pre "Zosuv pôdy", že priamo v trase sa nachádza registrovaná deformácia povrchu - dočasne upokojený aktívny zosuv. Pre ostatné klimatické premenné je hodnotenie expozície nízke, pretože projekt sa nachádza v oblasti, kde tieto premenné nepredstavujú riziko (na základe podkladového dokumentu MŽP ČR).

Analýza expozície						
Stupeň expozície		Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky				
		Povodne a privalové povodne	Intenzívne zrážky	Extrémny nárazový vietor	Extrémne vysoké teploty (vlny horúčav)	Zosuvy
Súčasná a budúca klíma	Súčasná klíma (východisková situácia)	Vysoká (3)	Nízka (1)	Nízka (1)	Nízka (1)	Stredná (2)
	Budúca klíma (prognóza, model)	Vysoká (3)	Nízka (1)	Nízka (1)	Nízka (1)	Stredná (2)
Najvyššie skóre z vyššie uvedených		Vysoká (3)	Nízka (1)	Nízka (1)	Nízka (1)	Stredná (2)

POHĽAD II. - vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach

V analýze expozície, pre účely vyhodnotenia POHĽADU II., sa preverí, či a ktoré ľudské a ekologické receptory prostredia sú, resp. v budúcnosti budú vystavené prejavom súvisiacim so zmenou klímy. Vzhľadom na to, že pre územia Slovenska nie je väčšinou zatiaľ dostatok konkrétnych údajov a pre kvantitatívne vyhodnotenie, prípadne vzhľadom na komplexnosť systémov hodnotených receptorov nie je možné vplyv kvantifikovať, pôjde najmä o kvalitatívne hodnotenie. Expozícia sa formuluje opisne tak, aby z nej bolo možné stanoviť výslednú hodnotu expozície s použitím stupňa expozície podľa Tab. 10. a zároveň poukázať na klimatickú premennú/é alebo extrémne klimatické podmienky, ktorým je, resp. bude receptor vystavený. Stanovuje sa na základe skúseností a odborného úsudku odborníka vypracovávajúceho hodnotenie, pričom sa uvedie:

- Stručný opis receptoru a jeho stavu v súčasnej klíme: Opis stavu receptoru a jeho hlavné nároky (napr. v prípade obyvateľstva počet a veková a sociálna štruktúra obyvateľov, citlivé skupiny obyvateľov, a napr. v prípade biotopu opis a hlavné ekologické nároky biotopu hlavné charakteristiky – výmera, hlavné druhy, jeho súčasný stav).
- Predpoklad vývoja stavu podmienok pre receptor v zmenenej budúcej klíme: Predpoklad vývoja základných klimatických charakteristík podľa hodnotených scenárov, očakávané zmeny a riziká vyplývajúce zo zmeny klímy (bez vplyvu projektu) vo väzbe na jednotlivé receptory, vrátane poukázania na klimatickú premennú/é alebo extrémne klimatické podmienky, ktorým bude receptor vystavený.

Po vykonaní hodnotenia sa hlavné zistenia, pre všetky hodnotené receptory prostredia, zhrnú v tabuľke spolu so stanovením stupňa expozície.

Tab. 12 Zhrnutie expozície receptorov

Hodnotený receptor	Súčasná a budúca klíma	Popis expozície receptoru	Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky	Stupeň expozície podľa Tab. 10	Najvyšší dosiahnutý stupeň expozície
Receptor 1	Súčasná klíma (východisková situácia)			3/2/1	3/2/1
	Budúca klíma (prognóza, model)			3/2/1	
Receptor 2	Súčasná klíma (východisková situácia)			3/2/1	3/2/1
	Budúca klíma (prognóza, model)			3/2/1	
Receptor X	Súčasná klíma (východisková situácia)			3/2/1	3/2/1
	Budúca klíma (prognóza, model)			3/2/1	

6.2 ANALÝZA CITLIVOSTI

Cieľom stanovenia citlivosti je určenie stupňa, do akého dôjde k ovplyvneniu, či už nepriaznivo alebo priaznivo, v dôsledku premenlivosti alebo zmeny klímy. Vplyv môže byť priamy (napr. zmena vrchnej vrstvy vozovky v reakcii na zmenu priemernej teploty, rozsahu alebo variability teploty) alebo nepriamy (napr. škody spôsobené zvýšením frekvencie záplav v dôsledku zvýšenia hladiny vody v tokoch, vplyvom intenzívnejších zrážok). Čím vyššia je citlivosť, tým výraznejší býva vplyv klímy.

V súvislosti s potrebou stanovenia citlivosti je potrebné v prvom rade najskôr identifikovať citlivosť projektu/receptoru a následne priradiť mieru citlivosti projektu/

receptoru (stupeň citlivosti).

V rámci identifikácie citlivosti je potrebné zistiť, či sú niektoré prvky projektu/receptory obzvlášť citlivé na vplyvy súvisiace so zmenou klímy, aké druhy vplyvov je možné predpokladať a pri akých prahových hodnotách sa tieto vplyvy prejavujú a tiež či disponujú adaptívnou kapacitou. Adaptívna kapacita môže ovplyvniť citlivosť a následne zraniteľnosť: vyššia adaptívna kapacita zníži zraniteľnosť alebo citlivosť na zmenu klímy⁴³. Jej zohľadnenie sa preto v tomto usmernení odporúča vykonať v spojení s citlivosťou⁴⁴, t.j. pri stanovovaní stupňa citlivosti sa zoberie do úvahy adaptívna kapacita.

⁴³ European Commission, Directorate-General for Climate Action, EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change, Publications Office of the European Union, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2834/558395>

⁴⁴ Pri stanovení uvedeného sa vychádza z prílohy č 6, bod 7, str. 45, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/guidelines_for_climate_impact_and_vulnerability_assessments.pdf

Citlivosť je potrebné vždy preveriť pre:

- všetky klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky,
- projekt, ako celok, odporúča sa však, aby sa pri posudzovaní citlivosti na konkrétne klimatické ohrozenia, ak je to vhodné a relevantné, zväžil každý proces, prvok (aktívum, súčasť, stavebný objekt) zahrnuté do projektu,
- všetky receptory prostredia.

Podrobnosti k identifikácii citlivosti projektu/receptorov sú uvedené v prílohe č. 7 Identifikácia citlivosti projektu/receptorov.

Následne sa pristúpi k priradeniu miery citlivosti, ktoré najlepšie zabezpečia technickí odborníci, t. j. inžinieri a ďalší špecialisti s dobrými znalosťami projektu ako aj odborníci a špecialisti v závislosti od identifikovaných druhov receptorov prostredia, t.j. môže sa jednať o environmentalistov, ekológov, botanikov, zoológov, v prípade ľudských receptorov aj o odborníkov na zdravie a pod.. Môže závisieť od konkrétnych riešených parametrov. Napríklad neprerušovaná prevádzka tepelnej elektrárne

môže kriticky závisieť od dostatočného objemu chladiacej vody, minimálnej hladiny vody a maximálnej teploty vody v blízkej rieke.

Spôsob identifikácie citlivosti a stanovenia jej miery, v rámci jednotlivých hodnotených kľúčových pohľadov, je spracovaný v nasledujúcom texte.

POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt

Nakoľko jednotlivé klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky v území môžu mať vplyv na projekt, resp. jeho jednotlivé prvky (aktíva, súčasť, stavebné objekty), potrebné je, pre účely vyhodnotenia POHĽADU I., určiť mieru citlivosti pre každú kategóriu/tému a to výberom z troch stupňov citlivosti (pozri Tab. 13). V princípe by malo stanovenie citlivosti zodpovedať úvahe, členeniu a vymedzeniu prvkov, aktív projektu, ktoré uskutočnil spracovateľ dokumentácie EIA v rámci opisu technického a technologického riešenia projektu (pozri Kap. 3) a na ktoré sa poukázalo ako na tie, ktoré budú predmetom ďalšieho preskúmania. Výsledok stanovenia citlivosti sa premietne do výslednej tabuľky (pozri Tab. 14.).

Tab. 13 Stupne citlivosti

Citlivosť	Popis
Vysoká (3)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami v podstate neexistuje (napr. stratí sa veľká časť svojej pôvodnej funkcie a formy). Je tu priama závislosť od toho, či existujúce klimatické podmienky pretrvávajú aj v budúcnosti, nakoľko schopnosť tolerovania zmeny je len veľmi obmedzená. Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky môžu mať významný vplyv na projekt a všetky jeho prvky (aktíva, súčasť, stavebné objekty, konštrukcie alebo materiály použité pri realizácii projektu) ako aj procesy, vstupy, výstupy a dopravné spojenia. Zmena klimatických premenných (klimatické javy) a extrémnych klimatických podmienok, prvkov projektu má významný negatívny vplyv na receptory prostredia.
Stredná (2)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami je obmedzená (napr. časť svojej pôvodnej funkcie a/ alebo formy zostane zachovaná). Je tu závislosť od toho, či niektoré klimatické podmienky pretrvávajú aj v budúcnosti, a je tu schopnosť tolerovať rôzne podmienky. Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky môžu mať mierny vplyv na projekt a všetky jeho prvky (aktíva, súčasť, stavebné objekty, konštrukcie alebo materiály použité pri realizácii projektu) ako aj procesy, vstupy, výstupy a dopravné spojenia. Zmena klimatických premenných (klimatické javy) a extrémnych klimatických podmienok, prvkov projektu môže mať stredne až mierne významný vplyv na receptory prostredia.
Nízka (1)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami je zachovaná (napr. zachovaná je veľká časť svojej pôvodnej funkcie a formy). Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky nemajú žiadny (alebo má bezvýznamný) vplyv na projekt. Zmena klimatických premenných (klimatické javy) a extrémnych klimatických podmienok, prvkov projektu nemá žiadny vplyv (bežvýznamný vplyv) alebo len veľmi málo významný vplyv na receptory prostredia.

Pri analýze citlivosti je veľmi dôležité zohľadniť to, o aký druh stavby alebo projektu sa jedná. Či ide o diaľnicu, ktorá je podľa noriem navrhnutá tak, aby bola odolná, že hodnotenie projektu je (musí byť) z hľadiska konečného

rizika vo všetkých položkách nízke, alebo ide o stavbu alebo cestu napr. nižšej triedy, kde sa citlivosť bude, resp. môže, hodnotiť inak, prevažne prísnejšie⁴⁵.

⁴⁵ Jedná sa o veľmi individuálne vyhodnotenie nakoľko napr. v prípade cesty nižšej triedy je možné očakávať minimálne strednú citlivosť, pretože násyp pre stavbu, alebo teleso tejto cesty bude pravdepodobne menší (v porovnaní s diaľnicou) a bude preto napr. menej odolný voči vode, t.j. v konečnom dôsledku bude citlivejší.

Tab. 14 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti								
Stupeň citlivosti (podľa Tab. 13)		Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky						
		Dlhodobé sucho	Povodne a prívalové povodne	Výdatné zrážky	Zvyšovanie teplôt	Extrémne vysoké teploty	Extrémny vietor	.....
Téma/aktívna projektu	Aktívna a procesy na mieste	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
	Vstupy (voda, energia...)	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
	Výstupy (výrobky, služby...)	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
	Prístup a dopravné spojenie a to aj v prípade, že sú mimo priamu kontrolu projektu	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
Najvyššie skóre z vyššie uvedených		3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1

Príklad analýzy citlivosti pre POHĽAD I.

Analýza citlivosti vychádza z informácií uvedených v prílohe č. 5 Príklad súčasných a budúcich klimatických ohrození a v nej spracovanom príklade realizácie projektu diaľnice v Českej republike. Vzhľadom na charakter projektu (diaľnica) a vystavenie jednotlivým klimatickým ohrozeniam prevláda nízka miera citlivosti, pričom len klimatické ohrozenia "Extrémny nárazový vietor" a "Zosuvy pôdy" sú hodnotené ako stredné pre témy "Aktívna a procesy na mieste" a "Dopravné spojenia". Dôvodom je možnosť vzniku zosuvu pôdy počas silných dažďov vo forme narušenia vozovky alebo súvisiacich stavieb. Extrémny nárazový vietor môžu predstavovať stredné riziko pre samotnú automobilovú dopravu.

Analýza citlivosti						
Stupeň citlivosti		Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky				
		Povodne a prívalové povodne	Intenzívne zrážky	Extrémny nárazový vietor	Extrémne vysoké teploty (vlny horúčav)	Zosuvy
Téma/aktívna projektu	Aktívna a procesy na mieste (diaľničná infraštruktúra)	Nízka (1)	Nízka (1)	Nízka (1)	Nízka (1)	Stredná (2)
	Vstupy (na prevádzku a údržbu infraštruktúry)	Nízka (1)	Nízka (1)	Nízka (1)	Nízka (1)	Nízka (1)
	Výstupy (nie je relevantné)	-	-	-	-	-
	Prístup a dopravné spojenie (diaľničná doprava)	Nízka (1)	Nízka (1)	Stredná (2)	Nízka (1)	Nízka (1)
Najvyššie skóre z vyššie uvedených		Nízka (1)	Nízka (1)	Stredná (2)	Nízka (1)	Stredná (2)

POHĽAD II. - vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach

V rámci identifikácie citlivosti receptorov, v POHĽADE II., sa zisťuje, či sú receptory obzvlášť citlivé na vplyvy súvisiace so zmenou klímy, aké druhy vplyvov je možné predpokladať a pri akých prahových hodnotách sa tieto vplyvy prejavujú a tiež či disponujú adaptívnou kapacitou. Mnohé informácie potrebné k identifikácii citlivých receptorov a k stanoveniu ich citlivosti boli sumarizované už priebežne a na potrebu ich získania sa poukazovalo v analytických krokoch usmernenia napr. otázkami uvádzanými v Tab. 4, Tab. 5, Tab. 6. Okrem toho aj Príloha č. 7 Identifikácia citlivosti projektu/receptorov a v nej uvedený Kontrolný zoznam v Tab. 1 umožňuje identifikovať tie receptory, ktoré môžu byť citlivé na zmenu klímy alebo si vyžadujú osobitné

adaptačné mechanizmy na zmenu klímy. Ak sa zistí, že niektorá z kontrolných otázok je relevantná, potrebné je odhadnúť vývoj týchto receptorov v súvislosti so zmenou klímy. Zdrojom informácií môžu byť dostupné štúdie vychádzajúce z reálnych pozorovaní a zistených trendov.

Citlivosť je potrebné vždy preveriť pre všetky receptory prostredia, pričom pre ďalší postup hodnotenia vybrať tie, ktoré sú citlivé na prejavy zmeny klímy. Citlivosť týchto receptorov sa odporúča formulovať opisne, pričom výslednú hodnotu citlivosti vyjadriť aj s použitím stupnice citlivosti uvedenej v Tab. 13. Citlivosť sa stanovuje na základe skúseností a odborného úsudku odborníka vypracovávajúceho hodnotenie. Vyjadriť sa napríklad v podobe tabuľky (pozri Tab. 15), kde sa uvedie okrem popisu väzba na relevantné klimatické premenné a extrémne klimatické podmienky, ktorých zmena sa podieľa na stanovenom stupni citlivosti.

Tab. 15 Zhrnutie citlivosti receptorov na klimatické ohrozenia

Hodnotený receptor	Popis citlivosti receptora	Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky	Stupeň citlivosti podľa Tab. 13	Najvyššie skóre citlivosti
Receptor 1		Povodne a príválové povodne	3/2/1	3/2/1
		Intenzívne zrážky	3/2/1	
		.....	3/2/1
Receptor 2		Povodne a príválové povodne	3/2/1	3/2/1
		Intenzívne zrážky	3/2/1	
		.....	3/2/1
Receptor X		Povodne a príválové povodne	3/2/1	3/2/1
		Intenzívne zrážky	3/2/1	
		.....	3/2/1

7. METODICKÉ USMERNENIE PRE POSUDZOVANIE KLIMATICKEJ ZRANITEĽNOSTI A KLIMATICKEJ ODOLNOSTI⁴⁶ NOVÝCH INVESTÍCIÍ A PROJEKTOV

Posúdenie zraniteľnosti kombinuje výsledky stanoveného stupňa expozície (pozri Kap. 6.1) a stupňa citlivosti (pozri Kap. 6.2) s cieľom identifikovať náchylnosť alebo predispozíciu byť nepriaznivo ovplyvnený.

Stanovuje sa ako súčin citlivosti a expozície:

$$\text{citlivosť}^{47} \times \text{expozícia} = \text{zraniteľnosť}^{47}$$

Spôsob jej stanovenia, v rámci jednotlivých hodnotených kľúčových pohľadov, je spracovaný v nasledujúcom texte.

POHĽAD I. - vplyv zmeny klímy na projekt

V POHĽADE I. je cieľom identifikovať kľúčové zraniteľné miesta a potenciálne významné klimatické ohrozenia spojené s projektom. Stanovuje sa pre každé klimatické ohrozenie a každú identifikovanú kategóriu aktív projektu podľa matice zraniteľnosti uvedenej v Tab. 16. V závislosti od typu projektu (rozsah, životnosť a pod.), môže byť opodstatnené vyhodnotenie vykonať podľa najvyššieho dosiahnutého skóre citlivosti a zraniteľnosti v zmysle princípu predbežnej opatrnosti a hodnotenie vykonať pre najhorší možný stav. Získané výsledné hodnotenie zraniteľnosti sa odporúča popísať a odôvodniť (pozri nižšie uvedený príklad).

Tab. 16 Matica zraniteľnosti

Zraniteľnosť		Expozícia		
		Nízka (1)	Stredná (2)	Vysoká (3)
Citlivosť	Nízka (1)	1	2	3
	Stredná (2)	2	4	6
	Vysoká (3)	3	6	9

Vysvetlivky ku klasifikácii stupňa zraniteľnosti:

	Nízka zraniteľnosť
	Stredná zraniteľnosť
	Vysoká zraniteľnosť

⁴⁶ V súčasnosti existuje len veľmi málo prístupov na hodnotenie odolnosti projektov voči zmenám klímy. Posúdenie odolnosti sa preto v tomto usmernení neaplikuje. Principiálne je založené na tom, že po výpočte zraniteľnosti sa uvedie/spracuje zoznam, pre projekt relevantných, adaptačných riešení/opatrení. Na posúdenie odolnosti by sa následne mali označiť tie riešenia, ktoré sú a) relevantné pre projekt a b) sú už v projekte implementované. Po preskúmaní všetkých relevantných adaptačných riešení/opatrení je možné následne opätovne preskúmať a aktualizovať hodnotenie zraniteľnosti a upraviť ho na základe skutočností zistených pri preskúmaní odolnosti. Prípadnú zmenu zraniteľnosti, z titulu preskúmania odolnosti je potrebné zdôvodniť <https://data.europa.eu/doi/10.2834/558395>.

Okrem toho smernica o EIA obsahuje ustanovenia o zmene klímy. V prípade projektov patriacich do pôsobnosti smernice o EIA existuje prekrývanie medzi procesom posudzovania vplyvov na životné prostredie a procesom zabezpečenia odolnosti proti zmene klímy. Vzhľadom k tomu, že predkladané usmernenie smeruje k návrhu adaptačných opatrení a teda zabezpečeniu odolnosti projektov proti zmene klímy, využíva sa v plnom rozsahu výhoda procesu posúdenia a odolnosť projektu je tak možné vnímať ako jej výsledok.

⁴⁷ Pozn. Pre účely tohto usmernenia sa aplikuje uvádzaný prístup k hodnoteniu zraniteľnosti a to aj napriek tomu, že sa za posledné obdobie začína modifikovať. Spôsob definovania zraniteľnosti ako funkcie expozície, citlivosti a adaptívnej kapacity, t.j. $V=f(E,S,AC)$ sa začína meniť na definovanie rizika $R=f(h, E,V)$, pričom zraniteľnosť je tu už vnímaná ako funkcia citlivosti a adaptívnej kapacity $V=f(S, AC)$. Tento novší prístup predkladané usmernenie, z dôvodu nedostatku skúseností s ním, neaplikuje. Prípadná zmena v prístupe bude, v prípade potreby riešená aktualizáciou usmernenia.

Takto vypracované posúdenie zraniteľnosti tvorí základ pre hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík (pozri Kap. 8) nakoľko odhaľuje najrelevantnejšie klimatické ohrozenia pre projekt, event. jeho jednotlivé prvky/aktíva. Za smerodajné pre vstup do ďalšieho kroku je možné považovať zraniteľnosť v stupni „stredná“ a „vysoká“.

Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všet-

ky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík (podľa Kap. 8) nie je potrebné⁴⁸. Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v dokumentácii EIA - správe o hodnotení. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

Príklad hodnotenia zraniteľnosti pre POHĽAD I.

Vo vzťahu k príkladu realizácie projektu diaľnice v Českej republike je možné konštatovať, že na základe analýzy zraniteľnosti boli ako relevantné riziká, ktorými je potrebné sa ďalej zaoberať a podrobne ich posúdiť, identifikované tieto klimatické ohrozenia: povodne a privalové povodne a zosuvy pôdy. Zraniteľnosť projektu voči nim bola stanovená na úrovni strednej hodnoty.

Podrobné hodnotenie zohľadňujúce aj aktíva projektu poukazuje na to, že stredný stupeň zraniteľnosti vykazujú všetky aktíva projektu (s výnimkou výstupov) voči povodňiam a privalovým povodňiam. Voči zosuvom sú stredne zraniteľné aktíva diaľničnej infraštruktúry.

Ďalšie hodnotenie rizík súvisiacich s vplyvom zmeny klímy s ohľadom na zistené skutočnosti sa vykoná v nasledujúcom kroku pre stredný stupeň zraniteľnosti.

Hodnotenie zraniteľnosti projektu výstavby diaľnice, na základe najvyššieho dosiahnutého skóre

Klimatické ohrozenie/ aktíva projektu	Povodne a privalové povodne		Intenzívne zrážky		Extrémny nárazový vietor		Extrémne vy- soké teploty (vlny horúčav)		Zosuvy	
	Expozícia	Citlivosť	Expozícia	Citlivosť	Expozícia	Citlivosť	Expozícia	Citlivosť	Expozícia	Citlivosť
Projekt diaľnice	3	1	1	1	1	2	1	1	2	2
Zraniteľnosť	3		1		2		1		4	

Hodnotenie zraniteľnosti aktív projektu

Klimatické ohrozenie/ aktíva projektu	Povodne a privalové povodne		Intenzívne zrážky		Extrémny nárazový vietor		Extrémne vysoké teploty (vlny horúčav)		Zosuvy	
	Expozícia	Citlivosť	Expozícia	Citlivosť	Expozícia	Citlivosť	Expozícia	Citlivosť	Expozícia	Citlivosť
Aktíva a procesy na mieste (diaľničná infraštruktúra)	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Zraniteľnosť	3		1		1		1		4	
Vstupy (na prevádzku a údržbu infraštruktúry)	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Zraniteľnosť	3		1		1		1		2	
Výstupy (nie je relevantné)	3	-	1	-	1	-	1	-	2	-
Zraniteľnosť	-		-		-		-		-	
Prístup a dopravné spoje- nie (diaľničná doprava)	3	1	1	1	1	2	1	1	2	1
Zraniteľnosť	3		1		2		1		2	

⁴⁸ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

POHĽAD II. - vplyvy projektu na receptory v meniacich sa klimatických podmienkach

V POHĽADE II. je cieľom identifikovať kľúčové zraniteľné miesta a potenciálne významné klimatické ohrozenia spojené s receptorom. Vytvára sa kombináciou expozície a citlivosti pričom výsledná hodnota sa vyjadrí s použitím klasifikačného stupňa zraniteľnosti podľa vysvetliviek uvedených v Tab. 16. Získaný výsledok sa popíše a zdôvodní.

Stanovuje sa buď pre každé klimatické ohrozenie a každý receptor alebo v závislosti od charakteru receptora, môže byť opodstatnené vyhodnotenie vykonať podľa najvyššieho dosiahnutého skóre citlivosti receptora. Získané výsledné hodnotenie zraniteľnosti sa odporúča popísať a odôvodniť.

Prístup k ďalším krokom hodnotenia POHĽADU II. (podľa Kap. 8, 9) je identický s POHĽADOM I. Za smerodajné pre vstup do ďalšieho kroku je možné považovať zraniteľnosť v stupni „stredná“ a „vysoká“⁴⁹.

Klimatické ohrozenie/aktíva projektu	Najvyššie dosiahnuté skóre	
	Expozícia	Citlivosť
Receptor 1		
Zraniteľnosť		
Receptor 2		
Zraniteľnosť		
Receptor X		
Zraniteľnosť		

⁴⁹ Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všetky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík nie je potrebné. Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v dokumentácii EIA - správe o hodnotení. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

8. METODICKÝ POSTUP PRE HODNOTENIE VPLYVOV PROJEKTU Z ADAPTAČNÉHO HĽADISKA: HODNOTENIE VÝZNAMNOSTI OVPLYVNENIA PROJEKTU NEPRIAZNIVÝMI VPLYVMI ZMENY KLÍMY

Podľa Kap. 7 vypracované posúdenie zraniteľnosti tvorí základ pre hodnotenie významnosti ovplyvnenia projektu v súčasných a budúcich klimatických podmienkach (POHĽAD I.) ako aj významnosti ovplyvnenia receptorov projektom v meniacich sa klimatických podmienkach (POHĽAD II.). Smerodajným, pre vstup tohto kroku, je zraniteľnosť stanovená v stupni „stredná“ a „vysoká“⁵⁰.

V týchto prípadoch je, podľa usmernení EK⁵¹, potrebná pravdepodobnostná analýza a analýza potenciálneho vplyvu na posúdenie celkovej významnosti rizika, čo je dôležité pre stanovenie adaptačných opatrení. Cieľom je kvantifikovať význam rizík pre projekt/receptor v súčasných a budúcich klimatických podmienkach. Metodický postup smerujúci k splneniu tohto cieľa je identický pre oba hodnotené kľúčové pohľady (pozri Kap. 8.1 až 8.3.).

Príklad pre POHĽAD I.

Vo vzťahu k modelovému príkladu realizácie projektu diaľnice v Českej republike, na základe stanovenej zraniteľnosti sú relevantnými pre hodnotenie významnosti ovplyvnenia projektu v súčasných a budúcich klimatických podmienkach tieto klimatické ohrozenia:

- povodne a prírvalové povodne
- zosuvy

8.1 ANALÝZA PRAVDEPODOBNOSTI

Sústredí na stanovenie pravdepodobnosti toho, že sa identifikované klimatické ohrozenia vyskytnú v danom časovom horizonte, napr. počas životnosti projektu. Určuje sa pre každý z uvažovaných scenárov zmeny klímy. Pri jej stanovení je potrebné zohľadniť klimatické údaje doposiaľ získané podľa pokynov uvedených v predchádzajúcich kapitolách tohto usmernenia.

Pravdepodobnosť sa určuje s použitím stupnice

pravdepodobnosti podľa Tab. 17. Stanovený stupeň pravdepodobnosti je potrebné odôvodniť. V prípade niektorých klimatických ohrození môže byť pravdepodobnosť ich výskytu do značnej miery neistá a preto si môže vyžadovať odborné posúdenie vychádzajúce z najlepších dostupných informácií a údajov z databáz, štatistík a súčasných/historických poznatkov. V prípade pochybnosti sa odporúča uvedené konzultovať napr. s SHMÚ.

Tab. 17 Stupnica pravdepodobnosti výskytu klimatických ohrození

Výskyt klimatického ohrozenia	Kvalitatívny popis	Kvantitatívny popis
Zriedkavý/vzácný	Výskyt je veľmi nepravdepodobný	5 %
Nepravdepodobný	Výskyt je nepravdepodobný	20 %
Mierne pravdepodobný	Pravdepodobnosť výskytu je rovnaká ako pravdepodobnosť toho, že sa nevyskytne	50 %
Pravdepodobný	Výskyt je pravdepodobný	80 %
Takmer istý	Výskyt je veľmi pravdepodobný	95 %

⁵⁰ Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všetky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík nie je potrebné. Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v dokumentácii EIA- správe o hodnotení. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

⁵¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

Príklad hodnotenia z POHĽADU I.

Pravdepodobnosť výskytu klimatických ohrození v súčasných a budúcich klimatických podmienkach modelového príkladu realizácie projektu diaľnice v Českej republike uvádza nižšie uvedená tabuľka. Pri jej stanovení sa zohľadnil charakter klímy za posledných 10 rokov a frekvencia výskytu povodní a príválových povodní v Českej republike. Na základe toho bol pre klimatické ohrozenie "Povodne a príválové povodne" stanovený stupeň pravdepodobnosti "pravdepodobné (80 %)". Na druhej strane pre klimatické ohrozenie "Zosuvy" bol stupeň pravdepodobnosti výskytu stanovený v kategórii "nepravdepodobné (20 %)", pretože hoci diaľnica prechádza zosuvným územím, po začatí výstavby bolo územie stabilizované a upravené tak, aby sa v budúcnosti vylúčilo riziko zosuvov pôdy v dôsledku zmeny klímy, pričom bude prebiehať priebežný monitoring za účelom sledovania situácie.

Klimatické ohrozenie	Popis	Výskyt klimatického ohrozenia
Povodne a príválové povodne	Obrovské množstvo zrážok v priebehu niekoľkých minút	Pravdepodobný (80 %)
Zosuvy	Zosuvy pôdy v dôsledku príválových dažďov.	Nepravdepodobný (20 %)

8.2 ANALÝZA VPLYVOV A POSÚDENIE RIZIKA

Ďalším ukazovateľom, ktorý je potrebné stanoviť je vplyv/dôsledok. Dôsledok sa vzťahuje na závažnosť alebo veľkosť vplyvu spojeného s klimatickým ohrozením, ak by k nemu došlo. Podobne ako v prípade pravdepodobnosti by sa mal určiť pre každý z posudzovaných scenárov zmeny klímy a mal by umožniť navrhnutie vhodných adaptačných opatrení, ak sa ukážu ako potrebné.

Pri jej stanovení by mal odborník na klímu zvážiť minimálne tieto oblasti⁵² a vybrať tie, ktoré sú relevantné pre projekt/receptor:

- majetkové, technické a prevádzkové škody
- zdravie a bezpečnosť
- životné prostredie
- sociálna oblasť
- kultúrne dedičstvo

Veľkosť vplyvu sa určí výberom relevantného stupňa prislúchajúceho k hodnotenej oblasti podľa Tab. 18 a odôvodní sa. Jej určenie by malo odrážať geografický rozsah vplyvu, počet dotknutých receptorov (napr. rozsah), komplexnosť vplyvu, stupeň poškodenia dotknutých osôb a trvanie, frekvenciu a vratnosť vplyvu.

Stupnica veľkosti vplyvu sa vzťahuje identicky na oba kľúčové pohľady, pričom, v prípade hodnotenia POHĽADU II. sa veľkosť vplyvu určuje pre každý stredne a/alebo vysoko zraniteľný receptor. Prihliada sa pritom na rôznorodosť vplyvov, ich charakter, veľkosť a pod. V prípade, že sa na všetky, resp. viaceré receptory vzťahujú identické kategórie veľkosti vplyvov, podľa Tab. 18, tak je možné vyhodnotenie spracovať pre ne spoločne. Optimalizuje sa tak nielen spôsob definovania veľkosti vplyvu, ale aj následný postup hodnotenia rizika a jeho významnosti.

⁵² Medzi ďalšie rizikové oblasti, pre ktoré sa vyhodnocuje veľkosť vplyvu patrí finančná oblasť a reputácia. Tieto oblasti sa vzhľadom na zameranie usmernia na proces EIA neuvádzajú a neanalyzujú.

Tab. 18 Stupnica vplyvov v rôznych rizikových oblastiach⁵³

Oblasť	Veľkosť vplyvu klimatických ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Majetkové, technické a prevádzkové škody	Vplyv môže byť eliminovaný prostredníctvom bežnej činnosti.	Nepriaznivá udalosť, ktorá môže byť eliminovaná opatreniami na zabezpečenie kontinuity činností.	Závažná udalosť, ktorá si vyžaduje dodatočné núdzové opatrenia na zabezpečenie kontinuity činností.	Kritická udalosť, ktorá si vyžaduje mimoriadne/núdzové opatrenia na zabezpečenie kontinuity činností.	Katastrofa, ktorá môže viesť k zatvoreniu alebo zlyhaniu či strate zariadenia/siete.
Zdravie a bezpečnosť (vrátane ľudských receptorov relevantných pre POHĽAD II.)	Podanie prvej pomoci.	Menší úraz, lekárske ošetrovanie.	Vážny úraz alebo ušlá práca.	Závažný alebo viacnásobný úraz, trvalá ujma alebo zdravotné postihnutie.	Jeden alebo viacero smrteľných úrazov.
Životné prostredie (vrátane všetkých ekologických receptorov relevantných pre POHĽAD II.)	Bez vplyvu na východiskové životné prostredie. Lokalizovaný v dotknutom území/mieste realizácie. Nie je potrebný návrat do pôvodného stavu.	Lokalizovaný v rámci dotknutého územia/miesta realizácie. Návrat do pôvodného stavu do jedného mesiaca od výskytu vplyvu.	Stredne závažné poškodenie s možným širším účinkom. Návrat do pôvodného stavu do jedného roka	Závažné poškodenie s miestnym účinkom. Návrat do pôvodného stavu trvajúci dlhšie ako rok. Nedodržanie právnych predpisov o životnom prostredí/povoľenia.	Závažné poškodenie so širokým účinkom. Návrat do pôvodného stavu trvajúci dlhšie ako rok. Obmedzené vyhliadky na úplný návrat do pôvodného stavu.
Sociálna oblasť	Bez negatívneho vplyvu na sociálnu oblasť.	Lokalizované dočasné vplyvy na sociálnu oblasť.	Lokalizované dlhodobé vplyvy na sociálnu oblasť.	Nezabezpečenie ochrany chudobných alebo zraniteľných skupín ⁵⁴ . Dlhodobé vplyvy na sociálnu oblasť na celoštátnej úrovni.	Strata spoločenského oprávnenia na vykonávanie činnosti. Protesty.
Kultúrne dedičstvo	Bezvýznamný vplyv.	Krátkodobý vplyv. Možná obnova alebo náprava.	Vážne poškodenie so širším vplyvom na odvetvie cestovného ruchu.	Závažné poškodenie s celoštátnym a medzinárodným vplyvom.	Trvalá strata s výsledným vplyvom na spoločnosť.

⁵³ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

⁵⁴ Vrátane skupín, ktorých príjem/živobytie závisí od prírodných zdrojov a kultúrneho dedičstva (aj vtedy, ak sa nepovažujú za chudobné) a skupín považovaných za chudobné a zraniteľné (ktoré majú často nižšiu kapacitu adaptovať sa), ako aj osôb so zdravotným postihnutím a starších osôb

Príklad stanovenia veľkosti vplyvov pre POHĽAD I.

Analýza vplyvov na modelovom príklade realizácie projektu diaľnice v Českej republike poukazuje na to, že veľkosť vplyvu pre klimatické ohrozenie „povodne a prívateľové povodne“ smeruje k „menej závažným“ dôsledkom, s výnimkou oblasti životného prostredia:

- v oblasti rizika "Majetkové, technické a prevádzkové škody" sa môžu vyskytnúť menšie udalosti, ktoré si budú vyžadovať len opatrenia na zabezpečenie kontinuity prevádzky,
- v oblasti rizík "Zdravie a bezpečnosť" sa nepredpokladajú katastrofické scenáre, ale môžu nastať situácie vedúce k menším zraneniam, ktoré si vyžadujú prípadné lekárske ošetrovanie,
- v oblasti rizika "Životné prostredie" sa predpokladá veľkosť vplyvu v kategórii "stredne závažné", pri ktorom môže dôjsť k poškodeniu životného prostredia, ale s očakávanou obnovou do jedného roka.

Veľkosť vplyvu a jeho dôsledku pre klimatické ohrozenie „zosuvy“ bolo v rámci príslušných rizikových oblastí vyhodnotených ako „stredne závažné“:

- v oblasti rizika "Majetkové, technické a prevádzkové škody" môže dôjsť k stredne závažným udalostiam, ktoré si budú vyžadovať dodatočné núdzové opatrenia na zabezpečenie kontinuity činnosti,
- v oblasti rizík "Zdravie a bezpečnosť" sa nepredpokladajú žiadne smrteľné situácie, ale môžu nastať situácie vedúce k vážnym zraneniam,
- v rizikovej oblasti "Životné prostredie" sa predpokladá "stredne závažný" vplyv, pri ktorom môže dôjsť k poškodeniu životného prostredia, ale s očakávanou obnovou do jedného roka

Oblasť	Veľkosť vplyvu klimatických ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Majetkové, technické a prevádzkové škody		Povodne a prívateľové povodne	Zosuvy		
Zdravie a bezpečnosť		Povodne a prívateľové povodne	Zosuvy		
Životné prostredie			Povodne a prívateľové povodne Zosuvy		
Celkom za vyššie uvedené oblasti		Povodne a prívateľové povodne	Zosuvy		

Prepojením získaných výsledkov stanoveného stupňa pravdepodobnosti podľa Tab. 17 a veľkosti vplyvu podľa Tab. 18 sa následne určí úroveň rizika. Úroveň rizika sa, klasifikuje výberom relevantných úrovní rizika zo štvorstupňovej škály podľa matice uvedenej v Tab. 19, popíše sa a odôvodní. Získané výsledky poukážu na riziko vyplývajúce z jednotlivých klimatických ohrození pre projekt.

vajúce z jednotlivých klimatických ohrození pre projekt.

Môže sa napríklad stať, že katastrofická udalosť, aj keď je zriedkavá alebo nepravdepodobná, stále predstavuje extrémne riziko pre projekt, pretože jej dôsledky sú závažné⁵⁵.

Tab. 19 Matica úrovne rizika

Pravdepodobnosť výskytu klimatického ohrozenia	Veľkosť vplyvu klimatických ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Zriedkavý/vzácný					
Nepravdepodobný					
Mierne pravdepodobný					
Pravdepodobný					
Takmer istý					

Vysvetlivky ku klasifikácii úrovne rizika:

	Nízka úroveň rizika
	Stredná
	Vysoká
	Mimoriadne vysoká/extrémna

⁵⁵ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

Príklad určenia úrovne rizika na POHLADE I.

Prepojením získaných výsledkov stanoveného stupňa pravdepodobnosti a veľkosti vplyvu na modelovom príklade realizácie projektu diaľnice v Českej republike sa určila úroveň rizika. Nižšie uvedená ukážka poukazuje na to, že:

- „Povodne a prívalové povodne“ ako prejav klimatických extrémov sa budú v budúcnosti pravdepodobne vyskytovať čoraz častejšie, a to s menej závažným vplyvom; počet dní s týmito udalosťami je však ťažké predpovedať. V súčasnosti je frekvencia tohto javu priemerná so stúpajúcou tendenciou.

- Zosuvy pôdy ako prejav klimatických extrémov pravdepodobne budú mať v budúcnosti stredne závažný vplyv (riziko je obmedzené na jednu menšiu lokalitu), a to vďaka opatreniam realizovaným v mieste výskytu. Oblasť je v súčasnosti stabilizovaná a dlhodobo monitorovaná.

Pri porovnaní pravdepodobnosti výskytu klimatických ohrození a potenciálnej veľkosti vplyvu je hodnotenie rizika vplyvu zmeny klímy, na úrovni:

- riziko povodní a prívalových povodní - vysoké pre všetky hodnotené oblasti (oblasť majetku, zdravia ako aj životného prostredia),

- riziko spojené so zosuvmi - stredné pre všetky hodnotené oblasti (oblasť majetku, zdravia ako aj životného prostredia).

Pravdepodobnosť výskytu klimatického ohrozenia	Veľkosť vplyvu klimatických ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Zriedkavý/vzácný					
Nepravdepodobný			Zosuvy		
Mierne pravdepodobný					
Pravdepodobný		Povodne a prívalové povodne	Povodne a prívalové povodne		
Takmer istý					

8.3 STANOVENIE VÝZNAMNOSTI RIZÍK

O tom, čo predstavuje prijateľnú úroveň rizika, alebo ktoré riziko je či nie je významné, rozhoduje navrhovateľ, spracovateľ dokumentácie EIA v spolupráci s odborníkmi vykonávajúcimi posúdenie na základe konkrétnych okolností projektu.

Významnosť rizika je možné vykonať jednoduchým binárnym hodnotením „nevýznamné“ a „významné“, pričom úroveň rizika klasifikovaná ako „nízka“ a „stredná“ a

považuje za „nevýznamné“ riziko a „vysoká“ a „mimoriadne vysoká/extrémna“ a považuje za „významné“ riziko.

Zistené skutočnosti sa popíšu a vypracuje sa záver hodnotenia, v ktorom sa jednoznačne poukáže na významnosť rizík pre projekt, príp. receptor a potrebu návrhu adaptačných opatrení. Všetky riziká definované ako „významné“ by mali mať prioritu v ďalšej fáze hodnotenia, t.j. pri návrhu adaptačných opatrení⁵⁶.

Tab. 20 Matica významnosti rizík

Pravdepodobnosť výskytu klimatického ohrozenia	Veľkosť vplyvu klimatických ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Zriedkavý/vzácný					
Nepravdepodobný					
Mierne pravdepodobný					
Pravdepodobný					
Takmer istý					

Vysvetlivky k významnosti rizika

	Nízka úroveň rizika
	Stredná
	Vysoká
	Mimoriadne vysoká/extrémna

	Nevýznamné
	Významné

⁵⁶ <https://tiipublications.ie/library/PE-ENV-01104-01.pdf>

Príklad stanovenia významnosti rizík pre POHĽAD I.

Pri modelovom príklade realizácie projektu diaľnice v Českej republike, možno z hľadiska vypracovaného hodnotenia vplyvov projektu poukázať na nasledovný záver hodnotenia:

- určené riziko povodní a prívalových povodní stanovené ako vysoké, poukazuje na významné riziko pre projekt. Vyžaduje si elimináciu jeho miery na prijateľnú úroveň a to prostredníctvom návrhu a implementácie adaptačných opatrení.

- riziko spojené so zosuvmi stanovené ako stredné je možné považovať za nevýznamné pre projekt. Odporúča sa však zabezpečiť monitorovanie situácie.

Pravdepodobnosť výskytu klimatického ohrozenia	Veľkosť vplyvu klimatických ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Zriedkavý/vzácný					
Nepravdepodobný			Zosuvy		
Mierne pravdepodobný					
Pravdepodobný		Povodne a prívalové povodne			
Takmer istý					

9. HODNOTENIE ÚČINNOSTI ADAPTAČNÝCH OPATRENÍ

Ak z posúdenia rizík vyplynie existencia významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre projekt, tieto riziká sa musia riadiť a znížiť na prijateľnú úroveň. Rovnako tak, ak sa zistí, že zmena klímy zmení vplyvy projektu na receptory, mali by sa navrhnuť účinné opatrenia. V prípade každého identifikovaného významného rizika by sa mali posúdiť ciele adaptívne opatrenia. Uprednostňované opatrenia by sa potom mali začleniť do návrhu projektu a/alebo jeho prevádzkovania s cieľom posilniť jeho odolnosť proti zmene klímy⁵⁷.

Vo všeobecnosti vo vzťahu k adaptačným opatreniam by mala platiť zásada, že je potrebné hľadať adaptačné opatrenia „no-regret“⁵⁸ alebo „low-regret“⁵⁹. V ideálnom prípade „win-win“⁶⁰ opatrenia.

V súlade s NAS a NAP a terminológiou v nich používanou, adaptačné opatrenia môžu zahŕňať:

- sivé opatrenia - technické alebo inžinierske reakcie na vplyvy klímy, napríklad zohľadnenie prognóz zmeny klímy pri navrhovaní odvodňovacích štruktúr (kapacita mostov, kapacita kanalizácie).
- zelené opatrenia a modré - sa snažia využívať riešenia založené na prírode na zvýšenie odolnosti ľudských a prírodných systémov, napríklad pridávanie

zelených plôch do projektov líniovej infraštruktúry na boj proti efektu mestského tepelného ostrova alebo používanie druhov odolných voči suchu a teplu pri krajinskej architektúre.

- mierne (mäkké) opatrenia - zahŕňajú zmeny v správaní, regulácii alebo systémoch riadenia, ako napríklad zvýšené monitorovanie vplyvov zmeny klímy počas prevádzky alebo zohľadnenie klimatických rizík v plánoch riadenia aktív. Vo všeobecnosti sú relatívne flexibilné a ich realizácia je finančne nenáročná.

Výber opatrenia a typov opatrení je závislý od mnohých faktorov a bude sa líšiť v závislosti od posudzovaného projektu a podmienok dotknutého územia. Pri výbere opatrení je možné inšpiráciu hľadať napr. v katalógu adaptačných opatrení⁶¹. Včasná a pravidelná komunikácia a konzultácie predstavujú najúčinnější spôsobom, ako eliminovať vplyv zmeny klímy na projekt a na receptory, čím sa zníži potreba dodatočných a nákladných opatrení na konci projektovania alebo počas prevádzky.

Odporúča sa, aby sa už pri počiatkoch návrhu samotných projektov uvažovalo s technicko-stavebnou rezervou pre prípadné adaptačné opatrenia.

Príklad

Návrh konštrukcie budovy spracovať tak, aby staticky uniesol „zelenú strechu“, v prípade potreby jej inštalácie. Vhodné je tiež uvažovať s priestorovou rezervou, napr. pre retenčné nádrže pre prípad potreby ich realizácie a pod..

Návrh adaptačných opatrení sa odporúča považovať za proces iteratívny a cyklický obsahujúci nasledovné kroky:

1. Prehodnotenie potreby adaptačných opatrení. V prípade, že bol projekt v zmysle tohto usmernenia vyhodnotený ako projekt bez potreby návrhu adaptačných opatrení, ich opodstatnenosť sa napriek tomu sleduje priebežne a v prípade potreby sa prehodnotí v akejkoľvek fáze realizácie projektu. V prípade preukázania potreby návrhu adaptačných opatrení, pristúpi sa k ich návrhu (krok 2). Pri už postavených, ako aj prevádzkovaných projektoch a návrhu šedých, či zelených opatrení je potrebné dôrazne prihliadať na ich realizovateľnosť. Nie je účelné navrhovať opatrenia vyžadujúce si asanáciu, či významné technické zásahy do projektu.
2. Návrh nových adaptačných opatrení z dôvodu ukázania na ich potrebu z titulu záverov zistených

aplikáciou tohto usmernenia, event. v prípade prehodnotenia potreby ich návrhu (podľa kroku 1)- typ a rozsah adaptačných opatrení je závislý od mnohých faktorov (viď text vyššie). Ich rozsah sa preto neustále prehodnocuje na základe vyhodnocovania ich účinnosti a funkčnosti opatrení vo vzťahu k aktuálnemu stavu v mieste realizácie a vývoja klímy.

Zohľadní sa frekvencia výskytu a intenzita extrémnych javov v dotknutom území podľa najaktuálnejších meteorologických a klimatických údajov (nie starších ako 5 rokov).

Pri návrhu nových, či prepracovaní aktuálnych adaptačných opatrení sa primerane zohľadní: účinnosť opatrenia, finančný náklad na realizáciu opatrenia, technická náročnosť opatrenia a následne uskutočniteľnosť. Nie je žiaduce navrhovať opatrenia finančne náročné či technicky veľmi komplikované, teda s problematickou uskutočniteľnosťou, či významnými technickými zásahmi do samotného projektu.

⁵⁷ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

⁵⁸ opatrenie bez negatívnych následkov, výhodné z krátkodobého hľadiska bez ohľadu na neurčitost prognóz

⁵⁹ opatrenie s malým dopadom (<https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>)

⁶⁰ všeobecne prospešné opatrenia, prínosné z hľadiska mitigácie aj z hľadiska adaptácie

⁶¹ <https://www.sazp.sk/dokument/f/katalog-vybranych-adaptacnych-opatreni-na-nepriaznive-dosledky-zmeny-klimy-vo-vztahu-k-vyuzitiu-krajiny-2.pdf>

Príklad

V prípade, že bola ako adaptačné opatrenie navrhnutá retenčná nádrž na zmiernenie odtoku či zachytávanie vody na iné účely pri extrémnych zrážkach, prehodnotí sa jej kapacita. Ak nebude postačovať aktuálnym podmienkam a stavu klímy navrhne sa jej zväčšenie, resp. doplnenie ďalšej.

Potrebné je tu však prihliadať na to, aby tieto opatrenia neboli kontraproduktívne.

Teda v tomto prípade uvedenom vyššie navrhovať retenčnú nádrž tak, aby nezvyšovala svojou konštrukciou teplotu okolitého prostredia pri vysokých teplotách, teda nenavrhovať betónovú, alebo kamennú otvorenú konštrukciu. Vhodnejšie je navrhovať buď podzemnú nádrž prekrytú zeleňou, či nádrž v podobe dažďovej záhrady.

3. Harmonogram realizácie či aktualizácie a prehodnotenia opatrení - pripraví sa po dohode s majiteľom či prevádzkovateľom projektu. Harmonogram realizácie a prehodnocovania opatrení sa odporúča stanoviť na báze 5-ročných cyklov (max. 10-ročných), v rámci ktorých sa vyhodnotí aktuálna situácia a trendy. V závislosti od zistených skutočností sa pristúpi k implementácii kroku 1 alebo 2. Harmonogram prehodnocovania účinnosti adaptačných opatrení sa

odporúča zapracovať do podmienok záverečného stanoviska tak, aby bola zabezpečená kontrolovateľnosť tohto procesu príslušným orgánom.

Hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení sa odporúča v záverečnom stanovisku príslušného orgánu stanoviť tak, aby sa vykonalo v prvom roku prevádzky projektu a potom v 5-ročných (max. 10-ročných) intervaloch počas celej životnosti projektu.

10. METODIKA MONITOROVANIA NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV ZMENY KLÍMY

Monitorovanie zmeny klímy má slúžiť ako podklad pre hodnotenie adaptačných opatrení a všeobecne pre potreby sledovania a vyhodnocovania vplyvov súvisiacich so zmenou klímy. Ak je projekt, počas svojej životnosti citlivý na zmenu klímy, monitorovanie projektu by malo zahŕňať aj pravidelné preskúmanie údajov o zmene klímy a/alebo monitorovanie s cieľom preveriť vhodnosť navrhovaných adaptačných opatrení a v prípade potreby umožniť úpravy projektu, resp. implementáciu relevantných doplňujúcich opatrení, na základe prehodnotenia adaptačných opatrení (pozri Kap. 9).

Štandardne navrhované monitorovanie v procese EIA sa sústreďuje na monitorovanie pred výstavbou, počas výstavby a počas prevádzky, napr. počas prvých 5 rokov prevádzky. Monitorovanie pre účely sledovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy sa javí ako efektívnejšie vykonávať optimálne počas celej životnosti projektu, avšak s frekvenciou zodpovedajúcou napr. 5-ročným alebo 10-ročným cyklom. Cieľom monitorovania je zachytiť trendy vývoja klimatických podmienok v území. Tieto je možné vyhodnotiť

a porovnať vtedy, keď je k dispozícii dostatočne dlhá séria údajov a v pravidelných intervaloch. Navrhovaná frekvencia monitorovania by mala postačovať na to, aby sa zaznamenala zmena klímy, ktorá prebieha pomaly a postupne.

Monitorovanie sa odporúča vykonávať, metódami monitorovania uvádzanými v Tab. 21, pre všetky klimatické ohrozenia, ktoré sú rizikové vo vzťahu k projektu/receptorom v odporúčaných intervaloch:

- pravidelne napr. v 5-ročných intervaloch (v max. 10-ročných intervaloch) - za účelom sledovania trendov vývoja klimatických podmienok v dotknutom území. Interval monitorovania sa odporúča stanoviť odborným úsudkom. Jeho podstata, t.j. monitorovanie počas celej životnosti projektu a sledovanie trendov vývoja vrátane možnosti vyhodnocovania trendov, by však mala zostať zachovaná,
- operatívne - za účelom zaznamenávania extrémnych klimatických ohrození a akútnych javov, ktoré sa v mieste realizácie projektu vyskytnú.

Tab. 21 Prehľad metód monitorovania klimatických ohrození

Metódy monitorovania klimatických ohrození	
Klimatické ohrozenie	Metódy monitorovania
Silný vietor	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní počtu poškodených stromov, striech a pod.. Meranie – technické zaznamenávanie smeru a rýchlosti vetra, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle, či analýza počtu poškodených stromov a objektov a pod..
Snehové javy	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní intenzity či rozsahu škôd či iných obmedzení s tým spojených. Meranie – výšky snehovej pokrývky za čas, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle, porovnávanie obmedzení dopravy a pod..
Námrazové javy	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu a početnosti. Meranie – teploty a dĺžky trvania, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle.
Hmly	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu, odhad dohľadnosti. Fotodokumentácia – štatistické vyhodnocovanie či už početnosti, alebo intenzity.
Zrážky	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní extrémnych stavov a ich intenzity. Meranie – úhrnu zrážok, možno použiť automatické meracie stanice.
Búrkové javy	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu a početnosti. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle.
Povodne	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu, početnosti a zaznamenávaní škôd. Meranie – výšky hladiny, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle.
Zosuvy	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu a zaznamenávaní škôd. Meranie – rozsahu zosuvného územia (šírka, výška, plocha). Jednoduchý inžinierskogeologický prieskum
Vysoké teploty	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní škôd. Meranie – teploty a dĺžky trvania, možno použiť automatické meracie stanice. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle. Vyhodnocovanie štatistík – porovnanie v historickom meradle s terajšou intenzitou a frekvenciou.
Sucho a požiare	Vizuálne pozorovanie – pri zaznamenávaní výskytu a frekvencie. Meranie – zrážkový deficit, množstvo vlhky v pôde. Fotodokumentácia – porovnávanie škôd v historickom meradle, záznam intenzity javu.

V prípade efektívnosti a potreby je možné využívať na monitoring kamerové záznamy.

- WMO-No. 8

<https://community.wmo.int/en/activity-areas/imop/wmo-no.8/wmo-no-8-provisional-2023-edition>

Vyššie uvedené metódy merania sa budú riadiť podľa odporúčaní Svetovej meteorologickej organizácie (WMO)

Výskyt rastlín a živočíchov	
Kategória/druh	Metódy monitorovania
Rastlinné spoločenstvá	Monitorovanie pomocou fytoocenolického snímkovania
Rastlinné druhy	Početnosť na určenej ploche
Živočíchy	Štandardné metódy používané pre zaznamenávanie druhov a počtu jedincov. Doplňkové - napr. genetická analýza – neinvazívna (napr. DNA barcoding, metabarcoding).

Cieľom zaznamenávania neobvyklého výskytu zástupcov fauny a flóry je potreba analyzovania zmeny ich sprá-

vania vplyvom zmeny klímy v globálnom meradle. Zaznamenávanie týchto dát nie je pre tento monitoring kľúčové.

B. ČASŤ - STRATEGICKÝ DOKUMENT

1. ÚVOD K PROBLEMATIKE HODNOTENIA STRATEGICKÝCH DOKUMENTOV A DEFINOVANIE VÝCHODÍSK PRE PROCES POSUDZOVANIA

Jednou z hlavných reakcií na výzvy vyplývajúce zo zmeny klímy je zaradenie zmeny klímy do všetkých úrovní rozhodovania vrátane prípravy strategických dokumentov - plánov, programov a stratégií (ďalej len „SD“). Strategické environmentálne hodnotenie (SEA) sa začína uznávať ako najflexibilnejší a najschopnejší nástroj na začlenenie politiky v oblasti klímy, ktorý je k dispozícii na medzinárodnej a národnej úrovni cez národné SD.

Smernica 2001/42/ES¹ o posudzovaní určitých účinkov plánov a programov na životné prostredie, tzn. smernica o strategickom environmentálnom plánovaní (ďalej len „smernica SEA“) poskytuje tvorcom SD zákonný rámec na začlenenie politik/cieľov súvisiacich s klímou do SD. Podľa smernice SEA sa v správe o hodnotení vyžaduje, aby sa opísali vplyvy SD na biodiverzitu, obyvateľstvo, ľudské zdravie, faunu, flóru, pôdu, vodu, ovzdušie, klimatické faktory, hmotné statky, kultúrne dedičstvo vrátane architektonického a archeologického dedičstva, krajinu a vzájomné vzťahy medzi uvedenými faktormi². V prílohe I k smernici SEA sa vyžaduje, aby sa v správe o hodnotení opísali plánované opatrenia na prevenciu, zníženie a čo najúplnejšiu kompenzáciu všetkých významných nepriaznivých vplyvov na životné prostredie vyplývajúcich z vykonávania SD, ako aj opis dôvodov výberu riešených alternatív. V súvislosti s klímou by identifikácia adaptačných opatrení mala využívať alternatívne scenáre vývoja a dôsledne zohľadňovať vplyvy zmeny klímy a reakcie na nich.

V Slovenskej republike sa smernica SEA vykonáva zákonom č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie² (ďalej len „zákon o posudzovaní vplyvov“). Predmetom strategického hodnotenia podľa zákona sú SD počas ich prípravy a pred ich schválením. Strategickými dokumentami sú SD na rôznych úrovniach hierarchie plánovania. Tieto SD siahajú od rozsiahlych stratégií na národnej úrovni až po podrobné plány malých miestnych oblastí.

Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA (ďalej len „usmernenie“) nepredstavuje zákonné usmernenie. Usmernenie poskytuje odborníkom odporúčania ako pri vypracovaní hodnotenia vplyvov na životné prostredie zohľadniť zmenu klímy v zmysle zákona a tým aj smernice SEA. Ďalej sú tu odporúčania na stanovenie vhodných adaptačných opatrení, ktoré by sa mali prijať cez SD, čím

sa zabráni alebo minimalizuje vplyv zmeny klímy na životné prostredie a zdravie ľudí. Uvádzajú sa v nej informácie o príčinách a dôsledkoch zmeny klímy; ako možno tieto príčiny a dôsledky opísať, vyhodnotiť a zahrnúť do analýzy hodnotenia SEA; a kde možno nájsť príslušné informácie pre toto hodnotenie, ako stanoviť adaptačné opatrenia a určiť monitoring na vyhodnotenie nepriaznivých vplyvov zmeny klímy.

V časti A. časti navrhovaná činnosť (projekt) sú uvedené dôvody hodnotenia, a to vplyvy zmeny klímy na projekt a vplyv projektu na zmenu klímy. Ide o dva kľúčové uhly pohľadu, ktoré sa uplatňujú v usmernení.

V časti B. strategické dokumenty je usmernenie zamerané len na pohľad vplyvu zmeny klímy na SD a integrovanie adaptácie na zmenu klímy do rozvojových aktivít na národnej, sektorovej, regionálnej a miestnej úrovni. Z pohľadu vplyvu SD na zmenu klímy, jeho náročnosti určiť hodnotenie tohto vplyvu sa tento pohľad z usmernenia vylúčil.

SD zadeľujeme do nasledovných kategórií:

- **Národné stratégie, plány a programy** sú strategické plánovacie dokumenty, ktoré načrtávajú dlhodobé rozvojové ciele Vlády SR. Patria medzi nich napr. národné stratégie udržateľného rozvoja (Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030), Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 (Slovensko 2030), národné územné plány (Konceptcia územného rozvoja Slovenska 2001 v znení KURS 2011). Zohľadnenie zmeny klímy na tejto úrovni môže formovať nadväzujúce priority a poskytnúť rámec na uľahčenie integrácie adaptácie na nižších úrovniach, napr. na sektorovej, regionálnej a miestnej úrovni.

- **Sektorové (odvetvové) stratégie, plány a programy na úrovni celého štátu** definujú hlavné smery, ktorými sa riadi rozvoj sektora v dlhodobom horizonte, a načrtávajú hlavné dlhodobé ciele a rozvojové plány. Politické rozhodnutia na tejto úrovni priamo ovplyvňujú činnosti v rámci sektora a potenciálne nepriamo aj iné sektory. Stratégie, plány a programy sa často vypracovávajú izolovane, ale v praxi sú úzko prepojené medzi jednotlivými sektormi a je potrebné zväziť ich vzájomné pôsobenie. Ide o ministerstvo dopravy (sektor dopravy, telekomunikácií, cestovného ruchu, územného plánovania alebo využívania územia, regionálneho rozvoja), pôdohospodárstva (sektor poľnohospodárstva, lesníctva), životného prostredia

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=celex%3A32001L0042>

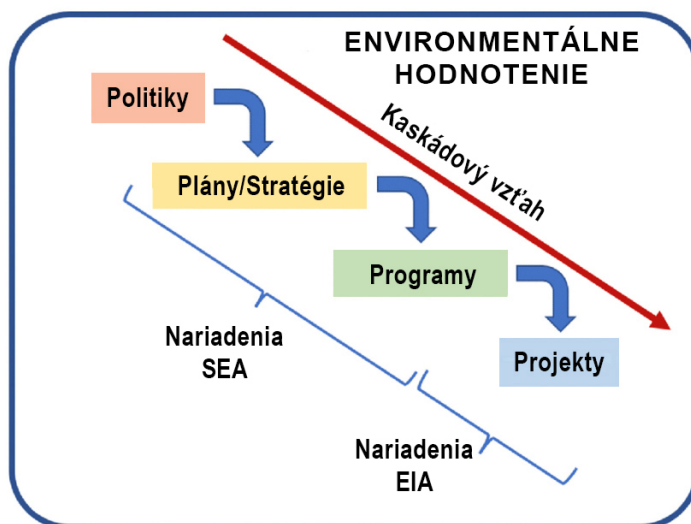
² <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2006/24/20230101>

(odvetvie odpadového hospodárstva, vodného hospodárstva, rybárstva), hospodárstva (odvetvie priemyslu, energetiky). Príkladom sú Energetická politika SR, Vodný plán Slovenska, Plán rozvoja verejných vodovodov a verejných kanalizácií pre územie SR, Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030.

- *Miestne plány a programy* sú navrhované na oveľa menšom rozsahu, ako sektorové a národné plány a programy, majú kratší časový horizont a usilujú sa o cieľ-

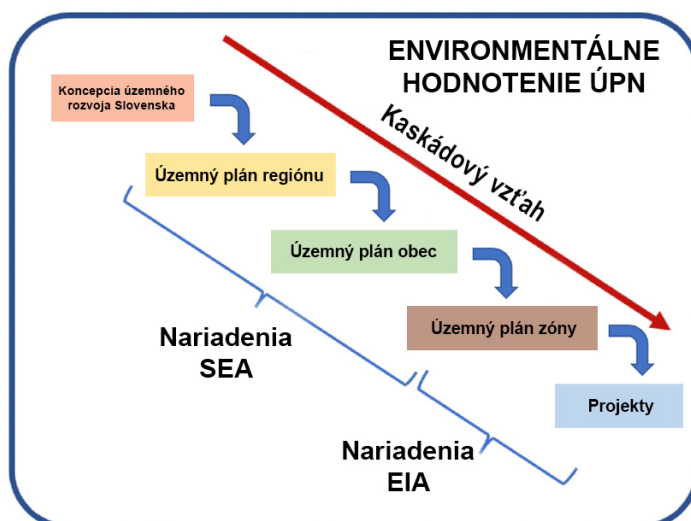
nejšie výsledky prispôbené miestnym podmienkam. Napríklad mestá sú veľmi zraniteľné z pohľadu prejavov zmeny klímy. Je to v dôsledku veľkej koncentrácie obyvateľstva, ekonomických aktivít a negatívnych ekologických javov (znečistené ovzdušie, zvýšená hlučnosť, vyššia spotreba zdrojov, atď.). Prejavy zmeny klímy sa budú vo veľkej miere prejavovať v mestách. Do tejto kategórie môžeme zaradiť napr. územné plány miest a obcí, programy hospodárskeho a sociálneho rozvoja miest a obcí.

Obr. 1 Vyjadrenie zapracovania cieľov hierarchicky nadradených SD cez kaskádový vzťah a ich premietnutie do úrovni projektov. Vyjadrenie úlohy SEA a EIA vo tomto vzťahu (SD a projekt)



- Strategické dokumenty, ktorými je územnoplánovacia dokumentácia

Obr.2 Vyjadrenie zapracovania cieľov hierarchicky nadradených SD cez kaskádový vzťah ÚPD



Vyššie uvedené kategórie SD tvoria základ pre toto usmernenie a jeho členenie. S ohľadom na rozdielne potreby týchto SD, je časť B. usmernenia pre SD rozdelená na dva logické celky. Požiadavky vyplývajúce z tohto usmernenia sú v nich koncipované pre:

B.1 SD všeobecného/sektorového charakteru bez ohľadu na územnú pôsobnosť, neprislúchajúci k logickému celku B.2,

B.2 SD, ktorou je územnoplánovacia dokumentácia.

**B.1. strategický dokument všeobecného/
sektorového charakteru bez ohľadu
na územnú pôsobnosť, neprislúchajúci
k logickému celku B.2**

2. VŠEOBECNÉ ZÁSADY A CIELE HODNOTENIA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU

V oblastiach, ktoré čelia narastajúcemu stresu vyplývajúceho z vplyvov zmeny klímy, môže SEA pomôcť posúdiť rôzne stratégie s cieľom určiť, ktorá z nich je udržateľná pri rôznych scenároch zmeny klímy. Okrem toho môže SEA pomôcť analyzovať, či sektorová politika/stratégia môže viesť k zvýšenej zraniteľnosti sektora voči zmene klímy, a tak zabrániť nesprávnej adaptácii.

A. Prínosy SEA v oblasti riešenia otázok súvisiacich so zmenou klímy zahŕňajú:

- schopnosť včas upozorniť rozhodovacie orgány na problémy, ktoré by mohli vzniknúť v dôsledku klimatických ohrození,
- široký konzultačný proces, ktorý uľahčuje zapojenie zainteresovaných strán v počiatočných fázach strategického plánovania, čo následne uľahčuje začlenenie adaptačných možností,
- odhalenie nedostatkov v adaptačných kapacitách a zdôraznenie priorít rozvoja týchto kapacít je ďalším faktorom uľahčujúcim klimatický mainstreaming,
- silný mechanizmus na zlepšenie koordinácie medzi rôznymi príslušnými sektormi, ktorý je nevyhnutnou podmienkou pre klimatický mainstreaming.

B. Prehľad všeobecných zásad integrácie klimatických aspektov do SEA:

- pre SD spadajúci pod účinnosť zákona o posudzovaní vplyvov je potrebné určiť a zdokumentovať, či problematika zmeny klímy je závažná pre SD z hľadiska jeho zraniteľnosti na zmenu klímy a z toho vyplývajúce významné vplyvy, ide o tzv. screening odolnosti SD voči zmene klímy (pozri kapitolu 7.),
- pre SD je potrebné určiť, ktoré klimatické ohrozenia sú závažné pre SD a či existujú riziká havárií a/alebo katastrof v súvislosti so zmenou klímy (pozri kapitolu 4, časť B.). Ak sa predpoklad rizika potvrdí, tak je potrebné určiť jeho zraniteľnosť, rozsah vplyvov a navrhnúť adaptačné opatrenia na elimináciu rizika na prijateľnú úroveň. Hodnotenie by malo prebehnúť v čase procesu prípravy SD, ktorý prebieha súčasne s procesom SEA, tzn. že hodnotenie nebude samostatne vyhodnocované,
- SD, ktoré podliehajú zisťovaciemu konaniu alebo posudzovaniu vplyvov (tzv. povinnému hodnoteniu) podľa zákona o posudzovaní vplyvov, by mali v rámci procesu SEA primerane zohľadňovať vplyvy zmeny klímy, tzn. zmena klímy by nemala byť vylúčená,
- hodnotenie vplyvu zmeny klímy na SD sa nemusí

vykonať na hierarchicky podradenom SD a to v prípade, že v hierarchicky nadradenom SD sa skonštatuje, že nie je potrebné spracovať hodnotenie vplyvu zmeny klímy a z neho vyplývajúce stanovenie adaptačných opatrení,

- SD, ktoré podliehajú zisťovaciemu konaniu podľa zákona o posudzovaní vplyvov, kde príslušný orgán vydal rozhodnutie zo zisťovacieho konania či sa SD bude posudzovať podľa zákona o posudzovaní vplyvov, si vyžadujú zohľadnenie vplyvu zmeny klímy. V niektorých prípadoch bolo takéto rozhodnutie vydané z iných dôvodov ako z dôvodu zmeny klímy, napriek tomu primerané zohľadnenie vplyvu súvisiaceho so zmenou klímy je nevyhnutné,

- dokumentácia SEA (Oznámenie o SD, Správa o hodnotení) musí obsahovať preskúmanie otázok súvisiacich s vplyvmi zmeny klímy. Ako bola zmena klímy zahrnutá alebo ako ju možno bude potrebné zahrnúť do SD,

- dokumentácia SEA musí zohľadňovať všetky aktuálne politiky v oblasti zmeny klímy, ktoré sú relevantné pre ten ktorý SD,

- dokumentácia SEA by mala obsahovať informácie o budúcej klíme (scenáre, z ktorých vychádzalo hodnotenie) a aspoň opis, ako bola informácia zohľadnená v procese SEA,

- v procese spracovania dokumentácie SEA (Oznámenie o SD), sa odporúča namiesto vytvárania vlastných informácií o zmene klímy vyhľadať existujúce materiály na internete, resp. získať ich od relevantných zdrojových inštitúcií (pozri príklady zdrojov informácií v kapitole 4.),

- vzhľadom na súčasnú obmedzenú mieru poznania zmeny klímy - neistotu, pri posudzovaní potenciálnych vplyvov súvisiacich so zmenou klímy, by sa mal uplatňovať preventívny prístup, t.j. vplyvy by sa mali hodnotiť pomocou viacerých scenárov (v optimálnom prípade, ak sú k dispozícii) vrátane najväznejších prognóz zmeny klímy vypracovaných IPCC a inými autoritatívnymi orgánmi³,

- pri posudzovaní vplyvov SD, t.j. pre účely Správy o hodnotení, v ktorej sa vydaným rozsahom hodnotenia vyžaduje podrobné posúdenie vplyvov z hľadiska zmeny klímy z dôvodu zraniteľnosti SD a identifikovaných predbežných rizík (pozri kapitolu 5. a 7.) by sa mali využiť aspoň tri projekcie klimatických zmien s využitím najlepších vedeckých informácií a mali by byť založené na posúdení východiskového stavu a analýze scenárov nad rámec jednoduchých historických klimatických údajov,

- v dokumentácii SEA je potrebné posúdiť vplyvy zmeny klímy v týchto súvislostiach:

³ V prípade absencie viacerých scenárov, hodnotenie sa odporúča spracovať pre najhorší možný scenár RCP8.5

a. budúci východiskový stav: či zmena klímy môže v budúcnosti ovplyvniť východiskový stav, ktorý by existovali bez SD (nulový variant),

b. opis SD: či môže byť SD zraniteľný voči vplyvom zmeny klímy, pričom sa zohľadní úroveň SD, obdobie realizovania SD a opis strategických cieľov,

c. účel a potreba SD: či zmena klímy môže ovplyvniť plnenie cieľov, ktoré sú stanovené na plnenie účelu SD,

d. ovplyvnené prostredie a zdroje: či zmena klímy môže zvýšiť zraniteľnosť dotknutého územia a všetkých prírodných a ľudských zdrojov, ktoré sú ovplyvnené SD,

e. vplyvy SD na životné prostredie: či vplyvy zmeny klímy môžu zhoršiť environmentálne vplyvy SD alebo vyvolať nové vplyvy, ktoré by inak nenastali.

- hodnotenia by mali byť založené na spoľahlivých údajoch a projekciách, ktoré zahŕňajú súčasnú premenlivosť klímy a budúce zmeny klímy,

- pri spracovaní a hodnotení sa odporúča použiť analogický prístup. Použitie analógie napr. ak sa SD realizuje v regiónoch s podobnými podmienkami alebo sa využijú poznatky z historických udalostí,

- relevantnosť zmeny klímy sa musí analyzovať v rámci priestorových, časových, ekologických, administratívnych a technických hraniciach a súvislostiach. Analýza musí identifikovať všetky vplyvy súvisiace so zmenou klímy a SD počas jeho časového rozmedzia,

- rozsah a hĺbka tejto analýzy by mali byť úmerné veľkosti rizika, ktoré predstavuje zmena klímy pre SD,

- analýza vplyvov zmeny klímy v hierarchicky nadradenom SD by mala byť podkladom pre hierarchicky podradený SD s dôrazom na prebratie opatrení a ďalších

aspektov, ktoré vyplývajú z rozhodnutia zo zisťovacieho konania, alebo záverečného stanoviska,

- potenciálne vplyvy SD na životné prostredie sa musia skúmať s použitím rovnakých kritérií významnosti, aké sa používajú pri posudzovaní vplyvov SD na životné prostredie. Patrí k nim geografický a časový rozsah, ekologický kontext a pravdepodobnosť. Pri posudzovaní by sa mala zohľadniť neistota predpovedí,

- adaptačné opatrenia špecifické pre riešenie vplyvov SD súvisiacich so zmenou klímy, by mali byť zahrnuté do dokumentácie SD,

- ak sa SD považuje za zraniteľný voči zmene klímy, mali by sa navrhnúť adaptačné opatrenia, ktoré by sa zamerali na znížovanie rizika,

- potrebné je hľadať adaptačné opatrenia „no-regret“⁴ alebo „low-regret“⁵. V ideálnom prípade „win-win“⁶ opatrenia,

- ak je SD potenciálne citlivý na zmenu klímy, monitorovanie opatrení stanovené v SD by malo zahŕňať aj pravidelné preskúmanie údajov o zmene klímy a v prípade potreby umožniť úpravy opatrení na plnenie cieľov SD, resp. implementáciu relevantných doplňujúcich opatrení,

- adaptačné opatrenia pre všetky hodnotené environmentálne faktory. Všetky tieto podrobnosti sa musia zohľadniť a posúdiť v hodnotení vplyvov zmeny klímy, ak sú relevantné pre určenie pravdepodobných významných vplyvov,

- ako vstupné údaje pre analýzu vplyvu zmeny klímy na SD je možné využiť súbor indikátorov. Následne indikátory môžu byť podkladom na stanovenie monitoringu na sledovanie účinnosti zavedenia adaptačných opatrení. Zdroj indikátorov je na <https://www.enviroportal.sk/indikatory>.

Požiadavky vyplývajúce z legislatívy EÚ a národnej legislatívy

Smernica SEA

vyžaduje podľa prílohy I písmeno a), aby sa v správe o hodnotení určil vzťah SD k iným relevantným plánom alebo programom.

Zákon o posudzovaní vplyvov

Vyžaduje, aby v Oznámení o strategickom dokumente v kapitole II.7. sa definoval vzťah k iným strategickým dokumentom a v Správe o hodnotení strategického dokumentu v kapitole III.5 aby sa učili environmentálne aspekty vrátane zdravotných aspektov zistených na medzinárodnej, národnej a inej úrovni, ktoré sú relevantné z hľadiska strategického dokumentu, ako aj to, ako sa zohľadnili počas prípravy strategického dokumentu.

V rámci hodnotenia je potrebné vyhodnotiť súlad cieľov/opatrení hodnoteného SD s cieľmi/opatreniami stanovenými v dokumentoch na medzinárodnej, úrovni EÚ, národnej úrovni zameraných na vplyv zmeny klímy a analýzou zistiť a poukázať na prípadné rozdiely, ktoré by spôsobili nedosiahnutie stanovených cieľov v hierarchicky nadradenom SD, ako aj nezabezpečili by previazanosť s odvetvovými/ktorovými dokumentami, ktoré riešia dôsled-

ky zmeny klímy. Tento krok je definovaný smernicou SEA a zákonom o posudzovaní vplyvov. Účelom preskúmania je zosúladiť SD tak, aby sa doplnili ostatné environmentálne politiky a právne predpisy a boli navzájom v súlade a nie proti sebe.

V Tab. 1 sú uvedené príklady synergetického prepojenia SD – tov.

⁴ opatrenie bez negatívnych následkov, výhodné z krátkodobého hľadiska bez ohľadu na neurčitost prognóz

⁵ opatrenie s malým dopadom (<https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>)

⁶ všeobecne prospešné opatrenia, prínosné z hľadiska mitigácie aj z hľadiska adaptácie

Tab. 1 Spoločné témy a vplyvy SD

Kategória politiky: plán, program, legislatíva	Spoločné témy
Voda a manažment povodňového rizika	Ochrana, zlepšenie, udržateľné riadenie a využívanie vodného prostredia (povrchové a podzemné vodné útvary), z hľadiska kvantity a kvality - v prospech ľudí a prírodného prostredia/voľne žijúcich živočíchov.
Biodiverzita a ochrana	Ochrana a posilnenie dôležitých biotopov a druhov, na základe zákona (medzinárodné a národné označenia ochrany a prioritné biotopy a druhy) a to na základe národných politických cieľov, ako je napríklad vhodný manažment a odolnosť ekosystémov.
Využívanie pôdy, geológia, pôda a kontaminovaná pôda	Dlhodobá ochrana, udržateľné hospodárenie a zlepšenie stavu pôdy a poľnohospodárskej pôdy najvyššej bonity. Problematika kontaminovanej pôdy a prepojenie na znečistenie vodného prostredia. Zváženie hospodárenia s pôdou a poľnohospodárskych postupov ako potenciálneho zmierňujúceho opatrenia.
Klíma/klimatické premenné/kvalita ovzdušia	Dlhodobé ciele na zníženie emisií oxidu uhličitého vrátane záväzných cieľov a rozsiahlych politík vo všetkých odvetviach s cieľom dosiahnutia tohto zníženia. Požiadavky na prispôbenie sa zmene klímy a súvisiacim hrozbám, potreba zvýšenej odolnosti voči zmene klímy.
Hospodárstvo a udržateľný rozvoj	Udržateľný hospodársky rozvoj v prospech hospodárstva, obyvateľov a životného prostredia.
Plánovanie, doprava a infraštruktúra (hmotný majetok)	Cieľom je doplniť politiku plánovania s cieľom obmedziť nevhodný rozvoj v oblastiach ohrozených povodňami a podporiť regeneráciu. Zlepšenie a udržateľný rozvoj verejných služieb a riadenie dopravných sietí.
Obyvateľstvo a ľudské zdravie	Zlepšenie zdravia, blahobytu, životnej úrovne a zníženie nerovností. Prosperujúce, zdravé a udržateľné miestne komunity. Zabezpečenie a zlepšenie prístupu verejnosti k rekreácii, ochrana otvorených priestorov a rekreačných oblastí.
Kultúrne dedičstvo	Udržateľný rozvoj vo vzťahu k historickým hodnotám prostredníctvom ich zachovania a zveľádovania. Legislatíva a politika na ochranu existujúcej citlivej krajiny (národné parky, územia kultúrneho dedičstva) a na podporu zlepšovania prírodných krás a kvality prírodných zdrojov.

V Tab. 2 sú uvedené schválené, alebo pripravované SD na medzinárodnej úrovni, na úrovni EÚ alebo na národnej úrovni súvisiace s adaptáciou na zmenu klímy, ako aj SD pre odvetvia/sektory, kde je zohľadnená adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy cez ciele/opatrenia.

V tomto kroku hodnotenia je potrebné vyhodnotiť premietnutie adaptačných opatrení na horizontálnej a vertikálnej úrovni riadenia do sektorových, odvetvových a územných politík.

- vertikálna úroveň riadenia „zhora nadol“ - zapracovania adaptačných opatrení v tom istom sektore/odvetví, tzn. z hierarchicky nadradeného SD do hierarchicky podradeného SD toho istého sektora/odvetvia (pozri Obr. 1), ktorý sa prijíma na rôznych úrovniach schvaľovania. V kapitole 2. je zdôraznené, že hodnotenie vplyvu zmeny klímy v hierarchicky podradenom SD sa nemusí vykonať a to v prípade, že v hierarchicky nadradenom SD sa skonštatuje, že nie je potrebné spracovať hodnotenie vplyvu zmeny klímy a z neho vyplývajúce stanovenie adaptačných opatrení.

- horizontálna úroveň riadenia – zapracovanie prierezových opatrení, tzn. sektory/odvetvia medzi sebou.

Základným podkladom pre vyhodnotenie vzťahu hodnoteného SD k iným strategickým dokumentom je súbor relevantných a aktuálnych strategických dokumentov na medzinárodnej, európskej a národnej úrovni. Do hodnotenia by mali byť zahrnuté nielen schválené strategické dokumenty, ale aj tie, ktoré len vznikajú, resp. ktoré sú vo fáze schvaľovania a majú významný vplyv na adaptáciu na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a na predmet hodnoteného SD. Tieto strategické dokumenty môžu byť počas procesu posudzovania vplyvov hodnoteného SD schválené a majú pre neho podstatný význam.

Strategické dokumenty na medzinárodnej, európskej a národnej úrovni je potrebné zaradiť do tabuľky, kde sa popíšu ich stanovené ciele, priority a zámery a popíše sa, či boli využité pri príprave rámca pre hodnotenie možných rizík spojených s ich implementáciou pre napĺňanie cieľov hodnoteného SD. V Tab. 3 je uvedený príklad jej vyplnenia.

Tab. 2 Schválené a pripravované SD na medzinárodnej úrovni, na úrovni Európskej únie a na národnej úrovni súvisiace s adaptáciou na zmenu klímy

Úroveň SD	Názov SD
Medzinárodná úroveň	
Zmena klímy	<ul style="list-style-type: none"> • Parížska dohoda • Rámcový dohovor OSN o zmene klímy, • Agenda 2030 predstavuje program rozvoja pre medzinárodné spoločenstvo do roku 2030 v oblasti udržateľného rozvoj
Úroveň EÚ	
Zmena klímy	<ul style="list-style-type: none"> • Biela kniha – Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení • Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy • Budovanie Európy odolnej proti zmene klímy – nová stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy • Európsky klimatický predpis

Úroveň SD	Názov SD
Národná úroveň	
Zmena klímy	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (aktualizácia) (2018) • Akčný plán pre implementáciu stratégie adaptácie SR na zmenu klímy • Prioritizácia investičných projektov v rezorte MŽP SR • Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 • Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 • Návrh národných priorít implementácie Agendy 2030
Strategické dokumenty za jednotlivé odvetvia/sektory, kde opatrenia súvisia s adaptáciou na zmenu klímy	
Všetky odvetvia/sektory	<ul style="list-style-type: none"> • Plán obnovy a odolnosti Slovenska
Horninové prostredie a geológia	<ul style="list-style-type: none"> • Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2022 – 2027) • Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík (2021 – 2029) • Program prevencie a manažmentu rizík vyplývajúcich z uzavretých a opustených úložísk ťažobného odpadu (2021 – 2027) v štádiu schvaľovania
Prírodné prostredie a biodiverzita	<ul style="list-style-type: none"> • Aktualizovaná národná stratégia ochrany biodiverzity do r. 2020 • Akčný plán pre implementáciu opatrení vyplývajúcich z aktualizovanej národnej stratégie ochrany biodiverzity do roku 2020 • Aktualizovaný Program starostlivosti o mokrade Slovenska na roky 2015 – 2021 • Akčný plán pre mokrade na roky 2022-2024 k aktualizovanému Programu starostlivosti o mokrade Slovenska do roku 2024
Vodný režim v krajine a vodné hospodárstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Orientácia, zásady a priority vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2027 • Vodný plán Slovenska (VPS) • Plán rozvoja verejných vodovodov a verejných kanalizácií pre územie Slovenskej republiky na roky 2021 - 2027 • Plány manažmentu povodňového rizika Slovenskej republiky • H2ODNOTA JE VODA - Akčný plán na riešenie dôsledkov sucha a nedostatku vody
Územné plánovanie	<ul style="list-style-type: none"> • Konceptia územného rozvoja Slovenska 2001 v znení KURS 2011
Sídlné prostredie	<ul style="list-style-type: none"> • Konceptia mestského rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030
Zdravie obyvateľstva	<ul style="list-style-type: none"> • Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky V. (NEHAP V.)
Poľnohospodárstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Strategický plán Spoločnej poľnohospodárskej politiky na roky 2023 – 2027
Lesníctvo	<ul style="list-style-type: none"> • Národný lesnícky program (NLP) a Akčný plán Národného lesníckeho programu Slovenskej republiky na obdobie 2022 – 2030
Doprava	<ul style="list-style-type: none"> • Strategický plán rozvoja dopravy SR do roku 2030
Cestovný ruch	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégia rozvoja cestovného ruchu do 2020
Priemysel, energetika	<ul style="list-style-type: none"> • Energetická politika Slovenskej republiky • Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021-2030 • Stratégia výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu Slovenskej republiky 2021 - 2027
Riadenie rizík a manažovanie mimoriadnych udalostí	<ul style="list-style-type: none"> • Národná stratégia riadenia rizík bezpečnostných hrozieb Slovenskej republiky • Konceptia organizácie a rozvoja civilnej ochrany a krízového riadenia do roku 2027 (aktuálne v štádiu prípravy)

Tab. 3 Príklad vyhodnotenia vzťahu hodnoteného Vodného plánu Slovenska k iným strategickým dokumentom na medzinárodnej, európskej a národnej úrovni (SAŽP, 2021)

DOKUMENTY NA EURÓPSKEJ A MEDZINÁRODNEJ ÚROVNI		
OBLASŤ ZMENY KLÍMY	<p>Parížska dohoda</p> <p>Parížska dohoda je globálnym míľnikom pri zlepšovaní kolektívnych opatrení na globálnej úrovni a urýchľovaní globálneho prechodu na nízko-uhlíkovú spoločnosť odolnú proti dôsledkom zmeny klímy. Cieľom novej dohody je obmedziť rast globálnej teploty do konca storočia na maximálne 2 °C a podľa možnosti významne pod túto hodnotu, až na 1,5 °C. Prvýkrát sa nová dohoda dôslednejšie venuje adaptácii a zakotvuje povinnosť pripravovať sa na dôsledky zmeny klímy, sledovať a hodnotiť vplyvy a budovať odolnosť ekosystémov a sociálnych a ekonomických systémov.</p> <p>Dohoda v článku 7 zakotvuje ako cieľ zvýšiť adaptívnu schopnosť krajín, podporiť odolnosť a znížiť zraniteľnosť voči zmene klímy. Po prvýkrát ukladá povinnosť ustanoviť plánovací proces a realizovať aktivity týkajúce sa adaptácie. Taktiež dohoda zakotvuje povinnosť predkladať a pravidelne aktualizovať správy o adaptácii. Každá strana Parížskej dohody by mala predložiť a každé dva roky aktualizovať adaptačnú správu (komunikáciu), ktorá informuje o adaptačných prioritách, realizácii adaptačnej politiky, potrebe podpory, plánoch a opatreniach v oblasti adaptácie.</p> <p>VPS sa odvoláva na opatrenia v Aktualizovanej stratégii adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (NAS), ktorá má opatrenia stanovené v súlade s rámcovými cieľmi Parížskej dohody. Stanovené opatrenia majú svoje priority, nevieme, či plnením budú ciele v článku 7 dohody plnené a preto po žiadanej aktualizácii adaptačnej správy NAS vždy raz za dva roky, ktorú vyžaduje dohoda je potrebné opatrenia v VPS zosúladiť s opatreniami v NAS, ktoré budú prehodnotené a doplnené o nové opatrenia, ktoré zabezpečia plnenie cieľov Parížskej dohody.</p>	
	<p>Rámcový dohovor OSN o zmene klímy, Kjótsky protokol</p> <p>Cieľom dohovoru je vytvorenie predpokladov pre urýchlenú stabilizáciu koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére na takej úrovni, ktorá by zabránila nebezpečnej interferencii antropogénnych vplyvov s klimatickým systémom Zeme. Z hľadiska adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy sa všetky zmluvné strany, ktoré ratifikovali dohovor v súlade s článkom 4 a 52 zaviazali vynaložiť čo najväčšie úsilie na prípravu národných a prípadne regionálnych adaptačných stratégií a podporovať výskum v oblasti zmeny klímy a jej dôsledkov. Závazky SR v oblasti adaptácie sú definované skôr nepriamo – cez povinnosť informovať medzinárodné spoločenstvo (aj Európsku úniu) o tom, aké aktivity a opatrenia krajina v danej oblasti realizuje.</p> <p>Rámcový dohovor OSN a ním určené ciele sú stanovené rámcovo; plnenie záväzkov vyplývajúcich z dohovoru zo strany Slovenskej republiky je cez konkrétne adaptačné opatrenia v kľúčových oblastiach v NAS v súlade s dohovorom. Opatrenia v NAS, ktoré súvisia s manažmentom povodí Dunaja a Visly je potrebné zahrnúť do 3. VPS cez jeho aktualizáciu.</p>	
	<p>Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy</p> <p>Stratégia obsahuje tri špecifické ciele: zvýšiť odolnosť členských štátov EÚ, jej regiónov a miest, zlepšiť informovanosť v rozhodovacom procese v téme adaptácie a zvýšiť odolnosť kľúčových zraniteľných sektorov voči nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy. Tieto ciele by malo podporiť osem akčných bodov, ktoré sa týkajú napríklad prípravy a implementácie adaptačných stratégií v členských štátoch EÚ, financovania procesu a nevyhnutných nákladov prostredníctvom programu LIFE, integrácie adaptačných aktivít v rámci Spoločnej poľnohospodárskej politiky (SPP) alebo rozvíjania informačného portálu Climate-ADAPT.</p> <p>VPS hodnotí množstvá a režim povrchových a podzemných vôd a vplyv klimatickej zmeny. Konkrétne opatrenia v 3. VPS nie sú stanovené, ale je ich riešenie nepriamo cez opatrenia v NAS a NAP, ktoré majú stanovené hlavné a špecifické ciele riešia pre oblasti, ktoré sú zaradené ako kľúčové zraniteľné, tzn. oblasť lesníctva, vodného režimu v krajine, biodiverzity, pôdneho prostredia, poľnohospodárstva a energetiky a vychádzajú z cieľov Stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy.</p>	
	<p>Budovanie Európy odolnej proti zmene klímy – nová stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy (2021 v schvaľovacom procese)</p> <p>Nový SD je predložený na schválenie do EP. EK adaptáciu na zmenu klímy ukotvila v európskom klimatickom predpise v snahe vytvoriť rámec na dosiahnutie klimatickej neutrality do roku 2050, ako aj v zásadách správy energetickej únie a opatrení v oblasti klímy. Na základe hodnotenia adaptačnej stratégie EÚ z roku 2013 preukázateľne vyplynulo, že stabilný pokrok sa dosiahol vo všetkých oblastiach a zistili sa nové a vyvíjajúce sa príčiny problémov, ktoré výrazne ohrozujú náš spôsob života a majú závažné vplyvy na ľudské zdravie a životné podmienky. Vývoj na medzinárodnej úrovni potvrdzuje naliehavú potrebu zintenzívniť kroky zamerané na adaptáciu na zmenu klímy zachytené v Parížskej dohode, cieľoch udržateľného rozvoja do roku 2030 a sendaiskom rámci pre znižovanie rizika katastrof. Nová stratégia je zameraná na zintenzívnenie opatrení v záujme zvyšovania odolnosti proti zmene klímy a prispôbaniu sa na nevyhnutné dôsledky zmeny klímy. Má stanovené ciele: prehľbovať vedomosti o vplyvoch na klímu a riešeniach; zintenzívniť plánovanie a posudzovanie klimatických rizík; zrýchliť adaptačné opatrenia a budovať odolnosť proti zmene klímy na celom svete.</p> <p>Do VPS po schválení stratégie na európskej úrovni odporúčame doplniť nové opatrenia, ktoré súvisia s prijatím tejto stratégie (aktualizácia národnej stratégie na adaptáciu zmeny klímy je nevyhnutná), ktorá upozorňuje na význam prepojenia klímy a vody, keďže mnohé ohrozenia, ktoré prináša zmena klímy, súvisia s hydrologickým systémom (intenzívne zrážky, záplavy, nedostatok vody a suchá, zmeny snehovej pokrývky) a vyzdvihuje výzvy súvisiace so zvýšeným rizikom v situáciách, keď je vody nedostatok, alebo naopak, keď jej je priveľa, najmä so závažnými suchami a zmenami v dostupnosti sladkej vody, okrem iného v dôsledku zmien v režime zrážok, pokiaľ ide o kvantitu, kvalitu a distribúciu počas celého roka. Ďalej stratégia potvrdzuje zásadnú úlohu, ktorú udržateľné hospodárenie s vodami a zdravé ekosystémy súvisiace s vodou zohrávajú v rámci celkovej odolnosti proti zmene klím a podporuje pokračujúce presadzovanie integrovaného riadenia vodných zdrojov a účinnej udržateľnej a integrovanej vodnej správy so zapojením všetkých sektorov, čím sa podporujú kooperatívne prístupy k cezhraničným výzvam v oblasti vody.</p>	
	<p>Biela kniha – Adaptácia na zmenu klímy: Európsky rámec opatrení (2009)</p> <p>Biela kniha obsahuje viacero opatrení. Iniciovala prípravu európskej adaptačnej stratégie a vybudovanie internetovej databázy Climate-ADAPT, ktorá funguje od roku 2012 a zhromažďuje verejne prístupné informácie o adaptácii na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy zo všetkých členských štátov EÚ. Údaje v databáze sú podľa pokynov z Európskej komisie pravidelne aktualizované členskými štátmi. Jedným z opatrení Bielej knihy bolo motivovanie členských štátov k vypracovaniu národných adaptačných stratégií.</p> <p>VPS upozorňuje na plnenie požiadavky stanovené stratégiou Bielou knihou. VPS tieto požiadavky plní nepriamo cez databázy zamerané na kvalitu a kvantitu podzemných a povrchových vôd, ktoré sú podkladom pre vyhodnotenie situácie v SR súvisiace s adaptáciou na zmenu klímy.</p>	
	DOKUMENTY NA NÁRODNEJ ÚROVNI	
	<p>Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (aktualizácia) (2018)</p> <p>Cieľom adaptácie je zmierniť nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, znížiť zraniteľnosť a zvýšiť adaptívnu schopnosť prírodných a človekom vytvorených systémov voči aktuálnym alebo očakávaným negatívnym dôsledkom zmeny klímy. Jedným z riešení je zavedenie opatrení zameraných na vodný režim v krajine a vodné hospodárstvo, sídelné prostredie a zdravie obyvateľstva.</p> <p>VPS hodnotí množstvá a režim povrchových a podzemných vôd a vplyv klimatickej zmeny. Konkrétne opatrenia v 3. VPS nie sú stanovené, ale sú riešené nepriamo cez opatrenia v NAS a NAP.</p>	

C. Ciele hodnotenia

Hlavné ciele pri hodnotení sú:

- analyzovať existujúce SD z hľadiska adaptačných opatrení, či opatrení, ktoré súvisia s prejavmi zmeny klímy. Môže ísť o územné plány, povodňové plány, energetickú politiku, politiku ochrany prírody a krajiny, environmentálnu politiku, dopravnú politiku a ďalšie dokumenty. Cieľom je, aby sa zistil súlad hodnoteného SD s týmito dokumentami na medzinárodnej, úrovni EÚ, národnej úrovni a zamedzil sa vznik prípadných rozdielov, ktoré by spôsobili nedosiahnutie stanovených cieľov. Postup je uvedený v kapitole 2 usmernenia.

- určiť časový horizont pre ciele, kedy majú byť dosiahnuté. Dopĺňujúce adaptačné opatrenia, ktoré vzišli z hodnotenia SD na zmenu klímy na základe scenárov pre zmenu klímy predpokladáme, že budú mať stanovené dlhšie časové obdobie, v porovnaní s časovým obdobím opatrení bežných krátkodobých SD. Aj napriek tomu by mali byť navrhnuté adaptačné opatrenia konzistentné s opatreniami

ďalších SD. Postup je uvedený v kapitole 4 usmernenia.

- analyzovať zraniteľnosť a riziká, na základe ktorých sú stanovené v SD adaptačné opatrenia, ktoré na riziká reagujú. Adaptačné opatrenia sa budú líšiť vzhľadom na rôzne prírodné podmienky a rôzne prejavy zmeny klímy (niekde sa prejavuje vyššie riziko sucha, niekde je častejší výskyt privalových dažďov). Postup je uvedený v kapitole 5. až 7. usmernenia.

- na základe rôznych metód hodnotenia vyhodnotiť riziká a návrh adaptačných opatrení a upozorniť na zosúladenie s hierarchicky nadradeným SD. Postup je v kapitole 8. až 9. usmernenia.

- monitorovania účinnosti navrhovaných adaptačných opatrení na riešenie vplyvu zmeny klímy na SD, ktoré sú navrhnuté hodnotením SEA. Účinnosť adaptačných opatrení bude pravdepodobne ťažké monitorovať, ale je možné monitorovať, či sa takéto opatrenia zavádzajú/vykonávajú. Postup je v kapitole 8. až 9. usmernenia.

V tabuľke je uvedené prepojenie dokumentov a dokumentácií požadovaných v jednotlivých fázach procesu SEA a postupov v tomto usmernení.

Fázy SEA/ Metodické prvky usmernenia	Oznámenie o SD	Rozsah hodnotenia	Správa o hodnotení	Sledovanie a vyhodnocovanie vplyvov SD na ŽP
Predmet posudzovania (Kap. 3)	x	r	rv	
Scenáre zmeny klímy (Kap. 4)	x	r	rv	
Zraniteľnosť SD (identifikácia citlivosti a expozície) (Kap. 5)		r	xx	
Identifikácia rizík (identifikácia dôsledkov a pravdepodobnosti) (Kap. 6)		r	xx	
Posúdenie zraniteľnosti (Kap. 7)		r	xx	
Hodnotenie významnosti vplyvov (posúdenie rizika) (Kap. 8)		r	xx	
Opatrenia (Kap. 9)		r	xx	
Monitorovanie (Kap. 10)		r	xx	xx

Vysvetlivky:

x- spracovanie informácií v rozsahu umožňujúcom identifikáciu rizika spojeného so zmenou klímy a SD

r- určenie rozsahu špecifických požiadaviek umožňujúcich posúdenie zraniteľnosti SD

rv- revízia informácií uvedených v oznámení o SD a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia

xx- podrobné spracovanie a posúdenie

V nasledujúcej tabuľke je prehľad začlenenia hodnotenia podľa usmernenia do dokumentácie pre proces SEA, ktorej obsah je stanovený zákonom o posudzovaní vplyvov.

Dokumentácia SEA v zátvorke je odkaz na kapitolu	Požadované informácie z hľadiska zapracovania v kontexte zmeny klímy - úloha	Väzba na časti usmernenia
Oznámenie o SD		
Charakter (kapitola II.2)	Urobiť popis sektora/odvetvia, ktoré sú riešené v SD so zameraním sa na zraniteľnosť sektora/odvetvia na prírodné ohrozenia, ktoré súvisia so zmenou klímy.	Kap. 3 Predmet hodnotenia
Hlavné ciele SD (kapitola II.3)	Popísať, ktoré ciele sú zadefinované SD, uviesť, ktoré ciele sú štruktúrálné a neštruktúrálné, uviesť prečo sú zaradené do jednotlivých kategórií.	
vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania SD (kapitola II.6)	Uviesť informácie z pohľadu obsahu SD s prepojením na časové obdobie prípravy a schvaľovania SD, tzn. je potrebné uviesť ich začiatok a ukončenie jednotlivých etáp.	
geografický rozmer SD a mapová a iná grafická dokumentácia (napr. výkres širších vzťahov v mierke primeranej charakteru a pôsobnosti strategického dokumentu) (kapitola V.1)	Je potrebné popísať aké územie je riešené SD a to v kontexte tém viazaných na zmenu klímy.	
vzťah k iným strategickým dokumentom (kapitola II.7)	Súlad SD a jeho variantov so strategickými dokumentami (poukázanie na to, že nie sú v rozpore) a že problematika zmeny klímy je/nie je integrovaná do SD	
požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch (kapitola III.1 a III.2)	Popísať požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch, ktoré je potrebné doplniť o popisy a o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy.	
údaje o priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie (kapitola III.3)	V tejto časti je potrebné popísať, či ciele SD budú vystavené vplyvu klimatických premenných a v akom rozsahu.		Kap. 4 Scenáre zmeny klímy časť Vplyvy zmeny klímy na jednotlivé odvetvia/ sektory
vplyv na zdravotný stav obyvateľstva (kapitola III.4)		
možné riziká súvisiace s uplatňovaním strategického materiálu (kapitola III.6)	určenie ďalších krokov a pokynov pre podrobné hodnotenia	
Správa o hodnotení SD		
	Definovanie významnosti vplyvov a návrh adaptačných opatrení a monitoringu	
obsah a hlavné ciele strategického dokumentu a jeho vzťah k iným strategickým dokumentom (kapitola II.6)	Charakteristika SD a popis cieľov, ktoré sú dané do hodnotenia, uviesť súlad SD a jeho variantov so strategickými dokumentami (poukázanie na to, že nie sú v rozpore) a že problematika zmeny klímy je/nie je integrovaná do SD	Kap. 3 Predmet hodnotenia
základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia (celá kapitola III.)	Vstupy – revízia informácií	Kap. 3 Predmet hodnotenia a Kap. 4 Scenáre zmeny klímy
	Výstupy - revízia informácií	
	Problematiku zmeny klímy je potrebné uviesť do vstupov, ktoré majú dosah na SD	
pravdepodobne významné environmentálne vplyvy na životné prostredie a vplyvy na zdravie (primárne, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, strednodobé, dlhodobé, trvalé, dočasné, pozitívne aj negatívne) (kapitola IV.1)	Podrobné hodnotenie vplyvov a stanovenie ich významnosti	Kap. 5 Zraniteľnosť SD (identifikácia citlivosti a expozície) Kap. 6 Identifikácia rizík (identifikácia dôsledkov a pravdepodobnosti) Kap. 7 Posúdenie zraniteľnosti Kap. 8 Hodnotenie významnosti vplyvov (posúdenie rizika)
Navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a zdravie (kapitola V.1)	Návrh opatrení doplniť o adaptačné opatrenia, ktoré vzišli z hodnotenia významnosti vplyvov zmeny klímy na SD.	Kap. 9 Hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení
Návrh monitorovania environmentálnych vplyvov vrátane vplyvov na zdravie (kapitola VII.)	Návrh monitoringu doplniť a rozšíriť o monitorovanie klimatických javov a vplyvov, ktoré sú rizikové vo vzťahu k cieľom SD.	Kap. 10 Metodika monitorovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy na strategický dokument

3. PREDMET HODNOTENIA

SEA sa začína na úrovni prípravy SD pre jednotlivé sektory/odvetvia, na úrovni plánovania. Predmetom hodnotenia v tomto usmernení sú:

- SD, ktorý budú zaradené do hodnotenia vplyvu zmeny klímy na SD
- ciele SD, ktoré budú podrobnejšie hodnotené na vplyv zmeny klímy na SD

Informácie o SD, okruh strategického dokumentu, vymedzenie priestoru/územia pôsobenia SD sú základným predpokladom na vyhodnotenie vplyvov zmeny klímy na SD.

Dokumentácia pre proces SEA, ktorej obsah je daný zákonom o posudzovaní vplyvov, je zdrojom informácií o SD, ktorý je predmetom hodnotenia. Obsah a štruktúra Oznámenia o SD je určená prílohou č. 2, správa o hodnotení SD prílohou č. 4 zákona o posudzovaní.

Dokumentácie pre proces SEA obsahujú:

- základné informácie o strategickom dokumente – charakter SD, jeho geografický rozmer a hlavné ciele
- základné údaje o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia
- vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania
- vzťah k iným strategickým dokumentom
- požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch
- mapové a iné grafické dokumentácie

Informácie z týchto kapitol sú identické ako informácie, ktoré sú potrebné k získaniu popisu predmetu hodnotenia.

V prípade, že je potrebné vykonať hodnotenie zmeny klímy na SD, ktoré bude súčasťou dokumentácie SEA, neznamenalo by to zväčšenie rozsahu tejto dokumentácie. Pre hodnotenie zmeny klímy na SD je potrebné zvoliť výber informácií o SD, o jeho hlavnom účele, pre ktorý sa rozhodli tvorcovia SD postúpiť prípravu SD, ako aj o

geografickom rozmere. Vplyv zmeny klímy na účel/cieľ SD alebo na časový rozsah jeho prípravy a realizácie môže mať vplyv na jeho nezrealizovanie. Opis SD, jeho cieľov, jeho geografického rozmeru by mal obsahovať dostatočné informácie na to, aby bolo možné identifikovať akékoľvek ohrozenia, ktoré môžu ovplyvniť realizáciu opatrení na dosiahnutie stanovených cieľov SD. Mali by sa tiež uviesť všetky variantné riešenia, ktoré zohľadňujú ciele a geografický rozmer SD.

- základné informácie o strategickom dokumente – charakter SD, jeho geografický rozmer a hlavné ciele

Z hľadiska predkladaného usmernenia, práve charakter, geografický rozmer SD ako aj hlavné ciele SD, sú smerodajnými parametrami na určenie toho, či téma zmeny klímy je relevantná pre SD. Vzhľadom k tomu, že do procesu SEA vstupuje rôznorodá škála SD, mnohé z nich nebudú vyžadovať, aby sa téme zmeny klímy venovala osobitná pozornosť v podobe podrobných hodnotení významnosti vplyvov a definovania rizík, prípadne opatrení. Za účelom zhromaždenia dostatočného množstva informácií, umožňujúcich rozhodnutie o relevantnosti témy adaptácie na zmenu klímy pre posudzovaný SD, je potrebné už v štádiu vypracovania Oznámenia o SD upraviť a doplniť množstvo informácií v ňom uvádzaných. Toto doplnenie a upresnenie je potrebné vykonať tak, aby sa získali odpovede na otázky vymedzujúce potrebu hodnotenia SD z dôvodu:

- A. charakteru, zamerania alebo časového rozsahu SD
- B. cieľov, ktoré SD definuje a plánuje plniť.

A. Charakter, zameranie alebo časový rozsah SD

Charakter, zameranie a časový rozsah SD predstavujú prvé vylučovacie kritérium poukazujúce na relevantnosť témy zmeny klímy pre SD. Na jej identifikáciu slúži nasledovný zoznam otázok. Odpovede, podľa požiadaviek uvedených v popise nižšie v tabuľke je potrebné uviesť do príslušných kapitol Oznámenia o SD.

Otázka	Popis
Čo je účelom SD?	Všeobecný popis čo je riešené v konkrétnom SD.
Aká je úroveň podrobnosti a rozsahu vypracovania SD?	Prostredníctvom uvedenia popisu o podrobnosti a rozsahu spracovania SD sa sleduje najmä poukázanie na to, čím všetkým sa SD zaoberá a akou formou sa snaží plniť svoj plán a ciele. Popis je potrebné uviesť tak, aby bolo možné sa následne vyjadriť k požiadavke na členenie cieľov (pozri bod B.) Popisy by mali smerovať k tomu, aby bolo možné poukázať na SD všeobecného charakteru, SD odvetvové/sektorové a tiež aby z neho bolo možné identifikovať, či sa jedná o SD s územným priemetom alebo bez neho.
Zaraďuje sa SD medzi odvetvia/sektory, ktoré sa vo všeobecnosti považujú za odvetvie/sektor citlivý na zmenu klímy?	Všeobecný popis, ktorý bude vyplývať z tabuľky v kap. 4 Scenáre časť B. Vplyvy zmeny klímy na jednotlivé odvetvia/sektory.
Aké sektory a oblasti majú byť hodnotené v SD?	Z charakteristiky problematiky vplyvov zmeny klímy vyplýva, že sa uprednostňuje širší rozsah. Vo väčšine prípadov, keď nie je možné preskúmať všetky súvisiace sektory, by mala SD poukázať na potenciálne dôležité vzájomné pôsobenie sektorov.
Aká je časový rozsah pre SD?	Jednou z kľúčových otázok je určenie časového rozsahu SD, aby sa mohli vyhodnotiť vplyvy klimatických premenných, ktoré je potrebné zohľadniť a najmä ich časový rámec a stanoviť prognózu a scenáre v relevantnom časovom horizonte zodpovedajúcom časovému rozsahu SD.
Aká je geografický rozsah pre SD?	Otázka geografického rozsahu hodnotenia je dôležitá. Pri hodnotení sa často rozhoduje, či sa bude skúmať celá krajina alebo región, napr. kraj, povodie alebo ekologická zóna. Zameranie sa na región alebo povodie si vyžaduje podrobnejšiu analýzu. Napr. hodnotenie vplyvu zmeny klímy na zavlažovanie plodín v jednom regióne má obmedzený význam, ak by sa dostupnosť vody pre zavlažovanie riešila v inom regióne. Pre účely definovania geografického rozsahu sa odporúča spracovať popis stručne a výstižne tak, aby sa zodpovedali nasledovné podotázky: Existujú, v území na ktoré sa SD vzťahuje, klimatické ohrozenia (napr. teplota, vietor, dážď, ľad, sneh, mráz), ktoré by mohli ovplyvniť realizáciu cieľov SD? Existuje prahová hodnota klimatických faktorov, ktorá v prípade jej prekročenia ohrozí realizáciu cieľov SD? Bolo, v území na ktoré sa SD vzťahuje a sektore/oblasti, ktorú SD rieši, identifikované potenciálne vysoké riziko súvisiace so zmenou klímy podľa prílohy č. 1?
Je potrebné uplatniť vertikálny princíp hodnotenia?	Popis by mal smerovať k identifikácii súvisiacich SD, ktoré sú hierarchicky nadradené posudzovanému SD a k poukázaniu toho, či v nich považovala zmena klímy za relevantnú tému. V prípade, že v hierarchicky nadradenom SD sa skonštatuje, že téma zmeny klímy nie je relevantná a nie je potrebné spracovať hodnotenie vplyvu zmeny klímy a z neho vyplývajúce stanovenie adaptačných opatrení, potom sa hodnotenie vplyvu zmeny klímy SD, ktorý je hierarchicky podradeným dokumentom, nemusí vykonať.
Aká je úroveň podrobnosti a rozsahu SD?	Popis do ktorej úrovne je zaradený SD v kaskádovom vzťahu SD – ov, uvedenie podrobnosti SD, ktorá vyplýva z úrovne SD.
Je potrebné riešiť v SD adaptáciu na zmenu klímy?	Rozsah vplyvov zmeny klímy stanovený v SD je často veľmi citlivý na predpoklady týkajúce sa adaptácie na zmenu klímy. Rôzne SD na základe odlišných odhadov vplyvov zmeny klímy prijali veľmi odlišné predpoklady o adaptácii na zmenu klímy. Preto je dôležité vyhodnotiť, či v cieľoch SD sú zahrnuté aj opatrenia na adaptáciu na zmenu klímy.

Pri rozhodovaní, či SD bude mať zahrnuté v SEA hodnotenie vplyvov zmeny klímy na SD odporúčame vyhodnotiť otázky z kontrolného zoznamu otázok.

P.č.	Kontrolný zoznam otázok
1	Je možné určiť rozsah v akom by posudzovaný SD mohol byť zraniteľný voči rizikám zmeny klímy?
2	Sú k dispozícii informácie v akom rozsahu boli zohľadnené riziká zmeny klímy v etape vytvárania SD?
3	Je možné určiť rozsah, v akom by realizáciou SD mohlo viesť k zvýšenej zraniteľnosti (obyvateľstvo, fauna a flóra), čo by viedlo k neprispôbivosti, alebo nevyužitiu príležitosti vyplývajúcich zo zmeny klímy (nulový variant)?
4	V prípade aktualizácie SD sú určené zmeny v cieľoch SD, ktoré by riešili odolnosť voči zmene klímy?
5	Sú v SD určené ciele, ktorých realizáciu sa dosiahne súlad SD so záväzkami v oblasti zmeny klímy?

Ak pri vyhodnení SD cez hore uvedené otázky sa skonštatuje, že SD a ciele v ňom určené sú ovplyvnené zmenou klímy, je potrebné zaradiť tieto SD do ďalšieho hodnotenia (pozri kapitola 5. až 10.).

B. Ciele, ktoré SD definuje a plánuje plniť

Často sú ciele SD určené tvorcom/obstarávateľom SD alebo sú pevne stanovené či naznačené okolnosťami, prečo je SD hodnotený. Je dôležité aby SD mal určené ciele, pretože do veľkej miery určujú čo sa rieši v SD a ďalej je to rozsah a hranice (časové, lokalizačné), v ktorých je SD situovaný.

Počas tvorby SD a jeho strategického hodnotenia sa budú vyvíjať aj podrobnosti navrhovaných cieľov SD, ktoré budú podrobnejšie hodnotené na vplyv zmeny klímy na SD. Ďalším postupom je určenie, ktoré ciele SD

sa stali predmetom tohto hodnotenia. Pri zaradení rozlišujeme dve kategórie:

- štruktúrné ciele – sú ciele vychádzajúce z požiadaviek rôznych odvetví hospodárstva/zdravia obyvateľstva a sú nimi stanovené projekty vychádzajúce z prílohy č. 8 zákona o posudzovaní vplyvov, ktorými sa dosiahne splnenie cieľa,
- neštruktúrné ciele – sú ciele zamerané legislatívne a procesné zmeny, na osvetu, vzdelávanie.

Vyhodnotenie môže byť prostredníctvom tabuľky.

Tab. 4 Zaradenie cieľov do kategórie štruktúrny alebo neštruktúrny cieľ

Názov cieľa	Štruktúrny cieľ	Neštruktúrny cieľ
Cieľ 1.1	X	-
Cieľ 1.2	-	X
Cieľ 2.1	-	X
.....		

Na základe vyhodnotenia cieľov SD sa do ďalšieho hodnotenia (pozri kapitola 5. až 10.) posúvajú tie ciele SD, ktoré sú zaradené do štruktúrnych cieľov.

Príklad identifikácie citlivosti SD Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2022 – 2027)

Zaradenie cieľov do kategórie štruktúrny alebo neštruktúrny cieľ

Názov cieľa	Štruktúrny cieľ	Neštruktúrny cieľ
Cieľ 1 Zlepšenie manažmentu environmentálnych záťaží	-	X
Cieľ 2 Identifikácia a geologický prieskum pravdepodobných environmentálnych záťaží	X	-
Cieľ 3 Podrobný geologický prieskum životného prostredia environmentálnych záťaží	X	-
Cieľ 4 Sanácia environmentálnych záťaží	X	-
Cieľ 5 Monitorovanie environmentálnych záťaží	-	X

4. SCENÁRE ZMENY KLÍMY RELEVANTNÉ PRE DOTKNUTÉ ÚZEMIE A PREDPOKLADANÝ VÝVOJ ZMIEN, A ICH VPLYV NA STRATEGICKÝ DOKUMENT A JEHO ZRANITEĽNOSŤ

A. Scenáre zmeny klímy

V budúcnosti dôjde k určitej klimatickej zmene bez ohľadu na to, čo urobíme teraz. Ak bude aj naďalej pokračovať rast emisií skleníkových plynov, celkom určite nás už do konca 21. storočia čakajú závažné zmeny klimatických podmienok na celej Zemi. V závislosti od toho, koľko fosílného uhlíka do atmosféry vypustíme, môže globálna teplota vzduchu do konca tohto storočia vzrásť o ďalších 1,1 až 6,4 °C, čo znamená, že v porovnaní s predindustriálnym obdobím to bude predstavovať nárast o 2 až 7 °C. Zmeny klímy pri určitom zvýšení koncentrácie skleníkových plynov však nebudú rovnaké na všetkých miestach planéty.

Podľa Územnej štúdie Slovenska o zmene klímy (Lapin et al., 2006) sa globálne otepľovanie môže prejaviť na našom území rastom priemerov teploty vzduchu do roku 2075 o 2 až 4 °C. Na prispôsobovanie sa tejto situácie vo vývoji zmeny klímy je potrebné stanoviť adaptačné opatrenia. Východiskovou situáciou pre správne určenie adaptačných opatrení sú scenáre, tzn. pravdepodobná budúcnosť súboru vzájomne súvisiacich premenných.

Veda o klíme sa neustále vyvíja a pravidelne sa objavujú poznatky z nových, pokročilých modelov a analýz. Pri strategickom hodnotení je potrebné zohľadňovať najlepšie dostupné analýzy. Webový portál SHMÚ je určitým zdrojom informácií k tejto téme (pozri príloha č. 2 Zdroje verejne dostupných informácií). Informácie o scenároch na Slovensku sú dostupné na <https://www.shmu.sk/sk/?-page=1069>.

Prvým komplexnejším dokumentom v tejto oblasti, ktorý sa v čo najširšom rozsahu oblastí a sektorov snaží prepojiť scenáre a možné dôsledky zmeny klímy s návrhmi vhodných proaktívnych adaptačných opatrení je [Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy](#) (MŽP SR, 2014) a jej aktualizácia [Aktualizácia stratégie adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy](#) (MŽP SR, 2018) (ďalej len „NAP“). Podkladom pre stanovenie scenárov a adaptačných opatrení v stratégii bola záverečná správa z projektu SHMÚ [Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch](#), ktorá detailne analyzuje problematiku zmeny klímy a jej dôsledkov na prírodné prostredie, zdravie ľudí a vybrané sektory národného hospodárstva SR. Súčasťou dokumen-

tu je aj návrh vhodných adaptačných opatrení vrátane ekonomických analýz možných vplyvov na tvorbu HDP a zamestnanosť. Spracovatelia záverečnej správy pri svojej analýze vychádzali z prognóz vypracovaných najdôležitejším medzinárodným orgánom venujúcim sa problematike zmeny klímy na vedeckej úrovni Medzivládny panelom pre zmenu klímy (IPCC) <https://www.ipcc.ch/>.

Na základe predbežného identifikovaného rizika (cez sadu otázok v kroku Oznámenia o SD) sa hodnotenie rizika podľa rôznych scenárov odporúča pre SD, pre ktorý vo vydanom rozsahu hodnotenia sa zadefinuje požiadavka, aby v správe o hodnotení sa vypracovalo hodnotenie rizika pre súčasnú a budúcu klímu.

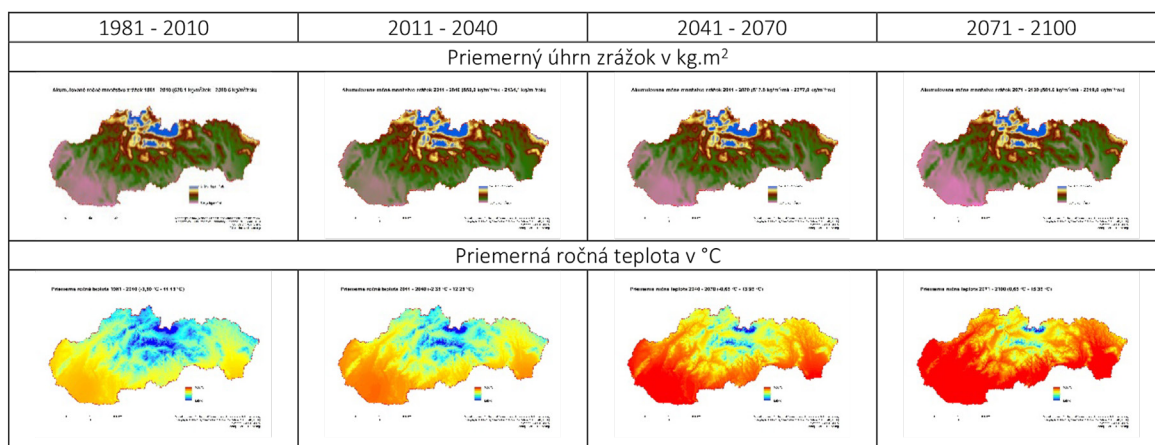
Údaje pre scenáre budúcej zmeny klímy, ich modelovanie budú podkladom pre jednotlivé tieto riziká SD, pre identifikovanie rizík v SD a následne pre stanovenie adaptačných opatrení, ktoré môžu znížiť toto riziko. Na získanie údajov pre scenáre súčasnej a budúcej klímy je potrebné osloviť SHMÚ, organizácia ktorá je oprávnená poskytovať a odborne spracovávať a interpretovať tieto údaje.

Ďalším zdrojom údajov je databáza Chelsa-climate. Zoznam dostupných indikátorov s ročným priemerovaním (Climatologies) nájdete v dokumente https://chelsa-climate.org/wp-admin/download-page/CHELSEA_tech_specification_V2.pdf; na str. 11 až 17. V prílohe č. 6 Spracovateľský manuál dát zo zdroja Chelsa tohto usmernenia je detailnejšie popísaná celková špecifikácia datasetov a použitých modelov, ktoré je potrebné v prípade mapovej prezentácie vývoja zmeny klímy spracovať v prostredí GIS (pozri Obr. 33). Ďalej je v prílohe uvedený postup ako pracovať s dátami.

Zobrazenie konkrétnych indikátorov je možné cez rôznu priestorovú úroveň - územné jednotky. Po zvolení územných jednotiek je dôležitá otázka vyjadrenia:

- digitálne kartografické vyjadrenia - mapy indikátora pre dané časové obdobie so zhodnou farebnou škálou a legendou,
- tabuľkové prehľady pre jednotlivé územia a za dané časové obdobie (napr. priemerná ročná teplota v okrese za obdobie 1981 - 2010, 2011 - 2040, 2041 - 2070 a 2071 - 2010).

Obr. 3: Príklad zobrazenia dát z chelsa-climate.org pre územnú jednotku Slovenskú republiku za štyri obdobia



B. Vplyvy zmeny klímy na jednotlivé odvetvia/sektory

Podľa NAP na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (MŽP SR, 2018) by mali niektoré vládne rezorty pripraviť sektorové adaptačné plány. Ak tieto plány budú vypracované a schválené, mali by ich tvorcovia zabezpečiť, aby sa navrhované opatrenia a odporúčania začlenili do ich plánov a programov. Je potrebné zachovať horizontálny a vertikálny princíp, ktoré sú popísané v kap. 2 usmernenia.

Kritická infraštruktúra predstavuje tie aktíva národnej

infraštruktúry, ktoré sú navrhnuté, aby krajina fungovala a zabezpečili/udržali sa životne dôležité spoločenské funkcie. Patria sem: energetika, doprava, komunikačné siete, vodohospodárske služby a zdravotníctvo. Kritická infraštruktúra Slovenska by mohla byť ohrozená predpokladanými zmenami klímy, tzn. zvyšovaním teplôt, zmenou intenzity zrážok, zvýšeným výskytom extrémnych poveternostných udalostí. V tabuľke je uvedený súhrn vplyvov zmeny klímy, klimatických premenných a ich vplyvy na jednotlivé odvetvia/sektory.

Tab. 5 Vplyvy zmeny klimatických premenných v odvetviach/sektoroch

Zmeny klimatických premenných	Vplyvy v sektoroch/odvetviach
Doprava: cestná, železničná, lodná, letecká, prístavy	
Zvýšenie teploty v lete a intenzívnejšie vlny horúčav	<p>Teplná rozťažnosť ciest a železničných tratí, ktorá vedie k degradácii a rozpadu</p> <p>Vplyv tepla na pohodlie cestujúcich (najmä v železničnej doprave)</p>
Zníženie počtu chladných dní a mrazivých a ľadových dní a nocí	<p>Môže znížiť počet drobných nehôd a znížiť náklady na osobné a motorové poistenie</p> <p>Na druhej strane častejšie striedanie mrazivých a nemrazivých dní prispieva k rýchlejšiemu opotrebovaniu konštrukčných častí</p> <p>Zvýšenie potreby chladenia</p>
Zvyšovanie hladín riek a potokov	<p>Premostenia vodných tokov nerešpektujúce Q100, dopravné stavby v zátopových oblastiach</p> <p>Poškodenie infraštruktúry a prerušenie poskytovania služieb</p>
Extrémne udalosti (záplavy, vietor)	<p>Možný vplyv na stabilitu cestných a železničných násypov a po škodenie ďalších častí konštrukcie</p> <p>Odstávky cestných komunikácií, obchádzky, poškodenie cestnej infraštruktúry, možné zvýšenie počtu dopravných nehôd</p> <p>Prerušenie prevádzky na letiskách, poškodenie infraštruktúry a zariadení, zrušenie alebo oneskorenie letov</p> <p>Prerušenie plavebnej prevádzky na vodnej ceste, výluky, poškodenie infraštruktúry, problémy s ľadochodmi</p> <p>Zanášanie prístavov</p> <p>Prerušenie železničnej dopravy, železničnej trate</p>
Energetika: dodávky a rozvodná sieť	
Zvýšenie teploty	<p>Na chladenie je potrebné vynaložiť viac energie</p> <p>Zvýšenie spotreby energie vynaloženej na chladenie (prevádzok a strojov) a klimatizáciu budov</p> <p>Chladenie elektrární vodou vrátane dostupnosti chladiacej vody</p>
Zvyšovanie hladín riek a potokov	<p>Infraštruktúra; elektrárne a skladovacie zariadenia umiestnené v blízkosti riek a potokov sú zraniteľné; potenciálne škody na systémoch výroby energie, škody na majetku ľudí</p>
Extrémne udalosti	<p>Potenciálne poškodenie infraštruktúry – rozvodnej siete</p> <p>Závažný vplyv na chránené záujmy štátu (bezpečnosť, životy a zdravie obyvateľstva, ekonomika, verejná správa)</p> <p>Možné zmeny dopytu a dostupnosť zdrojov spôsobené zmenou klímy a ich dopad na cenu energie</p>

Všeobecné charakteristiky vetra	Výroba elektriny z vetra sa bude zvyšovať. Zmeny veterného režimu na Slovensku budú mať významný vplyv na výrobu elektrickej energie
Stavebníctvo: realizácia a prevádzka stavieb	
Zvýšenie teploty	Zmeny v požiadavkách na energie (v zime, keď sa môže meniť požiadavka na vykurovanie a v lete, keď sa môže meniť požiadavka na ochladzovanie), zmeny v správaní sa materiálov
Zmeny v zrážkových pomeroch	Zraniteľnosť voči režimu podzemných vôd má vplyv na umiestnenie, funkčnosť a životnosť budov – zakladanie stavieb, čistenie odpadových vôd a kvantitu podzemných vôd
Zvyšovanie hladiny riek a potokov	Dôsledky pre umiestnenie, funkčnosť a životnosť budov v povodňami ohrozených oblastiach
Extrémne udalosti (víchrice, intenzívne dažde)	Dôsledky pre umiestnenie, funkčnosť a životnosť budov Porušenie konštrukcií stavieb a sietí
Zastavané územie /stavebné a archeologické dedičstvo	
Zvýšenie teploty	Zvýšený mikrobiologický rast Vysušenie pôdy ovplyvňujúce nosnú časť stavby a stabilitu konštrukcie Zvýšený tlak na modernizáciu klimatizačných systémov vedie k zraniteľnosti voči neprispôsobivosti Zosilnenie efektu tepelného ostrova, prehrievaniu spevnených povrchov, vysychanie zelene v okolí budov, absencia vodozadržných prvkov a vegetačných striech spolu so zahusťovaním zástavby Zvýšenie výkonu energetických systémov Zvýšené nároky na spotrebu pitnej vody a úžitkovej vody, zavlažovanie
Zmeny v zrážkových pomeroch	Riziká záplav, podmáčanie stavebnej konštrukcie, zosúvania pôdy Narušenie konštrukcie budov, poškodenie povrchov a zariadení na verejných priestranstvách, poškodenie fasád a omietok budov, poškodenie zariadení budov Škody spôsobené neuvážaným čistením a opravami Zvyšujúci sa podiel zastavaného územia a nepriepustných, spevnených povrchov a vysokou koncentráciou hospodárskej činnosti a infraštruktúry Zmeny relatívnej vlhkosti ovplyvňujúce stavebné prvky a historické štruktúry Vplyvom privalových dažďov a povodňových stavov sa môže krátkodobo výrazne zhoršiť stav útvarov povrchovej vody, ako aj chemický stav zdrojov podzemnej vody využívaných na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou
Zvyšovanie hladiny riek a potokov	Erózia pozemkov a poškodenie základov konštrukcií (domy, infraštruktúra) Stúpajúca hladina podzemnej vody, ktorá vedie k podmáčaniu stavebnej konštrukcie Poškodenie pamiatok a archeologických lokalít
Extrémne poveternostné udalosti	Fyzické poškodenie, strata a zrútenie, iné poškodenie prvkov kultúrnej krajiny Dážď a silné poryvy vetra, ktoré poškodzujú fasády budov a poškodzujú ich povrch Poruchy a poškodenie zariadení, výpadky v dodávke energií
Priemysel	
Extrémne udalosti	Vplyv na potravinársky (vinárstvo/výroba nápojov (sirupov, ovocných štiav)) a stavebný priemysel Znížená produktivita z dôvodu ohrozenia podpornej infraštruktúry, ako sú cesty, železnice a komunikácie Chemický a farmaceutický priemysel sa často nachádza v blízkosti riek. Môžu byť náchylné na záplavy a zvyšovanie hladiny riek - kvalita
Zvýšenie teploty	Vplyv na informačné a komunikačné technológie (IKT) s dodatočnými požiadavkami na chladenie Technológia/farmaceutické výrobky: Zvyšujúca sa teplota okolitého vzduchu, zmeny v kvalite vody a dostupnosť chladiacej vody môžu mať vplyv na chemické procesy Vlny horúčav môžu poškodiť priemyselné zariadenia a materiály; búrky môžu poškodiť väčšiu priemyselnú infraštruktúru a mobilné stroje, škody spôsobené výpadkom energetických zariadení Zvýšenie výkonu energetických zariadení
Zmeny v zrážkových pomeroch	Vplyv na vodné zdroje významné pre farmaceutické výrobky, potraviny a nápoje
Poistovníctvo	
Extrémne udalosti	Finančné služby ovplyvnené (domácimi a globálnymi extrémnymi) udalosťami Odvetvie poisťovníctva citlivé na riziká spojené s počasím a klímou; obmedzenia kapacity globálnych finančných trhov absorbovať riziko a kapacity zaistenia Zvýšené riziko priemyselnej kontaminácie vodných systémov v dôsledku záplav Inovované druhy poistenia korporátnej zodpovednosti
Cestovný ruch	
Zvýšenie teploty	Diverzifikácia turistických aktivít, najmä vodných športov Zhoršovanie podmienok pre prevádzkovanie lyžiarskych stredísk Ovplyvnia zabezpečenie organizovaných podujatí miest a obcí Umožnia rozvoj letného cestovného ruchu aj v doteraz turisticky menej navštevovaných územiach Môže spôsobiť problém v zásobovaní pitnou a úžitkovou vodou, v prevádzke hotelov, bazénov a golfových ihrísk V prírodných lokalitách môže dôjsť k poklesu hladiny a kvality vody a obnaženiu bahnitých brehov
Zrážky	Môže byť väčší dopyt po zimných pobytoch v zahraničí

Extrémne počasie	Dlhotrvajúce vlny horúčav a sucha môžu spôsobiť tlak na zásoby vody a produkty cestovného ruchu Búrkové privaly, záplavy môžu v závislosti od lokality poškodiť turistické a kultúrne pamiatky
Poľnohospodárstvo/ odvetvie výroby mlieka a mliečnych výrobkov	
Zvýšenie teploty	Zvýšenie počtu dní v sezóne Možnosť pestovania nových teplomilnejších druhov plodín Predĺženie hlavného vegetačného obdobia Posun produkčných pestovateľských oblastí v prospech severnejších oblastí Predĺžená pastevná sezóna Spotreba technologickej a pitnej vody bude v budúcom období pre chov hospodárskych zvierat
Zmeny v zrážkových pomeroch	Zmeny v pôdnej vlhkosti (zvýšenie/zníženie) bude mať vplyv na produkciu rastlín a plodín Vplyv na uhlík v pôde – úložiská/viazanie uhlíka do pôdy Riziko zníženia úživnosti prostredia v prepočte na jednu dobytčiu jednotku
Extrémne udalosti (vlny horúčav)	Častejšie a intenzívnejšie vlny horúčav môžu spôsobiť, že nedostatok vody bude stresom pre zvieratá a rastliny Nižšia výživová hodnota Pretrváva neistota v regionálnom území Vplyv na rastlinnú výrobu
Poľnohospodárstvo/Obrábanie pôdy	
Zvýšenie teploty	Zvýšená miestna poľnohospodárska produkcia (svetové poľnohospodárstvo je pod tlakom) Prognózy predpokladajú pokles produkcie obilnín a nárast produkcie kukurice, repky Úplná zmena alebo strata produkcie poľnohospodárskych plodín Výrazný nedostatok pôdnej vlhkosti Zníženie pôdnej úrodnosti a poľnohospodárskej produkcie, pokles až strata biodiverzity Vedie ku kompácii a stvrdnutiu pôdnych vrstiev (najmä v prípade pôd obohatených o soli) – degradácia pôdy vysychaním
Zmeny zrážok	Môže dôjsť k vyplavovaniu živín, erózii pôdy a znečisteniu (vyššie riziko pri zimných zrážkach)
Silné dažde	Vodný stres v lete Kontaminácia vody počas záplav/prívalových dažďov Erózia pôdy Zmeny vo vyváženosti živín v pôde, vyplavovanie živín Prenikanie znečisťujúcich látok do pôdy
Suchšie letá s epizodickými výdatnými zrážkami	Môže spôsobiť zvýšené emisie oxidu dusnatého Očakávaná aridizácia (vysušovanie) pôdneho profilu, zvýšené prevzdušenie a oxidácia pôdneho materiálu spôsobia rýchlejší rozklad pôdnej organickej hmoty - mineralizáciu
Záhradníctvo	
Zvýšenie teploty (vzduchu a pôdy)	Zmeny v riziku výskytu škodcov a chorôb
Zmeny zrážkových režimov	Veľký objem výskumných prác súvisí s vyplavovaním živín Menej zrážok v lete a viac zrážok v zime zvyšuje vyplavovanie dusičnanov a ovplyvňuje kvalitu vody Predpokladá sa, že sucho sa zvýši zo 40 % na 120 % od roku 2020 do roku 2080, čo spôsobí zvýšenie potreby zavlažovania Zvýšenie dopytu po vode na zavlažovanie postrekom o 15 % v roku 2020 až na 45 % v roku 2080 podľa stredného emisného scenára a 36 % v roku 2020 až 58 % v roku 2080 podľa scenára vysokých emisií
Extrémne udalosti (búrky, chladné udalosti, vlny horúčav)	Zníženie počtu chladných dní a dní s mrazom ovplyvní úhyn škodcov a následný zdravotný stav rastlín Častejšie a intenzívnejšie vlny horúčav môžu spôsobiť stres z vody pre zvieratá aj rastliny Nížinné hospodárske zvieratá môžu mať prospech z menšieho vystavenia drsným podmienkam
Biodiverzita	
Zvýšenie teploty	Posun vegetačných pásiem a stupňov Ohrozenie ekosystémov, biotopov, druhov organizmov a ich spoločenstiev Predpokladajú sa zmeny v štruktúre a zložení biotopov, výmeny druhov v biotopoch, ktoré spôsobia zníženie odolnosti ekosystémov, zníženie ich Schopnosť poskytovať ekosystémové služby alebo ich rozpad Väčšiu fragmentáciu, ktorá spôsobuje úbytok migrujúcich druhov Druhy sa presúvajú do vyšších zemepisných šírok a nadmorských výšok Zmena fenológie pôvodných druhov Rýchlosť zmeny klímy môže prekročiť adaptačnú schopnosť niektorých druhov Vysušovanie mokradí
Zmeny v zrážkových pomeroch	Flóra a fauna budú na zmeny zrážok reagovať odlišne; vo všeobecnosti platí, že intenzívnejšie hydrologické cykly budú mať negatívny vplyv na druhy mierneho pásma

Extrémne udalosti	Zničenie druhov alebo biotopov Vysychanie pôd, vegetačné zmeny smerujúce v extrémnom prípade až k dezertifikácii z pohľadu biodiverzity znamenajú úbytok mokradí, slatín a rašelinísk Zmena kvality vody, zakalenie, zvýšená sedimentácia, zanášanie (napr. miest rozmnožovania rýb) a zvýšená teplota vody eutrofizácia, čo môže mať vplyv na jej kvalitu, ako aj na stav a kvalitu ekosystémov priamo závislých od vody Môže prísť k zániku existujúcich biotopov, zároveň sa môžu vytvárať nové biotopy na nových miestach
Zvyšovanie hladiny riek a potokov	Ničenie brehových biotopov
Kumulatívne účinky	Ohrozené biotopy budú ďalej ohrozené Suchozemské biotopy, ktoré sú najviac ohrozené zmenou klímy, sú: vysokohorské biotopy (silikátové a vápnité sutiny, silikátové a vápnité skalnaté svahy, alpínske a subalpínske vresoviská); rašeliniská (vrchovisko, rašelinisko) a brehové biotopy Ohrozené pôvodné druhy Invázne druhy - rozšírenie areálu rozšírenia druhov, ktoré sa udomácnili
Rašeliniská a slatiny	
Teplota	Neschopnosť rýchlo sa prispôsobiť môže ohroziť mnohé druhy v rašeliniskách Invázne druhy prekonávajú pôvodnú vegetáciu, čo vedie k destabilizácii ekosystémov
Úhrn zrážok	Najviac postihnuté budú oblasti, v ktorých dochádza k najväčším zmenám zrážok aj teploty, ako napr. rašeliniská na Orave
Pôda	
Zvýšené množstvo zrážok	Intenzívne zrážky zvýšia eróziu pôdy v náchylných oblastiach
Teplota	Zmena vegetačných modelov
Extrémne udalosti - sucho	Vysušenie pôdy, deficit zásoby vody v pôde, nízka hodnota pôdnej vlhky – vplyv na rast vegetácie
Lesníctvo	
Teplota	Exotickí škodcovia a patogény zavlečené na Slovensko môže byť väčšou hrozbou v teplejšom podnebí
Zrážky	Zníženie letných zrážok môže viesť k poklesu produktivity, existujú však aj dôkazy o tom, že rast lesa je obmedzený súčasným prístupom k vode Vlhkosť pôdy vo všeobecnosti by sa mohla stať čoraz dôležitejšou otázkou pre tento sektor
Extrémne udalosti (búrky, dlhšie obdobia sucha)	Zníženie chladných dní umožní niektorým druhom drevín, ako sú duby a jaseň (lesnícke zameranie), lepšie rásť, ale takéto podmienky budú škodlivé pre tie druhy, ktoré si vyžadujú mráz
Predĺžené obdobie sucha	Časté silné vetry môžu mať vplyv na zásobovanie drevom, najmä na pád dreva na exponovaných miestach Zvýšený výskyt sucha môže ovplyvniť rast a prežitie stromov
Vodné zdroje a infraštruktúra pre vodné hospodárstvo	
Teplota	Pokles výdatnosti zdrojov a zásob vody, najmä v nížinných častiach na strednom a východnom Slovensku a v letnom období. Poklesy zásob podzemných vôd Pokles výdatností prameňov (zdrojov podzemných vôd) Zvýšená teplota vody vedie k zvýšenej životaschopnosti patogénov Častejší výskyt sucha
Zrážky	Zníženie zásob vody v lete Zvýšenie zásob vody v zimných mesiacoch s vplyvom na infraštruktúru Zaťaženie vodovodnej siete počas leta Riziká pre kvalitu podzemných vôd zo septikových súvislostí so zmenou klímy (záplava územia po intenzívnych dažďoch)
Extrémne počasie	Zvýši sa frekvencia záplav, ako aj intenzita a oblasti záplav. To bude znamenať, že oblasti, ktoré predtým neboli vystavené povodňami, budú ohrozené. Kontaminácia čistiarní odpadových vôd prívalovou vodou Vplyv záplav na "septiky"
Zdravie obyvateľstva	
Teplota	Zvyšujúce sa teploty v lete pravdepodobne zvýšia úmrtnosť a chorobnosť v dôsledku tepla Vyššie teploty predstavujú zdravotné riziká vyplývajúce zo zmien kvality ovzdušia Počet ochorení prenášaných potravinami sa pravdepodobne zvýši v dôsledku zlepšenia environmentálnych podmienok pre rast baktérií a prežívanie vírusov a nedostatočných postupov v oblasti bezpečnosti potravín Hoci to nemusí byť nevyhnutne spôsobené zmenou klímy, objavilo sa niekoľko chorôb prenášaných vektormi (t. j. chorôb prenášaných hmyzom a kliešťami), ktoré sa v posledných rokoch rozšírili aj na Slovensku Zvýšený tlak na zdravotné záchranné služby

Fenológia: peľ a iné biogénne alergény	Predpokladaný začiatok pučania brezy do roku 2100 bude skorší, čo má vplyv na sezónu alergií na brezu
Zrážky	Zvýšenie zrážok a záplav môže spôsobiť viac ochorení prenášaných vodou v dôsledku kontaminácie pitnej vody a nevhodných čistiacich postupov Záplavy môžu tiež spôsobiť zvýšený výskyt infekčných chorôb
Extrémne počasie	Vlny horúčav a teplejšie a suchšie letá pravdepodobne spôsobia častejší výskyt rakoviny kože, infekčné a psychické ochorenia Pri silných zrážkach je určitý potenciál, ktorý ovplyvní duševné zdravie

5. ZRANITEĽNOSŤ STRATEGICKÉHO DOKUMENTU VOČI ZMENE KLÍMY

Definícia zraniteľnosti (STN EN ISO 14090 Adaptácia na zmenu klímy; Zásady, požiadavka a pokyny)

Zraniteľnosť (angl. vulnerability): náchylnosť alebo predispozícia byť nepriaznivo ovplyvnený

Poznámka 1 k termínu: Zraniteľnosť zahŕňa celú škálu konceptov a prvkov vrátane citlivosti, alebo náchylnosti na poškodenia a nedostatku kapacity zvládnuť poškodenia a adaptovať sa.

Identifikácia zraniteľnosti SD

Identifikácia zraniteľnosti strategického dokumentu na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy má dva vstupy, sú to: citlivosť skúmaného systému (skúmaným systémom v strategickom hodnotení sú stanovené ciele v SD, napr. v Konceptii ochrany prírody a krajiny do roku 2030 sú to dlhodobé ciele a pre každý dlhodobý cieľ boli stanovené operatívne ciele) na prejav zmeny klímy a expozícia skúmaného systému.

A. Identifikácia citlivosti

Identifikovaním citlivosti SD sa poukáže na ohrozenia, ktoré sú špecifické pre sektory/odvetvia pri zmene klimatických premenných v dôsledku zmeny klímy a to bez ohľadu na lokalitu/oblasť/územie.

V identifikácii citlivosti SD sa vyhodnocujú len štruktú-

rálne ciele, pričom pri vyhodnotení sa vychádza z Tab. 5, kde pre každú klimatickú premennú v jednotlivom sektore/odvetví sú popísané vplyvy zmeny klímy, tzn. sú určité ohrozenia, ktoré môžu nastať.

Ohrozenie môže byť udalosť (napr. silný dážď), ale môže to byť aj priamy fyzický vplyv. Ohrozenie nemusí byť nevyhnutne extrémne počasie (napr. tropická búrka, záplavy), ale môže to byť aj pomaly nastupujúci trend (napr. menej vody z topiaceho sa snehu, zvýšenie priemernej teploty, vnikanie solí atď.). Ak je to možné, pravdepodobnosť konkrétnej udalosti v ohrození, alebo trendu by sa mala odhadnúť. To možno vykonať definovaním ohrozenia ako kritickej udalosti alebo kritického fyzikálneho vplyvu (napr. "prívalové dažde" namiesto "dážď" alebo "dni horúčav" namiesto "teplota"). Neskôr v rámci hodnotenia, to bude ďalej špecifikované stanovením prahových hodnôt a určením frekvencií (napr. "počet dní s viac ako 50 mm zrážok").

Vyhodnotenie citlivosti cieľov v SD (hlavné, podporné, operatívne) pre jednotlivé klimatické premenné (napr. teplota, zrážky, extrémne horúčavy a intenzívne dažde) sú spracované do tabuľkového prehľadu. Pre každý cieľ SD, kde sa identifikuje citlivosť, sa v časti „Zdôvodnenie“ popíše stupeň citlivosti, tzn. veľkosť vplyvu ohrozenia vyvolaného zmenou klimatických premenných.

Tab. 6 Stupne citlivosti

Citlivosť	Popis
Vysoká (V)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami v podstate neexistuje (napr. stratí sa veľká časť svojej pôvodnej funkcie a formy). Je tu priama závislosť od toho, či existujúce klimatické podmienky pretrvávajú aj v budúcnosti, nakoľko schopnosť tolerovania zmeny je len veľmi obmedzená. Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky môžu mať významný vplyv na SD.
Stredná (S)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami je obmedzená (napr. časť svojej pôvodnej funkcie a/alebo formy zostane zachovaná). Je tu závislosť od toho, či niektoré klimatické podmienky pretrvávajú aj v budúcnosti, a je tu schopnosť tolerovať rôzne podmienky. Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky môžu mať mierny vplyv na SD.
Nízka (N)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami je zachovaná (napr. zachovaná je veľká časť svojej pôvodnej funkcie a formy). Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky nemajú žiadny (alebo majú bezvýznamný) vplyv na SD.

Tab. 7 Identifikácia citlivosti cieľov SD

Ciele SD	Klimatická premenná	Citlivosť	Zdôvodnenie
Cieľ 1	Teplota	V	
	Zrážky	N	
	Extrémne horúčavy	N	
	Intenzívne dažde	N	
Cieľ 2	Teplota	S	
	Zrážky	N	
	Extrémne horúčavy	V	
	Intenzívne dažde	N	

Príklad identifikácie citlivosti SD Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2022 – 2027)

Identifikácia citlivosti cieľov SD

Ciele SD	Klimatická premenná	Citlivosť	Zdôvodnenie
Cieľ 2 Identifikácia a geologický prieskum pravdepodobných environmentálnych záťaží	Teplota	N	vplyv teploty nie je závažný, len v minimálnych prípadoch dochádza k zmenám, ktoré vyvolávajú negatívny vplyv na okolité životné prostredie
	Zrážky	S	zaplavovanie z povrchového odtoku pozemkov v blízkosti lokalít environmentálnych záťaží možnosť pretrhnutia hrádzi v prípade odkaliska a skládky
	Extrémne horúčavy	N	vplyv extrémnych teplôt nie je závažný, len v minimálnych prípadoch dochádza k zmenám, ktoré vyvolávajú mierny negatívny vplyv na okolité životné prostredie
	Intenzívne dažde	V	pri rozvodnení miestnych tokov bude dochádzať k vyplavovaniu nebezpečných látok z odkaliska a skládky, ktoré budú presakovať do pôdy a následne do podzemných vôd možnosť pretrhnutia hrádzi odkaliska pri nezabezpečení podláh skladov od priesakov podzemnej vody pri ich zvýšenej hladine môže dôjsť k priesaku nebezpečných látok do pôdy a následne do podzemných vôd
Cieľ 3 Podrobný geologický prieskum životného prostredia environmentálnych záťaží	Teplota	N	vplyv teploty nie je závažný, len v minimálnych prípadoch dochádza k zmenám, ktoré vyvolávajú negatívny vplyv na okolité životné prostredie
	Zrážky	S	zaplavovanie z povrchového odtoku z pozemkov v blízkosti lokalít environmentálnych záťaží, ohrozenie vodných zdrojov pre pitnú vodu možnosť pretrhnutia hrádzi v prípade odkaliska a skládky
	Extrémne horúčavy	S	vplyv extrémnych teplôt je stredne závažný, nakoľko v niektorých prípadoch (odkaliská) dochádza vplyvom vysokých teplôt k vysušaniu plochy a k odviatiu nebezpečných látok vetrom, čo je negatívny vplyv na okolité životné prostredie
	Intenzívne dažde	V	pri rozvodnení miestnych tokov bude dochádzať k vyplavovaniu nebezpečných látok z odkaliska a skládky, ktoré budú presakovať do pôdy a následne do podzemných vôd možnosť pretrhnutia hrádzi odkaliska pri nezabezpečení podláh skladov od priesakov podzemnej vody pri ich zvýšenej hladine môže dôjsť k priesaku nebezpečných látok do pôdy a následne do podzemných vôd
Cieľ 4 Sanácia environmentálnych záťaží	Teplota	N	vplyv teploty nie je závažný, len v minimálnych prípadoch dochádza k zmenám, ktoré vyvolávajú negatívny vplyv na okolité životné prostredie
	Zrážky	N	možnosť (vodnej) erózie pôdy na svahoch skládok
	Extrémne horúčavy	S	vplyv extrémnych teplôt je závažný, v niektorých prípadoch (odkaliská) dochádza pri vysokých teplotách k vyschnutiu odkaliska a k odviatiu jedovatých častí vetrom do okolia
	Intenzívne dažde	S	možnosť vodnej erózie na svahoch skládok

Identifikácia citlivosti, určenie najvyššieho skóre môže byť zobrazená cez tabuľku s vyhodnotením stupňa citlivosti pre jednotlivé ciele SD. Vyhodnocujú sa len tie klimatické premenné, pre ktoré ohrozenie vyvolané zmenou klimatických premenných bude mať vysoký/významný alebo stredný/mierny vplyv.

Ciele SD/Klimatické premenné	Zrážky	Intenzívne dažde
Cieľ 2 Identifikácia a geologický prieskum pravdepodobných environmentálnych záťaží	Stredný	Vysoký
Cieľ 3 Podrobný geologický prieskum životného prostredia environmentálnych záťaží	Stredný	Vysoký
Cieľ 4 Sanácia environmentálnych záťaží	Nízky	Stredný

B. Identifikácia expozície

Identifikáciou expozície sa poukazuje na klimatické premenné, ktorými sa vyjadruje charakter, veľkosť a rýchlosť zmeny klímy, dané pre lokalitu/oblasť/územie, ktorá je stanovená typom SD (celoštátny, miestny, lokálny). Medzi charakteristické klimatické premenné patria teplota, zrážky, (klimatická) vodná bilancia, ako aj extrémne

udalosti, ako sú intenzívne dažde, extrémne horúčavy a meteorologické sucho.

Pri vyhodnotení expozície je potrebné použiť všetky relevantné publikované aj dostupné nepublikované údaje o klimatických premenných. Vždy však treba dbať na to, aby boli použité verifikované údaje. V Tab. 8 je prehľad relevantných zdrojov dát klimatických premenných.

Tab. 8 Prehľad relevantných zdrojov dát klimatických premenných

Zdroj údajov	Typ údajov	Link	Poznámka
Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ)	Klimatický atlas Slovenska: 1. Teplota vzduchu 2. Atmosférické zrážky 3. Sneh a snehová pokrývka 4. Vlhkosť vzduchu 5. Oblačnosť, slnečný svit a slnečné žiarenie 6. Tlak vzduchu a vietor 7. Meteorologická charakteristika vyššej atmosféry 8. Nebezpečné atmosférické javy 9. Fenologické charakteristiky 10. Teplota a premrzanie pôdy 11. Klasifikácia klímy 12. Staničná sieť	https://www.shmu.sk/sk/?page=1794	SHMÚ vydal publikáciu Klimatický atlas Slovenska. Ako súpravu, t.j. tlačnú knižnú + elektronickú verziu na CD, je možné si zakúpiť.
	Monitoring sucha: Meteorologické sucho Pôdne sucho Hydrologické sucho Podzemné vody a výskyt sucha	https://www.shmu.sk/sk/?page=2166	Údaje sú verejne dostupné a sú vyjadrené aj v mapovom podklade
Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy (VÚPOP)	Fyzikálna degradácia pôdy: Vodná erózia pôdy Veterná erózia pôdy Erózný účinok zrážok – R faktor Náchylnosť pôdy na kompakciu Konsolidácia erózie ohrozeného územia Maximálna prípustná hodnota faktoru ochranného vplyvu vegetácie	http://www.podnemapy.sk/default.aspx	Údaje sú verejne dostupné a sú vyjadrené aj v mapovom podklade
Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ)	Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky	https://www.geology.sk/geoinfoportal/mapove-aplikacie/	Údaje sú verejne dostupné a sú vyjadrené aj v mapovom podklade

Pri identifikácii expozície sa pre jednotlivé klimatické premenné uvedú geografické/geomorfologické oblasti, kde bude dochádzať k ich zmenám a určí sa stupeň expozície. Každá geografická/geomorfologická oblasť môže byť vystavená iným klimatickým ohrozeniam, ktoré sú vyvolané klimatickými premennými. Ide napríklad o:

- oblasti, ktoré sú vplyvom zvýšeného úhrnu zrážok vystavené záplavám, zosuvom pôdy,

- oblasti, kde vplyvom stúpajúcich vysokých teplôt dochádza k ohrozeniu územia vlnami horúčav,

- oblasti, kde dochádza k poklesu úhrnu zrážok a čo spôsobuje riziko sucha, sadanie pôdy, zvyšovanie počtu prírodných požiarov, atď.

Súčasná a budúca klíma je vyjadrená cez klimatické premenné, ktoré vyvolávajú/spôsobia klimatické ohrozenie. Pri hodnotení expozície sa využívajú stupne expozície:

Tab. 9 Stupne expozície

Expozícia	Popis
Vysoká (V)	Je prakticky isté, že pre danú klimatickú premennú sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v oblasti dosahu SD počas doby platnosti SD, pričom výskyt klimatického ohrozenia je častý, stáva sa často a vyskytne sa opätovne aj počas platnosti SD.
Stredná (S)	Je veľmi pravdepodobné, že pre danú klimatickú premennú sa klimatické ohrozenie vyskytne v oblasti dosahu SD počas doby platnosti SD, pričom výskyt klimatického ohrozenia je možné predpokladať počas platnosti SD, pričom k nemu môže dôjsť aj opakované.
Nízka (N)	Je možné, že pre danú klimatickú premennú sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v oblasti dosahu SD počas doby platnosti SD, pričom výskyt klimatického ohrozenia je obmedzený.

Ako príklad uvádzame stupne expozície pre súčasnú klímu - klimatickú premennú „priemerný ročný úhrn zrážok za rok 1981 – 2010“ na území SR. Na základe tejto klimatickej premennej môžeme zdeliť oblasti, v ktorých

výskyt klimatického ohrozenia bude častý, môžeme ho predpokladať, alebo je obmedzený. Územie sa rozdelí podľa %-tuálneho zastúpenia hodnoty priemerného úhrnu zrážok v rozmedzí od 1000 až 1500 mm.

Príklad stanovenia stupňov expozície

Expozícia	Popis
Vysoká (V)	75% až 100% územia geografickej oblasti spadá do rozmedzia zrážok od 1000 mm do viac ako 1500 mm. Je prakticky isté, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v oblasti dosahu SD počas doby platnosti SD, t.j. výskyt klimatického ohrozenia je častý, stáva sa často a vyskytne sa opätovne aj počas platnosti SD.
Stredná (S)	25% až 75% územia geografickej oblasti spadá do rozmedzia zrážok od 1000 mm do viac ako 1500 mm. Je veľmi pravdepodobné, že sa klimatické ohrozenie vyskytne v oblasti dosahu SD počas doby platnosti SD, t.j. výskyt klimatického ohrozenia je možné predpokladať počas platnosti SD, pričom k nemu môže dôjsť aj opakovane.
Nízka (N)	Do 25% územia geografickej oblasti spadá do rozmedzia zrážok od 1000 mm do viac ako 1500 mm. Je možné, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v oblasti dosahu SD počas doby platnosti SD, t.j. výskyt klimatického ohrozenia je obmedzený.

Podľa typu SD bude popis zmien klimatických premenných viac detailnejší pri lokálnych stratégiách ako napr. pri celoštátnych/regionálnych stratégiách. Pri identifikovaní stupňov expozície pre jednotlivé klimatické premenné je potrebné vychádzať z:

- celoštátnych SD - z hodnotenia pre celé Slovensko
- regionálnych SD – z hodnotenia pre región
- lokálnych SD – z mesto/obec

Vyhodnotenie je potrebné urobiť pre expozíciu voči klimatickým premenným pre súčasnú klímu a pre budúcu klímu. Na posúdenie súčasnej klimatickej expozície by sa mali použiť dostupné údaje (údaje z SHMÚ, alebo alter-

natívne z chelsa-climate.org). Je potrebné upozorniť na nedostatočné zdroje pre určenie zmeny klimatickej premennej hlavne voči budúcej klíme. Na určenie zmien v klimatickej expozícii v budúcnosti sa môžu využiť scenáre pre určenie budúcej klímy (pozri kapitola 4.).

Vyhodnocujú sa len tie klimatické premenné, ktoré boli určené v identifikácii citlivosti cieľov SD a to pre celé riešené územie (Slovensko, región, kataster, miestnu časť). Identifikácia expozície bude pre konkrétnu klimatickú premennú, napr. úhrny zrážok pre všetky ciele SD rovnaká. Ako podklad na vyhodnotenie môžu byť zvolené geomorfologické celky, alebo administratívne členenie Slovenska.

Tab. 10 Identifikácia expozície

Oblasť	Geomorfologický celok	Teplota		Úhrn zrážok		Extrémne horúčavy		Intenzívne dažde	
		Súčasná klíma	Budúca klíma	Súčasná klíma	Budúca klíma	Súčasná klíma	Budúca klíma	Súčasná klíma	Budúca klíma
1	Malé Karpaty, Biele Karpaty, Považský Inovec, Záhorská nížina, Podunajská nížina, Považské podolie, Podunajská pahorkatina, Pohronský Inovec								
2	Lučensko-košická zníženina, Krupinská planina, Javorie, Matransko-Slanská oblasť a priľahlé kotliny								
3	Východoslovenská nížina, Vihorlatské vrchy								
4	Poloniny, Nízke Beskydy, Východné Beskydy, Spišská Magura								
5	Stredné Beskydy, Západné Beskydy, Javorníky								
6	Tatry, Nízke Tatry, Chočské vrchy, Malá Fatra- Krivánska a priľahlé kotliny								
7	Slovenské rudohorie, Branisko a priľahlé kotliny								
8	Veľká Fatra, Malá Fatra-Lúčanská, Kremnické vrchy, Štiavnické vrchy, Starohorské vrchy, Poľana a priľahlé kotliny								
9	Vtáčnik, Tríbeč, Strážovské vrchy, Žiar								

Identifikácia expozície sa môže vyjadriť aj cez mapu, ktorá je geo-informačný databázový podklad, reprezentujúci úroveň vystavenia klimatickej premennej v striktno vymedzenom geografickom priestore. Mapa expozície vizualizuje v jasne definovanej štruktúre geografické oblasti (napríklad plochy, územia) klasifikované v štruktúre podľa miery posudzovaného indikátora klimatickej premennej akému sú vystavené. Expozíciu vyjadrujeme pomocou krajinnej predispozície, ktorú tvorí súbor geoprístorových statických mapových podkladov (vrstva 1.) v kombinácii s dynamickou informáciou (vrstva 2.).

Mape expozície má zásadný vplyv pre analýzu rizika a hodnotenie klimatickej odolnosti územia, v ktorom je SD plánovaný. Pomáha lepšie porozumieť, ktoré oblasti sú citlivé na určitú klimatickú premennú a ako sa môže meniť zraniteľnosť územia vzhľadom na zmeny v

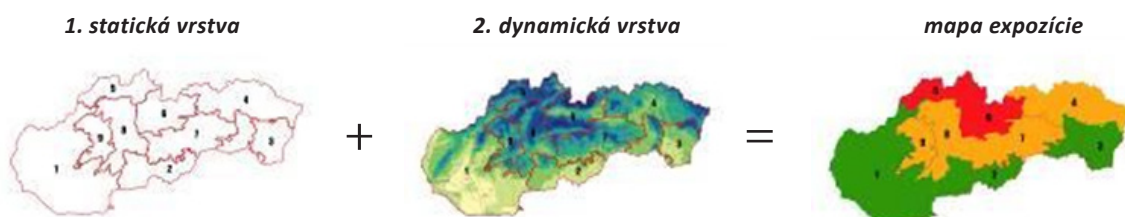
klimatickej premennej.

Príklad: Ak hovoríme o mape expozície na základe klimatickej premennej úhrne zrážok, potom rôzne oblasti na mape budú mať priradené hodnoty, ktoré ukazujú, či sú tieto oblasti náchylné na vysoké, stredné alebo nízke úhrny zrážky. Obvykle sa tieto hodnoty zobrazujú farebnou škálou, kde rôzne farby reprezentujú rôzne úrovne expozície.

1. statická vrstva – mapa geomorfologických celkov

2. dynamická vrstva – mapa klimatickej premennej, napr. priemerný ročný úhrn zrážok za roky 1981 - 2010

Prienikom dvoch vrstiev dostaneme mapu expozície pre danú klimatickú premennú. Jednotlivým geomorfologickým celkom priradíme podľa stupňa expozície hodnotu expozície od vysokej, cez strednú až po nízku.

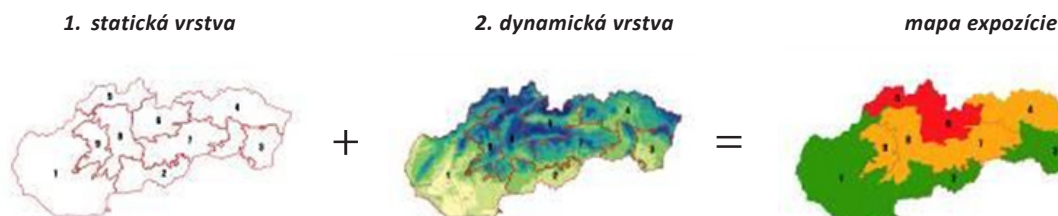


Príklad identifikácie expozície SD Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2022 – 2027)

Ako príklad sme si zvolili vyhodnotenie expozície pre klimatickú premennú „Úhrn zrážok“, kde vstupom do hodnotenia sa vybrala mapa priemerného úhrnu zrážok za roky 1981 - 2010. Expozícia je pre všetky ciele SD rovnaká. Stupne expozície sú uvedené v príklade na str. 81.

Oblasť	Geomorfologický celok	Úhrn zrážok		Intenzívne dažde	
		Súčasná klíma	Budúca klíma	Súčasná klíma	Budúca klíma
1	Malé Karpaty, Biele Karpaty, Považský Inovec, Záhorská nížina, Podunajská nížina, Považské podolie, Podunajská pahorkatina, Pohronský Inovec	Nízky			
2	Lučensko-košická zníženina, Krupinská planina, Javorie, Matransko-Slanská oblasť a priľahlé kotliny	Nízky			
3	Východoslovenská nížina, Vihorlatské vrchy	Nízky			
4	Poloniny, Nízke Beskydy, Východné Beskydy, Spišská Magura	Stredný			
5	Stredné Beskydy, Západné Beskydy, Javorníky	Vysoký			
6	Tatry, Nízke Tatry, Chočské vrchy, Malá Fatra- Krivánska a priľahlé kotliny	Vysoký			
7	Slovenské rudohorie, Branisko a priľahlé kotliny	Stredný			
8	Veľká Fatra, Malá Fatra-Lučanská, Kremnické vrchy, Štiavnické vrchy, Starohorské vrchy, Poľana a priľahlé kotliny	Stredný			
9	Vtáčnik, Tríbeč, Strážovské vrchy, Žiar	Stredný			

Mapa expozície pre klimatickú premennú „úhrn zrážok“ priemerný ročný úhrn zrážok za rok 1981 - 2010



Stupne expozície použité pri vyhodnotení: Zrážky - priemerný ročný úhrn zrážok za rok 1981 - 2010 (hodnotová škála vychádza z hodnôt pre celé Slovensko):

vysokej (červená) - 75 % až 100 % územia geografickej oblasti spadá do rozmedzia zrážok od 1000 mm do viac ako 1500 mm.

strednej (oranžová) - 25 % až 75 % územia geografickej oblasti spadá do rozmedzia zrážok od 1000 mm do viac ako 1500 mm.

nízkej (zelená) - do 25 % územia geografickej oblasti spadá do rozmedzia zrážok od 1000 mm do viac ako 1500 mm.

Pri identifikácii zraniteľnosti SD sa kombinuje výstup z identifikácii citlivosti a identifikácii expozície, ktoré sa vyhodnocujú samostatne. Usmernenie pre identifikáciu zraniteľnosti je v kapitole 7.

6. IDENTIFIKÁCIA RIZÍK SÚVISIACICH SO ZMENOU KLÍMY A PREDMETOM POSUDZOVANIA

Definícia rizika (STN EN ISO 14090 Adaptácia na zmenu klímy; Zásady, požiadavka a pokyny)

Riziko (angl. risk): účinok neistoty

Poznámka 1: Účinok je odchýlka od očakávaného. Môže byť pozitívna, negatívna alebo oboje. Účinok môže vzniknúť ako výsledok reakcie, alebo neschopnosti reagovať na príležitosť alebo hrozbu v súvislosti s cieľmi.

Poznámka 2: Neistota je stav, dokonca aj čiastočný, nedostatku informácií, ktoré súvisia s pochopením, alebo znalosťou javu, jeho dôsledku, alebo pravdepodobnosťou.

Po identifikovaní významných ohrození, tzn. určení oblastí zraniteľnosti pre ciele SD podľa jednotlivých klimatických premenných je potrebné urobiť podrobnú analýzu veľkosti vplyvu potenciálneho ohrozenia, určenie rizika, a to na základe kombinácie jeho pravdepodobnosti a vplyvu/dôsledku. Na základe Identifikácie rizika sa určujú adaptačné opatrenia pre konkrétny cieľ SD. Identifikáciu rizika vynecháme v územiach/oblastiach/regiónoch/miestach, kde sme neidentifikovali zraniteľnosť, tzn. je identifikovaná nízka úroveň. Do hodnotenia rizika sa zahŕňajú len územia/oblasti/regióny/miesta s identifikovanou vysokou a strednou úrovňou zraniteľnosti (pozri kapitola 7).

A. Identifikácia vplyvu/dôsledkov

Identifikácia rizika by sa mala začať analýzou každého potenciálneho vplyvu pre každý cieľ SD, ktorý bol zaradený do hodnotenia rizika. V tejto fáze sa merajú vplyvy/dôsledky v prípade, že sa identifikuje klimatické ohrozenie. Medzi potenciálne vplyvy, ktoré sú vyhodnocované v procese SEA a súvisia s cieľmi stanovenými SD patria:

- vplyvy na zdravie obyvateľstva
- vplyvy na životné prostredie

Pri analýze vplyvu/dôsledku by sa mala zohľadniť zraniteľnosť, hodnotenie by malo byť len v oblastiach/územiach/regiónoch/miestach, kde je stanovená podľa zvolenej stupnice zraniteľnosti vysoká a stredná úroveň zraniteľnosti.

Pri identifikácii vplyvu by sa mal každý stanovený vplyv pre konkrétny cieľ SD posudzovať samostatne a to pre každé identifikované klimatické ohrozenie. Uvádzame potenciálne vplyvy na životné prostredie:

- vplyv na kvalitu podzemných vôd,
- vplyv na kvalitu vodných zdrojov určených na zásobovanie pitnou vodou,
- vplyv na kvalitu povrchových vôd,
- vplyv na kvalitu pôdy,
- vplyv na chránené územia stanovené na základe požiadaviek zákona o ochrane prírody.

Identifikáciu vplyvu/dôsledku je možné vyhodnotiť v tabuľke, ako je to v Tab. 11, kde sa definuje rozsah vplyvu podľa stanovenej stupnice.

Stupnica úrovne vplyvu/dôsledku:

- Bezvýznamný/veľmi nízky vplyv – bez vplyvu na východiskové životné prostredie, nie je potrebný návrat do pôvodného stavu
- Menej závažný/nízky vplyv – rýchly návrat do pôvodného stavu
- Stredne závažný/stredný vplyv – stredne závažné poškodenie životného prostredia s možným širším účinkom
- Veľmi závažný/vysoký vplyv – závažné poškodenie s lokálnym účinkom, návrat do pôvodného stavu by trval dlhšie obdobie.
- Katastrofický/veľmi vysoký vplyv – závažné poškodenie so širokým účinkom, návrat do pôvodného stavu by trval dlhšie obdobie, pričom by boli obmedzené vyhliadky do úplného návratu do pôvodného stavu.

Vyhodnocuje sa každý vplyv/dôsledok pre ciele SD, ktoré sú dané do hodnotenia, pričom sa vyhodnocuje pre oblasti/územia/miesta, kde je identifikácia zraniteľnosti vysokej a strednej úrovne.

Tab. 11 Identifikácia vplyvu/dôsledku

Potenciálny vplyv na kvalitu podzemnej vody pre klimatické ohrozenie napr. zrážky	Vplyvy/dôsledky					Zdôvodnenie
	Bezvýznamný	Menej závažný	Stredne závažný	Veľmi závažný	Katastrofický	
Oblasti/regióny/územia/miesta						
.....						
.....						

Príklad identifikácie vplyvu/dôsledku SD Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2022 – 2027)

Cieľ 3 Podrobný geologický prieskum životného prostredia environmentálnych záťaží

Identifikovaný vysoký stupeň citlivosti, ohrozenie vyvolané zmenou klimatických premenných bude mať významný vplyv, pre geografické oblasti 5. a 6.

Potenciálny vplyv na kvalitu vodných zdrojov určených na zásobovanie pitnou vodou pre klimatickú premennú - intenzívne dažde	Vplyvy/dôsledky					Zdôvodnenie
	Bezvýznamný	Menej závažný	Stredne závažný	Veľmi závažný	Katastrofický	
Oblasti/regióny/územia/miesta						
5. Stredné Beskydy, Západné Beskydy, Javorníky						Pri intenzívnych dažďoch je potrebné zdefinovať adaptačné opatrenia, ktoré zabránia ohrozeniu kvality podzemných vôd a povrchových vôd určených na zásobovanie pitnou vodou. Jednotlivé lokality týchto vodných zdrojov je potrebné vyhodnotiť z geologického a hydrogeologického hľadiska, nakoľko rôznosť typov geologického podložia ovplyvní voľbu adaptačného opatrenia na odstránenie ohrozenia kvality pitnej vody environmentálnymi záťažami.
6. Tatry, Nízke Tatry, Chočské vrchy, Malá Fatra - Krivánska a priľahlé kotliny						Vplyv intenzívnych dažďov na kvalitu vodných zdrojov pre pitné účely je potrebné vyhodnotiť nie len v územiach CHVO, ale aj mimo hranice CHVO. Pri zadaní adaptačných opatrení v prípade vplyvu environmentálnej záťaže na kvalitu vodných zdrojov pri intenzívnych zrážkach je potrebné zohľadniť geologický a hydrogeologický prieskum územia, čím sa adaptačné opatrenia budú líšiť v jednotlivých lokalitách. Vzhľadom na to, že v tejto geografickej lokalite je výskyt vodárenských tokov je potrebné adaptačné opatrenia doplniť aj z pohľadu vplyvu intenzívneho dažďa.

B. Identifikácia pravdepodobnosti

V tomto kroku sa zvažuje, aká je pravdepodobnosť identifikovaného vplyvu pre každé klimatické ohrozenie za obdobie, kedy má byť cieľ SD dosiahnutý/zrealizovaný, pričom sa zohľadňujú akékoľvek existujúce a navrhované opatrenia, ktoré by znížili pravdepodobnosť vplyvu.

V niektorých prípadoch dôsledkov zmeny klímy na ciele SD pri identifikácii pravdepodobnosti sa môže vyskytnúť neistota. Neistota je základom všetkých klimatických prognóz/scenárov. Pri určovaní pravdepodobnosti je preto potrebné vychádzať z dostupných informácií a údajov rôznych regis-

trov, štatistik, súčasných/minulých poznatkov, ktorými neistoty odstránime. Úroveň pravdepodobnosti má naznačiť, aká je pravdepodobnosť, že sa klimatické ohrozenie (napr. povodeň) vyskytne v danej oblasti v období zabezpečenia dosiahnutia/realizácie cieľa SD.

Vyhodnocuje sa každý potenciálny vplyv/dôsledok pre jednotlivé klimatické ohrozenia pre jednotlivé ciele SD, ktoré boli zaradené do hodnotenia.

Ako príklad vyhodnotenia pravdepodobnosti môžeme použiť nasledovnú tabuľku.

Tab. 12 Identifikácia pravdepodobnosti

Úroveň pravdepodobnosti		
Nepravdepodobná	Možná (rovnako pravdepodobná ako nie)	Pravdepodobná
Potenciálny Vplyv sa neočakáva v období zabezpečenia dosiahnutia/realizácie cieľa SD	Potenciálny vplyv môže nastať obmedzený počet krát v období zabezpečenia dosiahnutia/realizácie cieľa SD	Potenciálny vplyv môže nastať neobmedzený počet krát v období zabezpečenia dosiahnutia/realizácie cieľa SD

Pri identifikácii rizík SD sa kombinuje výstup z identifikácií citlivosti a identifikácií expozície, ktoré sa vyhodnocujú samostatne. Metodické hodnotenie rizík je v kapitole 8.

7. METODICKÉ USMERNENIE PRE POSUDZOVANIE KLIMATICKEJ ZRANITEĽNOSTI A KLIMATICKEJ ODOLNOSTI

A. Posudzovanie klimatickej zraniteľnosti

Požiadavky na určenie „zraniteľnosti“ vyplývajúce z legislatívy EÚ a národnej legislatívy

Smernica SEA

vyžaduje podľa prílohy I písmeno c), aby sa v správe o hodnotení určili environmentálne charakteristiky oblastí, ktoré budú pravdepodobne významne ovplyvnené.

Pre SD, ktoré majú pravdepodobne významné environmentálne účinky sa vykonáva screening, pri ktorom sa využívajú Kritéria pre určenie pravdepodobnej dôležitosti účinkov. Jedným z kritérií je hodnota a zraniteľnosť pravdepodobne zasiahnutého územia z hľadiska prekročených noriem kvality životného prostredia, alebo hraničných hodnôt.

Zákon o posudzovaní vplyvov

Vyžaduje podľa §7, bod (4), písmeno (a), aby v zisťovacom konaní príslušný orgán, ak ide o rozhodovanie, či sa návrh strategického dokumentu bude posudzovať podľa zákona o posudzovaní vplyvov prihliadal najmä na kritériá pre zisťovacie konanie, kde v Prílohe č. 3, bode 5. je uvedený:, hodnota a zraniteľnosť pravdepodobne dotknutého územia z hľadiska, prekročených noriem kvality životného prostredia alebo hraničných hodnôt, alebo

V správe o hodnotení SD sa vyžaduje podľa Prílohy č. 4 v kapitole III.3 Charakteristika životného prostredia vrátane zdravia v oblastiach, ktoré budú pravdepodobne významne ovplyvnené.

Celoslovenské/regionálne/miestne klimatické scenáre poskytujú základ pre hodnotenie potenciálnych vplyvov zmeny klímy na celoslovenskej/regionálne/miestnej úrovni. Určenie zraniteľnosti má pre toto hodnotenie významnú úlohu. Zraniteľnosť je chápaná ako zraniteľnosť systému (SD cez jeho ciele) citlivého na zmenu klímy, napr. hospodárske odvetvia, prírodné zdroje, alebo obyvateľstvo v danom území voči klimatickej zmene. Zraniteľnosť závisí od:

- rozsahu a rýchlosti zmeny klímy (expozícia/klimatická premenná),
- od citlivosti posudzovaného systému, tzn. cieľov SD (citlivosť na vplyv expozície/klimatickú premennú),
- od adaptačnej kapacity/adaptačnej schopnosti, ktorá zraniteľnosť ovplyvňuje, ale nie je zložkou zraniteľnosti.

Pri identifikácii zraniteľnosti SD sa kombinuje výstup z identifikácie citlivosti a identifikácie expozície, ktoré sa vyhodnocujú samostatne.

Zraniteľnosť SD je vyjadrená cez úrovne zraniteľnosti, ktoré je potrebné dôkladne vymedziť, vysvetliť a odôvodniť pridelenie úrovne. Úrovně zraniteľnosti môžu mať nasledovnú škálu: vysoká, stredná, nízka. Zraniteľnosť bude vyhodnocovaná pre každý cieľ SD daný do hodnotenia a každú klimatickú premennú samostatne.

SD zaradené do všeobecnej kategórie budú mať určené ciele, ktoré nedefinujú územie/lokalitu/miesto, kde bude územný rozvoj pre budúce projekty. Pre tieto ciele nie je možné identifikovať citlivosť a expozíciu. V takýchto prípadoch je potrebné pri identifikovaní zraniteľnosti popísať všeobecné regulatívy, ktoré budú platiť v rámci Slovenska pre určitý typ územia, napr. pre územia zraniteľné vplyvom extrémnych dažďov je potrebné definovať opatrenia/regulatívy, ktoré zabezpečia zníženie, alebo odstránenie potenciálneho závažného ohrozenia, tzn. aj zraniteľnosti územia.

Pre SD, kde sú konkrétnejšie definované ciele, si ako prvé pre vyhodnotenie zraniteľnosti určíme úrovne zraniteľnosti napr. vysoká, stredná a nízka a vyjadríme to cez identifikáciu citlivosti a expozície prostredníctvom tabuľky.

Tab. 13 Úrovně zraniteľnosti

Úroveň zraniteľnosti		Expozícia		
		Vysoká	Stredná	Nízka
Citlivosť	Vysoká	Vysoká	Vysoká	Stredná
	Stredná	Vysoká	Stredná	Nízka
	Nízka	Stredná	Nízka	Nízka

Zraniteľnosť určujeme pre každý cieľ SD a každú klimatickú premennú, ktorý bol určený identifikáciou citlivosti do ďalšieho hodnotenia, pričom pre hodnotenie vyberáme len klimatické premenné s hodnotou vysoká a stredná

citlivosť. Výsledné hodnotenie zraniteľnosti cez stanovenú stupnicu úrovne zraniteľnosti je možné vyjadriť v Tab. 13 alebo cez mapu. V mape zraniteľnosti je uvedené ako by mohlo vyzerať výsledné hodnotenie zraniteľnosti.

Tab. 14 Hodnotenie zraniteľnosti

Oblasť	Geomorfologický celok	Zraniteľnosť							
		Cieľ 1				Cieľ 2			
		Teplota	Zrážky	Extrémne horúčavy	Intenzívne dažde	Teplota	Zrážky	Extrémne horúčavy	Intenzívne dažde
1	Malé Karpaty, Biele Karpaty, Považský Inovec, Záhorická nížina, Podunajská nížina, Považské podolie, Podunajská pahorkatina, Pohronský Inovec								
2	Lučensko-košická zníženina, Krupinská planina, Javorie, Matransko-Slanská oblasť a príľahlé kotliny								
3	Východoslovenská nížina, Vihorlatské vrchy								
4	Poloniny, Nízke Beskydy, Východné Beskydy, Spišská Magura								
5	Stredné Beskydy, Západné Beskydy, Javorníky								
6	Tatry, Nízke Tatry, Chočské vrchy, Malá Fatra- Krivánska a príľahlé kotliny								
7	Slovenské rudohorie, Branisko a príľahlé kotliny								
8	Veľká Fatra, Malá Fatra-Lúčanská, Kremnické vrchy, Štiavnické vrchy, Starohorské vrchy, Poľana a príľahlé kotliny								
9	Vtáčnik, Tríbeč, Strážovské vrchy, Žiar								

Mapa zraniteľnosti

Mapa expozície



+

Úroveň Citlivosť

Citlivosť „vysoká“

=

Mapa zraniteľnosti



Príklad identifikácie zraniteľnosti SD Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2022 – 2027)
Vyhodnocujeme „Cieľ 2 Identifikácia a geologický prieskum pravdepodobných environmentálnych záťaží“ a klimatickú premennú „úhrn zrážok“ pri súčasnej klíme.

Identifikácia citlivosti bola „stredná“ a identifikácia expozície je podľa jednotlivých oblastí uvedená v tabuľke.

Identifikácia zraniteľnosti

Oblasť	Geomorfologický celok	Zraniteľnosť	Zdôvodnenie
1	Malé Karpaty, Biele Karpaty, Považský Inovec, Záhorská nížina, Podunajská nížina, Považské podolie, Podunajská pahorkatina, Pohronský Inovec	Nízka	
2	Lučensko-košická zníženina, Krupinská planina, Javorie, Matransko-Slanská oblasť a priľahlé kotliny	Nízka	
3	Východoslovenská nížina, Vihorlatské vrchy	Nízka	
4	Poloniny, Nízke Beskydy, Východné Beskydy, Spišská Magura	Stredná	
5	Stredné Beskydy, Západné Beskydy, Javorníky	Vysoká	
6	Tatry, Nízke Tatry, Chočské vrchy, Malá Fatra- Krivánska a priľahlé kotliny	Vysoká	
7	Slovenské rudohorie, Branisko a priľahlé kotliny	Stredná	
8	Veľká Fatra, Malá Fatra-Lúčanská, Kremnické vrchy, Štiavnické vrchy, Starohorské vrchy, Poľana a priľahlé kotliny	Stredná	
9	Vtáčnik, Tríbeč, Strážovské vrchy, Žiar	Stredná	

Vysoká zraniteľnosť – červená farba

Stredná zraniteľnosť – oranžová farba

Nízka zraniteľnosť – zelená farba

Mapa zraniteľnosti

Mapa expozície

Úroveň citlivosti

Mapa zraniteľnosti



+

Citlivosť „stredná“

=



Hodnotenie zraniteľnosti a rizík v oblasti zmeny klímy sa v súčasnosti používajú na identifikáciu potenciálnych opatrení, ako aj najvhodnejších miest, kde by sa opatrenia na adaptáciu zmeny klímy mali realizovať a tým by sa vysoká úroveň rizika na miestnej, národnej a regionálnej úrovni mala znižovať.

B. Posudzovanie klimatickej odolnosti

Zmena klímy, zabezpečenie odolnosti proti zmene klímy sú dôležitou zložkou SEA. Podľa poznatkov získaných pri zabezpečovaní odolnosti veľkých projektov proti zmene klímy za roky 2014 až 2020 vyplýva, že rozhodnutia, ktoré boli prijaté v procese SEA, môžu mať významný vplyv na zabezpečenie odolnosti projektov infraštruktúry proti zmene klímy.

Pre SD pre odvetvia, pre ktoré sa nevzťahuje smernica SEA (pozri kapitola 3, podkapitola A) sa nevyžaduje posúdenie klimatickej odolnosti. Ak SD stanovujú rámec pre stavebné povolenie udeľované projektom podľa prílo-

hy č.8 zákona o posudzovaní vplyvov, je potrebné určiť, či budú mať pravdepodobný významný vplyv na životné prostredie. V prípade, že sa preverovaním zistí, že posúdenie nie je potrebné, je potrebné uviesť dôvody prečo to tak je. Pri preverovaní sa vychádza z kritérií stanovených prílohou č. 3 zákona o posudzovaní vplyvov.

Problematika zmeny klímy v SEA je dôležitá z pohľadu stanovenia etapy plánovania realizácie napr. infraštruktúrnych projektov, pre ktoré sa prijímajú rozhodnutia súvisiace aj so zmiernením zmeny klímy (napr. SD z oblasti dopravy by uprednostňoval určitý spôsob dopravy, využíval by systémy mobility s nižším vplyvom, atď.).

Pri identifikácii dlhodobých rizík, potenciálnych vplyvov zmeny klímy na projekty, ktoré majú definovaný rámec SD, sa klasické posudzovanie na životné prostredie rozšíri o hodnotenie dlhodobých rizík súvisiacich so zmenou klímy.

Pri zaradení problematiky zmeny klímy do posudzovania SEA nám môžu pomôcť nasledovné otázky

P.č.	Kontrolný zoznam otázok
1	Aký vplyv bude mať zmena klímy na SD (zvýšenie rizík extrémnych výkyvov počasia a klimatických extrémov)?
2	Prečo predstavuje zmena klímy výzvu pre proces posudzovania?
3	Ako zmena klímy ovplyvní informačné potreby – druh informácií, zdroje informácií a ktoré zainteresované strany budú držiteľmi informácií a špecifických poznatkov v týchto oblastiach?
4	Ktorých kľúčových aspektov zmeny klímy (vlny horúčav, sucha, riadenie povodní, intenzívne zrážky, búrky, silný vietor, zvyšovanie hladín riek a potokov, chladné počasie - zamrzanie) sa má týkať podrobné hodnotenie a do akej miery budú tieto otázky dôležité v rozhodovacom procese?

Zoznam otázok je vždy špecifický pre ten ktorý SD. Každý SD môže byť rozdielny a rieši kľúčové otázky týkajúce sa rôznych projektov, pre ktoré vytvára rámec. SD má v čase posudzovania ešte veľa otvorených možností/alternatív, ktoré môžu vyriešiť potenciálne problematické situácie na úrovni EIA.

Postup pri identifikácii klimatickej odolnosti SD

1. fáza Skrining

Vykonajte analýzu citlivosti (pozri kapitolu 5. časť A), ex-

pozície (pozri kapitolu 5. časť B) a zraniteľnosti klímy (pozri kapitolu 7. časť A).

Ak neexistujú žiadne významné klimatické riziká, ktoré by si vyžadovali ďalšiu analýzu, zhrňte analýzu do rozhodnutia o skriningu klimatickej odolnosti, ktoré v zásade poskytuje záver o klimatickej odolnosti, pokiaľ ide o klimatickú odolnosť.

Ak existujú významné klimatické riziká, ktoré si vyžadujú ďalšiu analýzu, pokračujte 2. fázou.

Tab. 15 Kľúčové otázky o adaptácii na zmenu klímy v rámci SEA

Oblasti, ktorých sa týkajú hlavné ohrozenia	Niektoré otázky na identifikovanie otázok o adaptácii na zmenu klímy	Príklady alternatív a opatrení v oblasti adaptácie na zmenu klímy
Prechod na hospodárstvo a spoločnosť odolné proti zmene klímy	Zlučiteľnosť s globálnym cieľom Parížskej dohody v oblasti adaptácie. Zlučiteľnosť s prechodom na odolnosť proti zmene klímy (s primeranou úrovňou odolnosti proti akútnym a chronickým dôsledkom zmeny klímy). Zlučiteľnosť s príslušnou vnútroštátnou/regionálnou/miestnou/mestskou stratégiou a/alebo plánmi týkajúcimi sa adaptácie na zmenu klímy (ak sú k dispozícii). Zlučiteľnosť s podávaním správ členských štátov o adaptácii podľa nariadenia o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy. Zlučiteľnosť so stratégiou EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy.	Odporúčania na podporu zabezpečenia odolnosti proti zmene klímy.
Vlny horúčav	Na ktoré kľúčové suchozemské biotopy a migračné koridory môžu mať vlny horúčav významný vplyv? Aký vplyv na nich bude mať navrhovaný SD? Ktoré mestské oblasti, skupiny populácií, alebo ekonomické činnosti sú voči vlnám horúčav najzraniteľnejšie? Aký vplyv na nich bude mať SD? Má SD vplyv na zmiernenie, alebo posilnenie efektu teplotného ostrova v mestách? Bude mať SD vplyv na zvýšenie, alebo zníženie odolnosti krajiny/lesov proti prírodným požiarom?	Zabránenie takým formám činnosti, ktoré zapríčiňujú fragmentáciu koridorov pre biotopy, alebo v prípade lineárnej infraštruktúry zaistenie obnovy kontinuity biotopov v najcitlivejších oblastiach. Zlepšenia mestskej štruktúry, napríklad rozšírenie zelených plôch, otvorených vodných plôch a veterných koridorov (popri riekach a nábrežiach) v mestských oblastiach s cieľom zmierniť možný efekt teplotného ostrova. Podpora intenzívnejšieho využívania zelených striech, izolácie, metód pasívneho vetrania a rozšírenie oblastí porastených vegetáciou. Zmiernenie objemu človekom vytváraných splodín počas vln horúčav (z priemyselnej činnosti a automobilovej dopravy). Informovanosť o rizikách súvisiacich s vlnami horúčav a opatrenia na ich zmiernenie. Systémy včasného varovania pred vlnami horúčav a plány reakcie.
Suchá	Na ktoré kľúčové suchozemské biotopy, migračné koridory a kultúrne pamiatky môžu mať suchá významný vplyv? Aký vplyv na nich bude mať SD? Bude mať SD vplyv na zvýšenie spotreby vody a do akej miery? Existujú nejaké potenciálne významné riziká súvisiace so zhoršením kvality vody počas sucha (napríklad zvýšené koncentrácie znečistenia v dôsledku obmedzeného rozptylu, prienik znečistenej vody)? Ktoré sladkovodné útvary budú vystavené nadmernému znečisteniu vody, a to najmä počas such, keď znečistenie bude menej rozptýlené z dôvodu menšieho objemu vody v riekach?	Podpora opatrení efektívneho využívania vody. Preskúmanie efektívneho využívania/opätovného využívania dažďovej a šedej vody. Obmedzenia nadmerného/nepodstatného využívania vody počas such (v závislosti od ich závažnosti). Minimalizácia čerpania vody pri nízkom prietoku. Obmedzenia vypúšťania odpadových vôd do vodných útvarov počas sucha. Zachovanie a zlepšenie odolnosti povodí a vodných ekosystémov vykonávaním postupov, ktorými sa chránia, zachovávajú a obnovujú procesy a služby povodí.

Oblasti, ktorých sa týkajú hlavné ohrozenia	Niektoré otázky na identifikovanie otázok o adaptácii na zmenu klímy	Príklady alternatív a opatrení v oblasti adaptácie na zmenu klímy
Záplavové režimy a intenzívne zrážky	<p>Ktorá infraštruktúra (napríklad existujúce, alebo plánované úseky ciest, zásobovanie vodou, energetika) je ohrozená v dôsledku umiestnenia v záplavových zónach?</p> <p>Je kapacita drenážnych systémov dostatočná na zvládnutie potenciálnych intenzívnych zrážok?</p> <p>Sú drenážne systémy navrhnuté tak, aby zabráňovali prúdeniu drenážnej vody do nižšie položených oblastí?</p> <p>Bude mať navrhovaný SD vplyv na zníženie, alebo posilnenie kapacity ekosystémov a záplavových území v oblasti prirodzeného riadenia povodní?</p> <p>Bude mať navrhovaný SD vplyv na zintenzívnenie vystavenia zraniteľných skupín (napríklad starších, chorých alebo mladých ľudí, ako aj ľudí, ktorých príjem/živobytie závisí od prírodných zdrojov a kultúrneho dedičstva + ľudí s určitými sociálno-ekonomickými vlastnosťami, ktorí majú nižšiu adaptívnu kapacitu), alebo citlivých receptorov (napríklad kritickej infraštruktúry) záplavám, alebo bude mať vplyv na kultúrne dedičstvo?</p>	<p>Zabezpečenie ochrany každej existujúcej alebo plánovanej základnej infraštruktúry pred budúcim rizikom záplav.</p> <p>Vo veľmi rizikových oblastiach zváženie podmienok pre dodávky tovaru/poskytovanie služieb, ktoré môžu byť v dôsledku záplav prerušené.</p> <p>Zvýšenie odolnosti proti záplavám prostredníctvom využívania udržateľných drenážnych systémov.</p> <p>Podpora priepustných povrchov a zelených priestorov v nových verejných plánoch/programoch.</p> <p>Zabránenie zmenšovaniu akumulačného objemu na záplavových územiach.</p>
Búrky a nárazy vetra	Ktoré oblasti a infraštruktúra a napríklad kultúrne dedičstvo bude ohrozené búrkami a silným vetrom?	<p>Zabezpečenie zväznenia vplyvov intenzívnejšieho silného vetra a búrok pri novej infraštruktúre.</p> <p>Vo veľmi rizikových oblastiach zváženie podmienok pre dodávky tovaru/poskytovanie služieb, ktoré môžu byť v dôsledku intenzívnych búrok prerušené.</p>
Zosuvy pôdy	Ktoré nehnuteľnosti, osoby, alebo environmentálne aktíva a napríklad kultúrne dedičstvo sú ohrozené zosuvmi pôdy a zraniteľnosťou voči nej?	<p>Zabránenie výstavbe v oblastiach ohrozených eróziou. Ochrana a rozšírenie prirodzenej lesnej pokrývky.</p> <p>Vo veľmi rizikových oblastiach zváženie podmienok pre dodávky tovaru/poskytovanie služieb, ktoré môžu byť v dôsledku zosuvov pôdy prerušené.</p>
Chladné obdobia	Ktoré oblasti a kritická infraštruktúra a napríklad kultúrne dedičstvo budú ohrozené krátkymi obdobiami nezvyčajne chladného počasia, snehovými búrkami alebo mrazom?	Zabezpečenie ochrany každej existujúcej, alebo plánovanej základnej infraštruktúry pred chladnými obdobiami.
Poškodenie v dôsledku zamrznania a rozmrzania	Ktorá kľúčová infraštruktúra (napríklad cesty, vodovodné potrubie, kultúrne dedičstvo) je ohrozená poškodením v dôsledku zamrznania a rozmrzania?	Zabezpečenie schopnosti kľúčovej infraštruktúry (napríklad ciest, vodovodného potrubia) odolávať vetru a zabrániť prieniku vlhkosti do konštrukcie (napríklad iným zložením materiálov).
Zvyšovanie hladiny jazier, riek a potokov, búrky, vlnobitie, erózia brehov, hydrologické režimy	<p>Na ktoré kľúčové vodné a riečne pobrežné biotopy a migračné koridory, prípadne prvky kultúrneho dedičstva, môže mať významný nepriaznivý vplyv zvyšovanie hladiny jazier, riek a potokov, erózia brehov, zmeny hydrologických režimov? Aký vplyv na nich bude mať navrhovaný SD?</p> <p>Ktorá kľúčová infraštruktúra (napríklad úseky ciest a križovatky, infraštruktúra zásobovania vodou, energetická infraštruktúra, priemyselné zóny a veľké skládky) bude ohrozená pre svoje umiestnenie v oblastiach, ktoré môžu byť zaplavené v dôsledku zvýšenia hladiny jazier, riek a potokov, alebo erózie brehov? Bude mať navrhovaný SD vplyv na zmiernenie alebo zvýšenie týchto rizík?</p>	<p>Zabránenie SD, v ktorých sa podporuje výstavba v oblastiach ohrozených zvyšovaním hladiny jazier, riek a potokov, eróziou brehov a záplavami, s výnimkou projektov, pri ktorých sa na toto riziko prihliada, akým je napríklad výstavba prístavu.</p> <p>Presunutie odberu vody a všetkých ekonomických činností, ktoré závisia od dodávok čistej alebo podzemnej vody, z oblastí, na ktoré bude mať vplyv prienik znečistenej vody.</p>

2. fáza Podrobná analýza

Vykonajte hodnotenie klimatických rizík (pozri kapitola 8.).

Riešiť významné klimatické riziká identifikáciou, hodnotením, plánovaním a implementáciou relevantných a vhodných adaptačných opatrení, ktoré nie sú určené v SD.

Posúdiť rozsah a potrebu pravidelného monitorovania a sledovania, napríklad kritických predpokladov v súvislosti s budúcou zmenou klímy, pokiaľ nie sú definované v SD.

Overiť súlad s EÚ a prípadne národnými, regionálnymi a miestnymi stratégiami a plánmi na prispôbenie sa zmene klímy a inými relevantnými strategickými a plánovacími dokumentmi.

8. METODICKÝ POSTUP PRE HODNOTENIE VPLYVOV STRATEGICKÉHO DOKUMENTU Z ADAPTAČNÉHO HĽADISKA: HODNOTENIE VÝZNAMNOSTI OVPLYVNENIA STRATEGICKÉHO DOKUMENTU NEPRIAZNIVÝMI VPLYVMI ZMENY KLÍMY

Celkové posúdenie rizika je kombináciou identifikácie vplyvu (pozri kapitola 6. časť A) a identifikácie pravdepodobnosti možného klimatického ohrozenia (pozri kapitola 6. časť B). Úroveň rizika, ktoré bude priradené ku každému klimatickému ohrozeniu pre jednotlivé ciele SD, ktoré sa hodnotia je možné stanoviť cez maticu uvedenú v tabuľke Identifikácia rizika zmeny klímy.

Stupnica úrovne rizika:

- vysoká - pre stredne závažný, veľmi závažný a katastrofický vplyv, kde pravdepodobnosť tohto vplyvu je pravdepodobná sa priradí vysoká úroveň rizika

ako aj pre veľmi vážny a katastrofický vplyv, kde pravdepodobnosť tohto vplyvu je možná,

- stredná - pre menej závažný a bezvýznamný vplyv, kde pravdepodobnosť tohto vplyvu je pravdepodobná sa priradí stredná úroveň rizika ako aj pre veľmi vážny a katastrofický vplyv, kde pravdepodobnosť tohto vplyvu je nepravdepodobná,
- nízka – pre bezvýznamný a menej závažný vplyv, kde pravdepodobnosť tohto vplyvu je možná alebo nepravdepodobná sa priradí nízka úroveň rizika.

Tab. 16 Identifikácia rizika zmeny klímy

Úroveň rizika		Vplyv				
		Bezvýznamný	Menej závažný	Stredne závažný	Veľmi závažný	Katastrofický
Pravdepodobnosť	Nepravdepodobná	Nízka	Nízka	Nízka	Stredná	Stredná
	Možná	Nízka	Nízka	Stredná	Vysoká	Vysoká
	Pravdepodobná	Stredná	Stredná	Vysoká	Vysoká	Vysoká

V prípadoch, kde pre klimatické ohrozenie hodnotiaceho cieľa SD bola identifikovaná vysoká úroveň rizika je potrebné identifikovať potenciálne adaptačné opatrenia, ktorými by sa znížila úroveň rizika.

Vo fáze hodnotenia súčasného a budúceho rizika, tzn.

pri hodnotení ovplyvnenia SD (cieľov SD) nepriaznivými vplyvmi zmeny súčasnej a budúcej klímy je potrebné priradiť mieru pravdepodobnosti výskytu klimatického ohrozenia, ktorá môže nastať a závažnosti jeho vplyvu. Tento proces vyhodnocujeme v Tab. 17 a to v dvoch krokoch, pre súčasnú a budúcu klímu.

Tab. 17 Určenie rizík súvisiacich so zmenou klímy

Prvý krok_ súčasná klíma

Ohrozenie (na cieľ) Preskúmajte dôkazy a identifikujte klimatické riziká. Kľúčové zložky opisu rizika zahŕňajú vplyv ohrozenia na cieľ SD.	Dôsledky (podrobnejšie informácie) Podrobnejšie informácie o dôsledkoch. Uveďte ďalšie podrobnosti o potenciálnych vplyvoch.	Prírodné riziko bez ohľadu na zavedené kontrolné a adaptačné opatrenia Priradenie skóre pravdepodobnosti, skóre vplyvu a určenie úrovne rizika bez opatrení (kontrolných, adaptačných).			Zavedené adaptačné opatrenia Zaznamenajte informácie o aktuálnych kontrolách, alebo zavedených adaptačných opatreniach ktoré znižujú pravdepodobnosť a/alebo dôsledok	Zostatkové riziko Aktualizovať skóre pravdepodobnosti a vplyvu na základe aktuálnych adaptačných opatrení.			Navrhované opatrenia Určite opatrenia, ktoré môžu riešiť riziká
		Pravdepodobnosť	Vplyv	Úroveň rizika		Pravdepodobnosť	Vplyv	Riziko	
Cesty a chodníky uzavreté z dôsledku záplav	Vplyv na verejnú bezpečnosť, menej turistov v navštevovaných oblastiach, poškodenie siete ciest, ktoré si vyžadujú opravu, poškodenie dobrého mena pre oblasť	Možná	Stredne závažný	Stredná	Zavedené a fungujúce sledovanie povodňového rizika cez hydrologické spravodajstvo. Sledovanie stavu povrchových vôd na vodomerných staniciach SHMÚ a mapa hydrologickej situácie v povodiach. Opatrenia týkajúce sa dobrého hospodárenia, zavedené a účinné núdzové postupy pri povrchových vodách a riečnych povodniach sú účinné. Bol vypracovaný Plán manažmentu povodňového rizika pre povodia. Pri územnom plánovaní sa zapracovávajú podklady súvisiace s informáciami o povodniach a odvodňovaní územia. Pripravené plány manažmentu povodňového rizika.	Možná	Menej závažný	Nízka	Informácie o povodniach budú prepojené na webové stránky s radami pre obyvateľov na aký úrad sa obrátiť z pohľadu bezpečnosti.

Druhý krok_ budúca klíma

V tomto kroku zväzťe vývoj klimatických premenných podľa scenárov pre budúcu klímu (pozri časť 7.) a sociálno-ekonomické zmeny a preskúmajte ako môžu ovplyvniť

pravdepodobnosť a/alebo dôsledky každej z týchto rizík, tzn. najnepriaznivejších vplyvov. Prehodnoťte obidve prírodné (bez adaptačných opatrení) aj zostatkové budúce riziko s ohľadom na tieto zmeny.

Obmena rizika Ako budúce zmeny zmenia riziko? Zväzťe, ako kľúčové klimatické premenné sa môžu v budúcnosti zmeniť	Rok ?? Prírodné riziko bez adaptačných opatrení			Predpokladajme, že rovnaké kontrolné prostriedky a adaptačné opatrenia ako identifikované pre súčasnú klímu	Rok ??		
	Pravdepodobnosť	Vplyv	Úroveň rizika		Pravdepodobnosť	Vplyv	Riziko
Zvýšenie hladiny riek zvýši pravdepodobnosť záplav a mieru erózie ich brehov	Pravdepodobná	Veľmi závažný	Vysoká		Pravdepodobná	Stredne závažný	Vysoká

Príklad identifikácie rizika SD Štátny program sanácie environmentálnych záťaží (2022 – 2027) pre súčasnú klímu

V Ciele 3 Podrobný geologický prieskum životného prostredia environmentálnych záťaží bol pre klimatickú premennú „Intenzívne dažde“ v geografickej oblasti 5. Identifikovaný „stredne závažný vplyv“ a geografickej oblasti 6. „vysoko závažný“ vplyv. Pravdepodobnosť pre dané geografické oblasti a klimatickú premennú – intenzívne dažde bola určená ako „pravdepodobná“, čo znamená, že potenciálny vplyv môže nastať neobmedzený počet krát v období zabezpečenia dosiahnutia/realizácie cieľa SD.

Geologická oblasť 5. Stredné Beskydy, Západné Beskydy, Javorníky

Ohrozenie (na cieľ) Preskúmajte dôkazy a identifikujte klimatické riziká. Kľúčové zložky opisu rizika zahŕňajú vplyv ohrozenia na cieľ SD.	Dôsledky (podrobnejšie informácie) Podrobnejšie informácie o dôsledkoch. Uveďte ďalšie podrobnosti o potenciálnych vplyvoch.	Prírodné riziko bez ohľadu na zavedené kontrolné a adaptačné opatrenia Priradenie skóre pravdepodobnosti, skóre vplyvu a určenie úrovne rizika bez opatrení (kontrolných, adaptačných).			Zavedené adaptačné opatrenia Zaznamenajte informácie o aktuálnych kontrolách, alebo zavedených adaptačných opatreniach ktoré znižujú pravdepodobnosť a/alebo dôsledok	Zostatkové riziko Aktualizovať skóre pravdepodobnosti a vplyvu na základe aktuálnych adaptačných opatrení.			Navrhované opatrenia Určite opatrenia, ktoré môžu riešiť riziká
		Pravdepodobnosť	Vplyv	Úroveň rizika		Pravdepodobnosť	Vplyv	Úroveň rizika	
Kvalita vodných zdrojov pre pitné účely je ohrozená z dôsledku záplav, ktorých príčinou sú intenzívne dažde. Lokality environmentálnych záťaží po záplavách môžu byť zdrojom zníženia kvality pitnej vody až vyradenia z prevádzky.	Vplyv na verejné ohrozenie zdravia obyvateľstva, evakuácia obyvateľstva z lokalít ohrozených nedostatkom potrebou pitnej vody, zníženie počtu turistov v navštevovaných oblastiach, poškodenie vodárenských objektov, ktoré si vyžadujú opravu, poškodenie dobrého mena pre turistické oblasti	Pravdepodobná	Stredne závažný	Vysoká	Zavedené a fungujúce sledovanie povodňového rizika cez hydrologické spravodajstvo. Sledovanie stavu povrchových vôd na vodomerných stanicach SHMÚ a mapa hydrologickej situácie v povodiach. Jestvujúce opatrenia týkajúce sa dobrého hospodárenia, zavedené a účinné núdzové postupy pri povrchových vodách a riečnych povodniach je potrebné pravidelne preverovať ich účinnosť. Bol vypracovaný Plán manažmentu povodňového rizika pre povodia. Pri územnom plánovaní sa zapracovávajú podklady súvisiace s informáciami o povodniach a odvodňovaní územia.	Pravdepodobná	Menej závažný	Stredná	Likvidácia environmentálnych záťaží v lokalitách s možnosťou záplav pri Q100 a Q1000, v ktorých sú situované vodné zdroje na pitné účely. Vyhradenie financií na údržbu/obnovu opatrení súvisiacich s povodňami, čím sa zabezpečí prevencia pred možnými záplavami území. Napojenie území s rizikom záplav vodných zdrojov na náhradný vodný zdroj. Informácie o povodniach budú prepojené na webové stránky s radami pre obyvateľov na aký úrad sa obrátiť z pohľadu bezpečnosti.

9. HODNOTENIE ÚČINNOSTI ADAPTAČNÝCH OPATRENÍ

Hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení je potrebné nastaviť tak, aby sa opakovane prehodnocovalo v stanovených intervaloch počas celej doby platnosti SD. Interval monitorovania bude určený v záverečnom stanovisku z procesu SEA.

Výsledky tohto hodnotenia – správu, je inštitúcia, pre ktorú je strategický dokument vyhotovený povinná zverejniť na webe (enviroportál, a pod....).

Hodnotenie adaptačných opatrení strategického dokumentu (technické, environmentálne a iné opatrenia) je potrebné zrealizovať v nasledujúcich krokoch:

1. Prehodnotenie potreby adaptačných opatrení.

V prípade, že bol SD v zmysle tohto usmernenia vyhodnotený v rámci schvaľovacieho procesu ako SD bez

potreby adaptačných opatrení, prehodnotí sa tento stav s výsledkom či tento stav trvá, alebo je už potreba návrhu a realizácie adaptačných opatrení. Až je potrebné adaptačné opatrenia už navrhovať, pristúpi sa k ich prehodnoteniu a návrhu (krok 2).

Pri návrhu opatrení je potrebné dôrazne prihliadať na ich realizovateľnosť.

2. Prehodnotenie rozsahu adaptačných opatrení, návrh nových v prípade potreby.

Rozsah adaptačných opatrení sa prehodnocuje na základe vyhodnocovania účinnosti a funkčnosti týchto opatrení vo vzťahu k aktuálnemu stavu klímy, resp. frekvencie výskytu a intenzity extrémnych javov (nie starších ako 5 rokov).

V prípade, že bol ako adaptačné opatrenie navrhnutý polder (suchá nádrž) na zmiernenie odtoku pri prívalových dažďoch, prehodnotí sa jeho kapacita. Až nebude postačovať aktuálnym podmienkam a stavu klímy navrhne sa jeho zväčšenie, či doplnenie ďalšieho.

Tu je potrebné prihliadať na to, aby tieto opatrenia neboli kontraproduktívne. Navrhnuť polder tak, že nebude zvyšovať svojou konštrukciou teplotu okolitého prostredia pri vysokých teplotách, teda nenavrhovať betónovú, alebo kamennú otvorenú konštrukciu a navrhnuť vždy zelenú stavebnotechnickú konštrukciu.

Pri návrhu nových, či pri návrhu zmien jestvujúcich adaptačných opatrení sa primerane zohľadní:

- účinnosť opatrenia,
- finančný náklad na realizáciu opatrenia,
- technická náročnosť opatrenia,
- uskutočniteľnosť.

Nie je žiadúce navrhovať opatrenia finančne náročné, či technicky veľmi komplikované, teda s problematickou uskutočniteľnosťou.

3. Harmonogram realizácie či úpravy opatrení

Pripraví sa po dohode s inštitúciou, pre ktorú je SD vyhotovený. V prípade, že SD nepotrebuje úpravu existujúcich adaptačných opatrení, či návrh nových opatrení, vyhodnotí sa tento krok bez potreby harmonogramu.

Plán hodnotenia účinnosti adaptačných opatrení je súčasťou SD tak, aby bola zabezpečená kontrolovateľnosť tohto procesu.

Pri počiatočnom návrhu SD je vhodné rátať s územnou, či technickou rezervou pre prípadné adaptačné opatrenia. Napríklad do regulatív územných plánov je možné zahrnúť osadenia zelených striech na budovách, výsadby zelených plôch a podobne.

Proces SEA zabezpečuje, že výsledky hodnotenia SD na zmenu klímy, tzn. adaptačné opatrenia, budú zahrnuté do procesu schvaľovania SD. Ide o §15 zákona o posudzovaní vplyvov, kde je uvedené, ak ide o prípravu a schvaľovanie SD, musí sa prihliadať na existenciu aj obsah rozhodnutia, tzn. záverečného stanoviska z posúdenia SD a najmä na podmienky prijatia SD. Ďalej zákon o posudzovaní vplyvov definuje, že schvaľujúci orgán nemôže bez záverečného stanoviska z posúdenia SD, alebo podľa doložky vplyvov na životné prostredie (platí pre celoštátne SD) schváliť SD, ktorý je predmetom posudzovania. Týmto sa zaručuje, že aj opatrenia vyplývajúce z hodnotenia SD na zmenu klímy, ktoré sú súčasťou hodnotenia SD na zdravie obyvateľstva a životné prostredie, budú zahrnuté do schvaľovaného SD.

10. METODIKA MONITOROVANIA NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV ZMENY KLÍMY NA STRATEGICKÝ DOKUMENT

Vykonávanie SD prebieha postupnou implementáciou navrhovaných adaptačných opatrení na dosiahnutie cieľov stanovených SD v jednotlivých geografických oblastiach, ktoré zabezpečujú plnenie medzinárodných záväzkov SR cez stratégie jednotlivých sektorov/odvetví. V SEA hodnotenie úspešnosti nie je jednoduchá úloha a môže trvať dlho, pretože prínosy niektorých adaptačných opatrení sa môžu prejavíť až po výraznej zmene klímy. V prípade adaptačných opatrení, ktoré boli navrhnuté na zníženie rizika pri extrémnych klimatických premenných (extrémne zrážky, extrémne teploty) sa ich hodnotenie môže uskutočniť len vtedy, ak a po tom čo tieto extrémne udalosti nastanú. Ak sa takéto udalosti nevyskytnú môže byť ťažké vyhodnotiť úspešnosť adaptačného opatrenia.

Niektoré adaptačné opatrenia budú navrhnuté s cieľom reagovať na dlhodobé riziká, ktoré sú stanovené scenármi pre budúcu klímu a v takomto prípade bude ťažko vyhodnotiť ich úspešnosť.

V prípade adaptačných opatrení bez výčítiek, tzn. že sa vývoj klímy nezmení (súčasná klíma), hodnotenie účinnosti opatrení je uľahčené a ich prínosy by sa mali prejavíť v blízkej budúcnosti.

Môžeme len konštatovať, že monitorovanie účinnosti adaptačných opatrení je ťažké, ale v rámci SEA je mož-

né monitorovať/vyhodnocovať či sa takéto opatrenia zavádzajú/vykonávajú. Monitoring pokroku zavedenia jednotlivých opatrení je monitorovaný cez dostupné informácie. Na sledovanie úspešnosti zavedenia adaptačných opatrení je možné využiť indikátory <https://www.enviroportal.sk/indikatory>. Indikátory sú merateľné veličiny, ktoré poskytujú informácie o vývoji a trendoch javov a procesov v kvantitatívnom a kvalitatívnom vyjadrení. Významne napomáhajú pri plánovaní a stanovovaní politických cieľov vrátane kontroly ich plnenia a prispievajú k tvorbe následných opatrení a nástrojov, smerujúcich k ich dosiahnutiu v rôznych koncepcných a strategických dokumentoch.

Monitorovanie klimatickej zmeny má slúžiť ako základ pre hodnotenie adaptačných opatrení a všeobecne pre potreby sledovania a vyhodnocovania zmeny klímy na štátnej či medzinárodnej úrovni. Výsledky monitoringu SD budú zverejňované na:

- jednotnom serveri na národnej úrovni, ktorý bude medzinárodne dostupný,
- databáze GBIF v prípade zaznamenávania dát o výskyte druhov fauny a flóry (hlavná stránka <https://www.gbif.org/>, Slovensko <https://www.gbif.org/country/SK/summary>).

B.2. strategický dokument, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia

1. ÚVOD K PROBLEMATIKE HODNOTENIA STRATEGICKÝCH DOKUMENTOV, KTOROU JE ÚZEMNOPLÁNOVACIA DOKUMENTÁCIA A DEFINOVANIE VÝCHODÍSK PRE PROCES POSUDZOVANIA

Územný plán ako strategický dokument rieši rozvoj územia ako priestorového usporiadania a funkčného využívania územia, ktorý prostredníctvom určených regulatívov pre tieto územia zabezpečí zosúladenie všetkých činností, potrieb a požiadaviek pre dosiahnutie harmonického a pokiaľ možno bezkolízneho rozvoja všetkých zložiek osídlenia, bývania, vybavenosti, športu výroby, rekreácie a cestovného ruchu v súlade udržateľným rozvojom urbanizovaného územia.

Územný plán by mal jednoznačne vytvárať také podmienky v rozvoji urbanizovaného územia, ktoré nebudú vplyvy zmeny klímy na sídlo zvyšovať, resp. budú v maximálne možnej miere eliminovať už existujúce vplyvy a z nich vyplývajúci krízové situácie.

V súčasnosti platná legislatívna úprava zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov (ďalej len „stavebný zákon“) ani jej následné novely neriešia vplyvy zmeny klímy.

Územné plány sa spracúvajú na troch úrovniach:

- celoštátnej,
- regionálnej,
- miestnej.

Zhrnutie príčin a dôsledkov zmeny klímy do územnoplánovacej dokumentácie je dôležité pre zabezpečenie udržateľného rozvoja a riešenie výziev spojených so zmenou klímy.

Posudzovanie územnoplánovacej dokumentácie, z hľadiska zmeny klímy, je nástrojom na dosiahnutie udržateľného a odolného rozvoja, ktorý berie do úvahy aktuálne a budúce klimatické výzvy.

Predkladaná časť Metodického usmernenia pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA (ďalej len „usmernenie“) sa vzťahuje na územnoplánovacie dokumentácie pripravované a schvaľované na všetkých troch, vyššie uvedených, úrovniach, ktorá podlieha procesu strategického environmentálneho hodnotenia¹ (ďalej len „proces SEA“) podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o posudzovaní vplyvov“). Predme-

tom procesu SEA, v zmysle zákona o posudzovaní vplyvov, sú strategické dokumenty (SD), ktorými je územnoplánovacia dokumentácia:

- Konceptia územného rozvoja Slovenska (Konceptia územného rozvoja Slovenska 2001 v znení KURS 2011 – zmeny a doplnky č. 1 KURS 2001) - spracúva sa pre celé územie Slovenskej republiky. Rieši priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia Slovenskej republiky a ustanovuje rámec sociálnych, ekonomických, environmentálnych a kultúrnych požiadaviek štátu na územný rozvoj, starostlivosť o životné prostredie a tvorbu krajiny Slovenskej republiky a jej regiónov. Územno-technickým podkladom na jej spracovanie je Stratégia územného rozvoja Slovenska.
- Územný plán regiónu (Územné plány VUC) - spracúva sa pre časť krajiny s viacerými obcami, v ktorej treba riešiť špecifické rozvojové zámery alebo vykonávať činnosti výrazne ovplyvňujúce priestorové usporiadanie a funkčné využívanie územia. Územný plán regiónu musí byť v súlade so záväznou časťou Konceptie územného rozvoja Slovenska a vychádza zo smernej časti Konceptie územného rozvoja Slovenska.
- Územný plán obce (územné plány miest a obcí) - spracúva sa pre územie jednej obce alebo pre územie dvoch alebo viacerých obcí.
- Územný plán zóny – spracúva sa pre časť obce, ak schválený územný plán obce ustanovuje.

Ďalej uvádzané spoločne ako „územný plán (ÚP)“, resp. vo vzťahu k procesu SEA pre strategický dokument, ktorým je územný plán „SEA ÚP“.

Hodnotenie územnoplánovacej dokumentácie z hľadiska zmeny klímy je kľúčové pre udržateľný rozvoj miest a regiónov. Zmena klímy predstavuje výzvu pre správne riadenie územia a jeho rozvoj tak, aby bolo odolné voči týmto zmenám.

Cieľom usmernenia je poskytnúť spracovateľom dokumentácie SEA odporúčania ako pri vypracovaní hodnotenia vplyvov návrhov ÚP, resp. zmien a doplnkov ÚP na životné prostredie zohľadniť zmenu klímy v zmysle zákona o posudzovaní vplyvov. Ďalej sú tu odporúčania na stanovenie vhodných adaptačných opatrení, ktoré by sa

¹ <https://www.enviroportal.sk/dokument/f/zmena-klimy-a-biodiverzity-strategicke-posudzovanie-vplyvov-zp>

mali prijať v SD, čím sa zabráni alebo minimalizuje vplyv zmeny klímy na životné prostredie a zdravie ľudí.

Na riešenie témy adaptácie na zmenu klímy, okrem iného, aj vo vyššie menovaných územnoplánovacích dokumentáciách ponúka aj „Metodika hodnotenia a zohľadnenia rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy pri spracovávaní územnoplánovacej dokumentácie na regionálnej a lokálnej úrovni“ vypracovaná v súvislosti s implementáciou projektu Slovenskej agentúry životného prostredia „Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy“ (pozri Predslov). Implementácia tejto metodiky, event. niektorých jej častí v rámci vhodne zvolených a vybraných

krokov predkladaného usmernenia, môže byť prínosom najmä v prípadoch, keď je možné na SEA ÚP aplikovať aj iný postup definovaný vo vyššie uvádzanej metodike hodnotenia a zohľadnenia rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy pri spracovávaní územnoplánovacej dokumentácie na regionálnej a lokálnej úrovni. Jej primárne zameranie však nie je na proces SEA a preto bude potrebné nájsť vhodný spôsob jej aplikácie a prepojenia na toto usmernenie a jeho kroky. V prípade, že sa spracovateľ dokumentácie SEA rozhodne aplikovať kroky iného metodického usmernenia v procese SEA, ako tohto predkladaného, odporúča sa, aby uviedol odôvodnenie. V predkladanom usmernení sú prepojenia a väzby s touto spomínanou metodikou.

2. VŠEOBECNÉ ZÁSADY A CIELE HODNOTENIA

2.1 VŠEOBECNÉ ZÁSADY INTEGRÁCIE ASPEKTOV ZMENY KLÍMY DO SEA ÚP

Prehľad všeobecných zásad integrácie aspektov zmeny klímy do SEA ÚP:

- 1) pre každý ÚP, ktorý spadá pod účinnosť zákona o posudzovaní vplyvov je potrebné určiť a zdokumentovať, či je problematika zmeny klímy relevantnou témou pre ÚP z hľadiska zraniteľnosti ÚP na zmenu klímy a predpokladu významných vplyvov,
- 2) pre každý ÚP je potrebné určiť, ktoré klimatické ohrozenia sú pre ÚP relevantné a či existujú riziká havárií a/alebo katastrof v súvislosti so zmenou klímy. Ak sa predpoklad rizika potvrdí, tak je potrebné určiť zraniteľnosť, rozsah vplyvov a navrhnúť adaptačné opatrenia na elimináciu rizika na prijateľnú úroveň. Takéto zhodnotenie by malo byť procesom, ktorý sa začne čo najskôr, a je začlenené do bežného cyklu prípravy ÚP, vrátane procesu SEA a nie je pripravené len ako samostatné posúdenie,
- 3) všetky ÚP, ktoré podliehajú zisťovaciemu konaniu alebo posudzovaniu vplyvov (tzv. povinnému hodnoteniu) podľa zákona o posudzovaní vplyvov, by mali v rámci procesu SEA primerane zohľadňovať vplyvy zmeny klímy (zmena klímy by nikdy nemala byť úplne vylúčená),
- 4) v prípade ÚP podliehajúcich zisťovaciemu konaniu podľa zákona o posudzovaní vplyvov, kde príslušný orgán vydal rozhodnutie, že sa ÚP bude ďalej posudzovať podľa zákona o posudzovaní vplyvov, si vyžadujú zohľadnenie vplyvu zmeny klímy. Napriek tomu, že v mnohých prípadoch bolo takéto rozhodnutie vydané z iných dôvodov ako zmena klímy, primerané zohľadnenie vplyvu súvisiaceho so zmenou klímy je nevyhnutné,
- 5) dokumentácia SEA (Oznámenie o strategickom dokumente², Správa o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie³) musí obsahovať preskúmanie otázok súvisiacich so zmenou klímy. Ako bola zmena klímy zahrnutá alebo ako je potrebné ju zahrnúť do ÚP, a tiež v akom kontexte sa menia vplyvy súvisiace so zmenou klímy,
- 6) dokumentácia SEA musí zohľadňovať všetky aktuálne politiky v oblasti zmeny klímy, ktoré sú relevantné pre ÚP,
- 7) dokumentácia SEA by mala obsahovať jasnú charakteristiku stavu budúcej klímy a aspoň opis toho, ako bola táto charakteristika v nej zohľadnená,
- 8) v rámci spracovania Oznámenia o strategickom dokumente, sa odporúča rýchle zorientovanie sa v téme použitím odbornej literatúry a verejne dostupných zdrojov. Namiesto vytvárania vlastných informácií o zmene klímy, sa odporúča vyhľadať existujúce materiály na internete, resp. získať ich z relevantných zdrojov, organizácií a inštitúcií, ktoré sa témou zmeny klímy zaoberajú. V uvedenej súvislosti pozri tiež kap. 4.,
- 9) vzhľadom na neistotu v súvislosti s tempom a rozsahom zmeny klímy, pri posudzovaní potenciálnych vplyvov súvisiacich so zmenou klímy, by sa mal uplatňovať preventívny prístup, t.j. vplyvy by sa mali hodnotiť pomocou viacerých scenárov (v optimálnom prípade, ak sú k dispozícii) vrátane najväznejších prognóz zmeny klímy vypracovaných IPCC a inými autoritatívnymi orgánmi. V prípade absencie viacerých scenárov, hodnotenie sa odporúča spracovať pre najhorší možný scenár RCP8.5 (Pozri kap. 4.),
- 10) počas stanovovania rozsahu hodnotenia by sa mali súbežne zväziť otázky a príležitosti týkajúce sa možnosti adaptácie ÚP na zmenu klímy, aby sa zabezpečilo začlenenie adaptačných opatrení do návrhu ÚP,
- 11) pri posudzovaní vplyvov ÚP, t.j. pre účely Správy o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie, v ktorej sa vydaným rozsahom hodnotenia vyžaduje podrobné posúdenie vplyvov z hľadiska zmeny klímy z dôvodu zraniteľnosti ÚP a identifikovaných predbežných rizík (pozri kap. 7 a 5) by sa mal využiť (v prípade potreby vypracovať) aspoň najhorší možný scenár zmeny klímy RCP8.5 (optimálne tri scenáre pozri kap. 4) s využitím najlepších vedeckých informácií, ktoré by mali byť založené na posúdení východiskového stavu a analýzy scenárov nad rámec jednoduchých historických klimatických údajov,
- 12) hodnotenia by mali byť založené na spoľahlivých údajoch a projekciách, ktoré zahŕňajú súčasnú premenlivosť klímy a budúcu zmenu klímy,
- 13) pri spracovaní a hodnotení sa odporúča použiť analogický prístup. Použitie analógie napr. z regiónov s podobnými podmienkami alebo poučenie sa z historických udalostí,
- 14) relevantnosť zmeny klímy sa musí analyzovať v rámci priestorových, časových, ekologických, administratívnych a technických hraniciach a súvis-

² Vypracované v súlade s obsahom a štruktúrou definovanou prílohou č. 2 zákona o posudzovaní vplyvov

³ Vypracovaná v súlade s obsahom a štruktúrou definovanou prílohou č. 5 zákona o posudzovaní vplyvov

- lostiach. Analýza musí identifikovať všetky vplyvy súvisiace so zmenou klímy a ÚP,
- 15) rozsah a hĺbka tejto analýzy by mali byť úmerné veľkosti rizika, ktoré predstavuje zmena klímy pre ÚP a rozsah zmien vyvolaných jeho schválením a implementáciou,
 - 16) zohľadnenie kumulatívnych vplyvov by malo byť neodmysliteľne zahrnuté do dokumentácie SEA, bez ohľadu na to, či sa podrobné posúdenie z hľadiska zmeny klímy vyžaduje v rámci konkrétneho ÚP alebo nie,
 - 17) potenciálne vplyvy ÚP na zmenu klímy sa musia skúmať s použitím rovnakých kritérií významnosti, aké sa používajú pri posudzovaní vplyvov ÚP na životné prostredie. Patrí k nim veľkosť, geografický rozsah, trvanie a frekvencia, nezvratnosť, ekologický kontext a pravdepodobnosť. Pri hodnotení by sa mala zohľadniť neistota predpovedí,
 - 18) adaptačné opatrenia špecifické pre riešenie vplyvov ÚP súvisiacich so zmenou klímy, by mali byť zahrnuté do dokumentácie SEA,
 - 19) ak z posúdenia rizík vyplynie existencia významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre ÚP, tieto riziká sa musia riadiť a znížiť na prijateľnú úroveň prostredníctvom návrhu adaptačných opatrení, ktoré by sa zameriavali na znižovanie tohto rizika,
 - 20) ak sa zistí, že zmena klímy zmení vplyvy ÚP na životné prostredie (receptory⁴), mali by sa navrhnúť účinné opatrenia,
 - 21) potrebné je hľadať adaptačné opatrenia „no-regret⁵“ alebo „low-regret⁶“. V ideálnom prípade „win-win⁷“ opatrenia,
 - 22) ak je ÚP potenciálne citlivý na zmenu klímy, monitorovanie by malo zahŕňať aj pravidelné preskúmanie údajov o zmene klímy a/alebo monitorovanie s cieľom otestovať vhodnosť navrhovaných opatrení a v prípade potreby umožniť úpravy ÚP, resp. implementáciu relevantných doplňujúcich opatrení,
 - 23) pri spracovaní dokumentácie SEA by sa malo postupovať opatrne, aby sa predišlo prílišnému zdôrazňovaniu potreby presných predpovedí zmeny klímy v celom rade premenných, ak sa nepredpokladajú významné vplyvy ÚP súvisiace so zmenou klímy.
- Tieto zásady sú rozpracované a zahrnuté do jednotlivých kapitol usmernenia.

2.2 CIELE HODNOTENIA A PREDKLADANÉHO USMERNENIA

Predkladané usmernenie má za cieľ:

- 1) zabezpečiť súlad s požiadavkami smernice SEA.
- 2) zabezpečiť súlad dokumentácie SEA s požiadavkami zákona o posudzovaní vplyvov.
- 3) zabezpečiť integráciu zmeny klímy a otázok súvisiacich so zmenou klímy do dokumentácie SEA,
- 4) zabezpečiť komplexnejšie informácie o tom, či návrh ÚP bude významne ovplyvnený nepriaznivými vplyvmi zmeny klímy, resp. v akom rozsahu zmena klímy zmení vplyvy ÚP na zložky životného prostredia a obyvateľstvo
- 5) zabezpečiť jednotnosť prístupu k riešeniu problematiky zmeny klímy v procese SEA.

Ciele usmernenia a spôsob ich naplnenia sú definované tak, aby sa:

- zohľadnila postupnosť krokov procesu SEA definovaná zákonom o posudzovaní vplyvov,
- zohľadnila zmena klímy v procese SEA od jeho počiatkovej fázy (Oznámenie o strategickom dokumente), aby bolo možné určiť, či je téma zmena klímy relevantná pre ÚP,
- zohľadnila závislosť rozsahu, v akom by sa mala zmena klímy riešiť v procese SEA, od špecifických faktorov jednotlivých ÚP,

- rešpektovala štruktúra a obsah dokumentácie SEA predpísaná zákonom o posudzovaní vplyvov,
- vplyvy súvisiace so zmenou klímy, relevantné pre konkrétny ÚP, definovali na základe konkrétneho kontextu každého návrhu ÚP, jeho umiestnenia, záujmy príslušných, dotknutých orgánov a zainteresovaných strán,
- integrovala problematika zmeny klímy prostredníctvom vhodne doplnených a spracovaných relevantných informácií vo vybraných častiach/kapitolách dokumentácie SEA,
- uviedli do praxe jednotné kroky a postupnosť hodnotenia, ktoré budú prepojené s legislatívnymi krokmi viazanými na proces SEA podľa zákona o posudzovaní vplyvov.

Posudzovanie ÚP z hľadiska zmeny klímy sa zameriava na hodnotenie toho:

- ako sa do ÚP začlenilo zohľadnenie zmeny klímy a extrémnych poveternostných udalostí, resp. ako môže zmena klímy ovplyvniť plánované zmeny v priestorovom a funkčnom využití územia,
- ako plánované zmeny v priestorovom a funkčnom využití územia ovplyvnia vývoj budúcich klimatických premenných súvisiacich so zmenou klímy.

⁴ Receptor- akýkoľvek prvok životného prostredia, ktorý podlieha vplyvom, https://www.epa.ie/publications/monitoring--assessment/assessment/EIAR_Guidelines_2022_Web.pdf

⁵ opatrenie bez negatívnych následkov, výhodné z krátkodobého hľadiska bez ohľadu na neurčitú prognózu

⁶ opatrenie s malým dopadom (<https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>)

⁷ všeobecne prospešné opatrenia, prínosné z hľadiska mitigácie aj z hľadiska adaptácie

2.3 POSTUPNOSŤ KROKOV APLIKOVANÝCH V USMERNENÍ

Vyššie uvedené ciele hodnotenia, princípy a filozofia sa premietajú do postupnosti krokov (pozri Tab. 1) aplikovaných v tomto usmernení. V týchto krokoch sa postupne stanovujú podmienky, pravidlá a otázky, ktoré je potrebné začleniť do dokumentácie SEA. Tieto kroky sú vo všeobecnosti zosúladené s krokmi procesu SEA (pozri Tab. 2 a Tab. 3) podľa zákona o posudzovaní vplyvov. Snahou je, aby medzi jednotlivými krokmi procesu SEA a usmernením bola logická spojitosť, informácie na seba nadväzovali a umožňovali riešenie problematiky zmeny klímy v celom procese SEA a kontinuálne, vždy až do tej doby, resp. do toho kroku, ktorý preverí relevantnosť témy zmeny klímy pre návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky, event. stanoví sa významnosť vplyvov, opatrenia a monitorovanie.

Kroky aplikované v usmernení pre hodnotenie ÚP je možné z hľadiska prístupu, ktorý sa v nich aplikuje, rozdeliť nasledovne:

- **analytické kroky**
- **krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia**
- **krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika)**
- **syntetické kroky**

Analytické kroky sa sústreďia na:

- sumarizáciu informácií o predmete hodnotenia (krok 1) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 3 usmernenia,
- definovanie klimatických ohrození pre súčasnú a budúcu klímu (krok 2) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 4 usmernenia.

Krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia - je možné pomenovať aj ako selektívny krok, ktorý sa sústreďí na:

- identifikáciu rizík (krok 3) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 5 usmernenia.

Krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika) - sa sústreďí na hodnotenie zraniteľnosti ÚP (krok 4) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 6 a 7 usmernenia.

Syntetické kroky sa sústreďia na podrobné hodnotenie pozostávajúce z:

- definovania významnosti vplyvov (krok 5) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 8 usmernenia,
- návrhu adaptačných opatrení (krok 6) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 9 usmernenia,
- návrhu monitorovania (krok 7) - podrobnosti sú uvedené v Kap. 10 usmernenia.

Analytické kroky

Analytické kroky smerujú k zhromaždeniu dostatočného množstva informácií potrebných na uskutočnenie selektívneho kroku, t.j. identifikácie rizika. Ich cieľom je

vytvoriť si predstavu o navrhovanom rozvoji a plánovaných zmenách v priestorovom a funkčnom využití územia a miery pravdepodobnosti, že zmena klímy je pre návrh a výber funkčných plôch relevantnou témou.

Ak sa identifikujú možné interakcie medzi ÚP a zmenou klímy, tak tieto môžu mať nepriaznivé vplyvy len vtedy, ak sa príslušné klimatické ohrozenia predpokladajú aj pre územie, ktoré je riešené ÚP alebo dotknuté územie. Pokiaľ sa v popisoch objavia informácie a väzby na zmenu klímy, tak je potrebné vyjadriť sa k potenciálnym rizikám súvisiacim so zmenou klímy a s prípadnými rizikami havárií alebo katastrof - prísť k selektívnemu kroku 3.

Krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia - selektívny krok

Napriek tomu, že pozostáva z jediného kroku a to identifikácie rizík (krok 3), možné ho považovať za dôležitý míľnik určujúci ďalší postup hodnotenia a upozorňujúci na potrebu podrobného hodnotenia a teda aplikácie syntetických krokov.

Ďalší postup je závislý od zistených záverov identifikácie rizík súvisiacich s uplatňovaním strategického dokumentu. V prípade ak, z identifikácie rizík vyplynie, že sa s návrhom ÚP, resp. s jeho zmenami a doplnkami:

- neviažu riziká súvisiace s uplatňovaním strategického dokumentu - nevyžaduje sa ďalšie hodnotenie podľa tohto usmernenia, t.j. ďalšie kroky sa neaplikujú. V týchto prípadoch sa predpokladá, že kombinácia územia riešeného návrhu ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov, charakterom navrhovaného funkčného využitia územia a priestorového usporiadania, klimatických ohrození a zmien súvisiacich so zmenou klímy nepredstavujú riziko takého rozsahu, ktoré by vyžadovalo pokračovanie v ďalších krokoch hodnotenia. Vo väzbe na závery, uvedené v rozhodnutí zo zisťovacieho konania, že SD sa nebude ďalej posudzovať podľa zákona o posudzovaní vplyvov, je možné konštatovať, že z hľadiska zmeny klímy nie je potrebné návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky, posudzovať.

V prípade návrhu ÚP podliehajúceho procesu posudzovania vplyvov nie je potrebné určiť v rozsahu hodnotenia špecifické podmienky a požiadavky na podrobné hodnotenie zmeny klímy.

- viažu riziká súvisiace s uplatňovaním strategického dokumentu - potrebné je pokračovať ďalším krokom hodnotenia tzn. krokom 4, ktorý je rozpracovaný v Kap. 6. Zistené skutočnosti naznačujú, že v súvislosti so zmenou klímy existujú určité obavy. Tieto obavy sú v tejto fáze dostatočné na to, aby sa na ne nazeralo ako na potenciálne významné vplyvy vyžadujúce si ďalšie skúmanie a hodnotenie, a to prostredníctvom:

- poukázania na potrebu hodnotenia návrhu ÚP, resp. zmien a doplnkov ÚP, z hľadiska vplyvov spojených so zmenou klímy v správe o hodnotení,

- definovania ďalšieho postupu hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov,
- uvedenia, čo najpresnejších požiadaviek, ktoré by sa mali odzrkadliť v rozsahu hodnotenia. Jedná sa napr. o určenie:
 - relevantných klimatických premenných, napr. tých, ktoré je potrebné získať v podobe presných údajov od SHMÚ,
 - klimatických ohrození, ktoré majú byť predmetom ďalšieho podrobného hodnotenia, nakoľko vzbudzujú najväčšie obavy v riešenom území,
 - scenárov zmeny klímy, ktoré je potrebné hodnotiť,
 - požiadavky na upresnenie informácií uvádzaných v návrhu ÚP resp. zmien a doplnkov ÚP,
 - požiadavky na vyhodnotenie dôsledkov frekvencie a intenzity klimatických extrémov na navrhované funkčné využitie územia a priestorové usporiadanie,
 - požiadaviek na hodnotenia ako sa do návrhu ÚP resp. zmien a doplnkov ÚP, začlenilo zohľadnenie zmeny klímy a extrémnych poveternostných udalostí, resp. ako môže zmena klímy ovplyvniť plánované zmeny v priestorovom a funkčnom využití územia,
 - požiadaviek na hodnotenia ako plánované zmeny v priestorovom a funkčnom využití územia ovplyvnia vývoj budúcich klimatických premenných súvisiacich so zmenou klímy,
 - požiadavky na určenie adaptačných opatrení a pod.

Tieto požiadavky je potrebné stanoviť tak, aby bolo možné v správe o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie revidovať a prípadne upresniť informácie o predmete posudzovania, scenároch zmeny klímy a ďalej na to nadviazať hodnoteniami zraniteľnosti, významnosti vplyvov, návrhu adaptačných opatrení, ktoré sa

opierajú o Kap. 6 a nasledujúce kapitoly, tohto usmernenia.

Krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika)

Aplikuje sa len v tom prípade, ak sa v predchádzajúcom, selektívnom kroku (krok 3 - identifikácia rizík) poukáže na existenciu rizika súvisiaceho s uplatňovaním strategického dokumentu. V prípade, že takéto riziko hrozí, potrebné je pristúpiť k hodnoteniu zraniteľnosti (krok 4). Pre vyhodnotenie zraniteľnosti je kľúčové stanovenie expozície a citlivosti funkčných plôch riešeného územia. Na základe ich kombinácie sa identifikujú stupne zraniteľnosti. Takto vypracované posúdenie zraniteľnosti tvorí základ pre následné hodnotenie významnosti ovplyvnenia (pozri krok 5) nakoľko odhaľuje najrelevantnejšie klimatické ohrozenia. Za smerodajné pre vstup do ďalšieho kroku je možné považovať zraniteľnosť v stupni „stredná“ a „vysoká“.

Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všetky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík (podľa kroku 5, resp. Kap. 8) nie je potrebné. Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v správe o hodnotení. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

Syntetické kroky

Aplikujú sa len v tom prípade, ak sa v predchádzajúcom kroku (krok 4) poukáže na zraniteľnosť ÚP, a v ňom navrhovaného funkčného využitia územia a priestorového usporiadania, v stupni „vysoká“ a „stredná“. Za týchto okolností sa pristupuje k:

- definovaniu významnosti ovplyvnenia (krok 5), pričom ak z posúdenia rizík vyplynie existencia významných rizík dôsledkov zmeny klímy pre navrhovaný ÚP, tieto riziká sa musia riadiť a znížiť na prijateľnú úroveň prostredníctvom návrhu adaptačných opatrení, t.j. pokračovať na krok 6,
- návrhu adaptačných opatrení (krok 6),
- návrhu monitorovania (krok 7).

Tab. 1 Postupnosť krokov

P.č. kroku	Názov kroku	Prehľad úloh súvisiacich s krokom	Cieľ	Prostriedok	Vplyv výsledku kroku na ďalšie kroky / obmedzenia
Analytické kroky					
1.	Sumarizácia informácií o predmete hodnotenia	<ul style="list-style-type: none"> doplniť charakter, hlavné ciele ÚP 	Štandardne spracovávané informácie o charaktere a cieľoch SD sa odporúča doplniť, resp. upraviť tak, aby obsahovali analýzu funkčných plôch riešených ÚP, resp. v jeho zmenách a doplnkoch z hľadiska charakteru a väzieb na problematiku zmeny klímy.	Popis s pomocou usmerňujúcich otázok	Nie
		<ul style="list-style-type: none"> opísať územie, resp. geografický rozmer strategického dokumentu 	Charakteristiku územia, štandardne uvádzanú v dokumentácii SEA, je potrebné uviesť do súvislosti z hľadiska zraniteľnosti/náročnosti územia na zosuvy, záplavy, eróziu, údajov o území z hľadiska klimatických premenných (klimatických javov) a extrémnych klimatických podmienok v území.	Popis s pomocou usmerňujúcich otázok	Nie
		<ul style="list-style-type: none"> vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania 	Pozornosť je potrebné sústrediť na časový aspekt a jeho zohľadnenie v návrhu ÚP. Ten by sa mal sústrediť na preverenie toho, či sa v rámci prípravy návrhu ÚP alebo jeho zmien a doplnkov zohľadňovali súčasné klimatické ohrozenia, ktoré sa už teraz v území prejavujú a tiež budúce potenciálne klimatické ohrozenia.	-	Nie
		<ul style="list-style-type: none"> posúdiť súlad so strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy 	Doplniť o posúdenie súladu s aktuálne platnými strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy ako aj nadarenými strategickými dokumentami.	-	Nie
		<ul style="list-style-type: none"> spracovať požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch 	Štandardne uvádzaný popis požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch doplniť o popis a o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy.	Popis s pomocou usmerňujúcich otázok	Nie
2.	Definovanie klimatických ohrození, budúcich klimatických pomerov	<ul style="list-style-type: none"> spracovať analýzu východiskovej situácie a údajov o prognózach budúcej klímy 	Pochopenie toho, ako sa základný stav (východisková situácia) zmení v nasledujúcich desaťročiach a popísanie scenárov.	Popis s pomocou usmerňujúcich otázok	Nie
Krok určujúci rozsah a potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia - selektívny krok					
3.	Identifikácia rizík	<ul style="list-style-type: none"> identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania 	Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania má za cieľ predbežné odhalenie existencie určitých obáv, či už vo vzťahu k návrhu ÚP alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia, smerujúce, v prípade potreby, k určeniu požiadaviek na rozsah hodnotenia.	Kontrolný zoznam otázok uvedený v Tab. 4	<p>Áno</p> <p>V prípade potvrdenia rizika:</p> <ul style="list-style-type: none"> stanovia sa podmienky pre vydanie rozsahu hodnotenia, určí sa potreba úprav a doplnení informácií spracovaných v krokoch 1 a 2, postupuje sa na krok 4. <p>V prípade nepotvrdenia rizika sa ďalšie kroky neaplikujú.</p>

P.č. kroku	Názov kroku	Prehľad úloh súvisiacich s krokom	Cieľ	Prostriedok	Vplyv výsledku kroku na ďalšie kroky / obmedzenia
Krok určujúci rozsah a potrebu stanovenia významnosti vplyvov (pravdepodobnosti rizika)					
4.	Hodnotenie zraniteľnosti	<ul style="list-style-type: none"> Stanovenie stupňa expozície 	Cieľom analýzy expozície je identifikovať, ktoré klimatické ohrozenia sú relevantné pre dotknuté územie. Zohľadňuje sa pritom prítomnosť ľudí, ich živobytia (spôsob a prostriedky obživy), druhov alebo ekosystémov, environmentálnych funkcií, služieb, zdrojov, infraštruktúry alebo ekonomických, sociálnych alebo kultúrnych hodnôt, ktoré by mohli byť vystavené nepriaznivým vplyvom súvisiacim so zmenou klímy.	Historické, aktuálne údaje o dotknutom území, vrátane klimatických prognóz a stupne expozície podľa Tab. 5	Nie
		<ul style="list-style-type: none"> Stanovenie stupňa citlivosti 	Cieľom je určenie stupňa, do akého dôjde k ovplyvneniu, či už nepriaznivo alebo priaznivo, v dôsledku premenlivosti alebo zmeny klímy.	Typ funkčného územia, charakter receptora a ich adaptívna kapacita a stupne citlivosti podľa Tab. 7	Nie
		<ul style="list-style-type: none"> Stanovenie stupňa zraniteľnosti 	Kombinovanie výsledkov stanoveného stupňa expozície a stupňa citlivosti s cieľom identifikovať náchylnosť alebo predispozíciu byť nepriaznivo ovplyvnený.	Matica zraniteľnosti podľa Tab. 9	Áno - v prípade stanovenia stupňa zraniteľnosti na úrovni „vysoká“ a „stredná“ pokračuje sa krokom 5, - v prípade stanovenia stupňa zraniteľnosti na úrovni „nízka“ sa krok 5 neaplikuje ⁸ .
Syntetické kroky					
5.	Definovanie významnosti ovplyvnenia	<ul style="list-style-type: none"> Analýza pravdepodobnosti 	Stanovenie pravdepodobnosti výskytu identifikovaných klimatických ohrození	Stupnica pravdepodobnosti výskytu klimatických ohrození podľa Tab. 11	Nie
		<ul style="list-style-type: none"> Analýza vplyvov a posúdenie rizika 	Stanovenie vplyvov v prípade výskytu identifikovaného klimatického ohrozenia a posúdenie potenciálneho rizika	Stupnica vplyvov podľa Tab. 12 a Matica úrovne rizika podľa Tab. 13	Nie
		<ul style="list-style-type: none"> Stanovenie významnosti rizík 	Stanovenie miery významnosti rizika	Matica významnosti rizík podľa Tab. 20	Áno - v prípade definovania rizík ako „významné“ postupuje sa na krok 6.

⁸ Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všetky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík (podľa kroku 5, resp. Kap. 8) nie je potrebné ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))). Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v dokumentácii SEA- správe o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

P.č. kroku	Názov kroku	Prehľad úloh súvisiacich s krokom	Cieľ	Prostriedok	Vplyv výsledku kroku na ďalšie kroky / obmedzenia
6.	Návrh adaptačných opatrení	• Návrh/prehodnotenie adaptačných opatrení	Cieľom je eliminovanie významných rizík dôsledkov zmeny klímy	-	Nie
7.	Návrh monitorovania	• Návrh monitorovania	Monitorovanie účinnosti adaptačných opatrení je ťažké a zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, takúto požiadavku vo vzťahu k územnoplánovacej dokumentácii nestanovuje.	-	Nie

Vysvetlivky: (-) nestanovený špecifický prostriedok

Vzájomné prelínanie sa jednotlivých krokov usmernenia s procesom SEA je uvedený v Tab. 2.

Tab. 2 Prepojenie usmernenia s procesnými krokmi SEA

Kroky SEA/ Metodické prvky usmernenia	Oznámenie o strategickom dokumente	Rozsah hodnotenia	Správa o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie
Sumarizácia informácií o predmete hodnotenia (Kap. 3.)	x	r	rv
Definovanie klimatických ohrození, budúcich klimatických pomerov a prognóz zmien stavu (Kap. 4.)	x	r	rv
Identifikácia rizík (Kap. 5.)	x		
Hodnotenie zraniteľnosti (Kap. 6. a 7.)		r	xx
Definovanie významnosti vplyvov (Kap. 8.)		r	xx
Návrh adaptačných opatrení (Kap. 9.)		r	xx
Návrh monitorovania (Kap. 10.)			*

Vysvetlivky:

x- spracovanie informácií v rozsahu umožňujúcom identifikáciu rizika spojeného so zmenou klímy a ÚP

r- určenie rozsahu špecifických požiadaviek umožňujúcich posúdenie zraniteľnosti ÚP a vypracovania hodnotenia vplyvov z hľadiska ÚP a zmeny klímy

rv- revízia informácií uvedených v oznámení o strategickom dokumente a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia

xx- podrobné spracovanie a/alebo posúdenie

* Monitorovanie účinnosti adaptačných opatrení je ťažké a zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, takúto požiadavku vo vzťahu k územnoplánovacej dokumentácii nestanovuje.

Spôsob začlenenia pokynov a hodnotení uvádzaných v tomto usmernení do dokumentácie SEA je uvedený v Tab. 3.

Tab. 3 Začlenenie hodnotení podľa tohto usmernenia do dokumentácie SEA podľa obsahovej štruktúry dokumentácie SEA

Dokumentácia SEA - kap. podľa prílohy zákona o posudzovaní vplyvov	Požadované informácie z hľadiska zapracovania v kontexte zmeny klímy - úloha	Väzba na časti usmernenia
Oznámenie o strategickom dokumente - príloha č. 2 zákona o posudzovaní vplyvov		
Kap II. 2. Charakter.	Štandardne spracovávané informácie o charaktere a cieľoch SD sa odporúča doplniť, resp. upraviť tak, aby obsahovali analýzu funkčných plôch riešených ÚP, resp. v jeho zmenách a doplnkoch z hľadiska charakteru a väzieb na problematiku zmeny klímy.	Kap. 3. Predmet hodnotenia a Kap. 4. Scenáre zmeny klímy relevantné pre dotknuté územie a predpokladaný vývoj zmien a ich vplyv na strategický dokument, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia a jeho zraniteľnosť
Kap. II. 5. Uvažované variantné riešenia zohľadňujúce ciele a geografický rozmer strategického dokumentu.	Charakteristiku územia, štandardne uvádzanú v dokumentácii SEA, je potrebné uviesť do súvislosti z hľadiska zraniteľnosti/náchylnosti územia na zosuvy, záplavy, eróziu, údajov o území z hľadiska klimatických premenných (klimatických javov) a extrémnych klimatických podmienok v území.	
Kap II. 6. Vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania.	Spracovať tak, aby bolo možné preveriť, či sa v rámci prípravy návrhu ÚP zohľadňovali súčasné klimatické ohrozenia a budúce potenciálne klimatické ohrozenia.	
Kap. II.7. Vzťah k iným strategickým dokumentom.	Doplniť o posúdenie súladu s aktuálne platnými strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy.	
Kap. III. 1. Požiadavky na vstupy	Štandardne uvádzaný popis požiadaviek na vstupy doplniť o charakteristiky klimatických ohrození relevantných pre územie riešené ÚP a to z hľadiska súčasných, ako aj budúcich klimatických ohrození, vrátane trendov vývoja.	
Kap. III. 6. Možné riziká súvisiace s uplatňovaním strategického materiálu.	Má za cieľ predbežné odhalenie existencie určitých obáv, či už vo vzťahu k vplyvom na funkčné plochy územia alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia, smerujúce, v prípade potreby, k určeniu požiadaviek na rozsah hodnotenia.	Kap. 5. Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania
Správa o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie - príloha č. 5 zákona o posudzovaní vplyvov		
A. Kap. II. 2. Územie (kraj, okres, obec, katastrálne územie, parcelné číslo).	Revízia informácií uvedených v oznámení o strategickom dokumente a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na opis územia v kontexte tém viazaných na zmenu klímy.	Kap. 3. Predmet hodnotenia
B. Kap. I. Údaje o vstupoch. II. Údaje o výstupoch.	Revízia informácií uvedených v oznámení o strategickom dokumente a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch a doplniť o popisy a o odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy.	Kap. 3. Predmet hodnotenia
C. Kap. II. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia - podľa stupňa územnoplánovacej dokumentácie.	Revízia informácií uvedených v oznámení o zmene, prípadne zámere a ich doplnenie v takom rozsahu, aby bolo možné splniť požiadavky definované rozsahom hodnotenia vo väzbe na súčasný stav životného prostredia a prítomnosť receptorov prostredia.	Kap. 3. Predmet hodnotenia a Kap. 4. Scenáre zmeny klímy relevantné pre dotknuté územie a predpokladaný vývoj zmien a ich vplyv na strategický dokument, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia a jeho zraniteľnosť
C. Kap. III. 13. Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti, vzájomných vzťahov a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi	Stanovenie stupňa expozície	Kap. 6. Zraniteľnosť, strategického dokumentu, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia, voči zmene klímy a Kap. 7. Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti a Kap. 8. Metodický postup pre hodnotenie vplyvov strategického dokumentu, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia z adaptačného hľadiska: hodnotenie významnosti ovplyvnenia nepriaznivými vplyvmi zmeny klímy
	Stanovenie stupňa citlivosti	
	Stanovenie stupňa zraniteľnosti	
	Zpracovanie pravdepodobnostnej analýzy a analýzy potenciálneho vplyvu na posúdenie celkovej významnosti rizika s cieľom definovania významnosti rizík v súčasných a budúcich klimatických podmienkach.	

Dokumentácia SEA - kap. podľa prílohy zákona o posudzovaní vplyvov	Požadované informácie z hľadiska zapracovania v kontexte zmeny klímy - úloha	Väzba na časti usmernenia
C. Kap. IV. Navrhované opatrenia na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov na životné prostredie a zdravie	Návrh opatrení doplniť o adaptačné opatrenia, ktoré by sa zameriavali na znižovanie významných rizík dôsledkov zmeny klímy	Kap. 9. Hodnotenie účinnosti adaptačných opatrení
Monitorovanie účinnosti adaptačných opatrení je ťažké; zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie takúto požiadavku vo vzťahu k územnoplánovacej dokumentácii nestanovuje.		Kap. 10. Metodika monitorovania nepriaznivých vplyvov zmeny klímy strategického dokumentu, ktorým je územnoplánovacia dokumentácia

3. PREDMET HODNOTENIA

Predmet hodnotenia je, pre účely tohto usmernenia:

1. ÚP event. jeho zmeny a doplnky so zohľadnením navrhovaného priestorového a funkčného využitia územia,
2. územie riešené ÚP.

Poznanie SD, ktorým je ÚP, jeho vybraných charakteristík ako aj charakteristík územia je základným predpokladom pre vyhodnotenie vplyvov z pohľadu adaptácie na zmenu klímy.

Informácie o predmete hodnotenia sa štandardne uvádzajú do dokumentácie SEA. Dokumentácia SEA, podľa zákona o posudzovaní vplyvov, má predpísanú štruktúru a obsah. Obsah a štruktúra Oznámenia o strategickom dokumente je definovaná v prílohe č. 2 a správy o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie v prílohe č. 4. V týchto typoch dokumentácie SEA sú v obsahu a štruktúre zahrnuté kapitoly zamerané na:

1. základné informácie o územnoplánovacej dokumentácii – charakter, hlavné ciele a územie, resp. geografický rozmer strategického dokumentu
2. vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania
3. vzťah k iným strategickým dokumentom
4. požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch

Dokumentácia SEA obsahuje tieto kapitoly v malých textových modifikáciách a pod iným poradovým číslom kapitol. Z hľadiska očakávanej náplne týchto kapitol sa však jedná v princípe o identické požiadavky smerované k získaniu popisu predmetu hodnotenia. Predkladané usmernenie nezasahuje do tejto štruktúry dokumentácie SEA, avšak integrácia problematiky zmeny klímy od nej vyžaduje, aby jej vybrané časti/kapitoly boli vhodne doplnené a spracované. V prípade predmetu hodnotenia sa jedná o popis samotného ÚP a ním riešeného územia.

Hlavný rozdiel, oproti väčšine dokumentácií SEA, predkladaných do procesu v súčasnosti, spočíva najmä v type údajov a informácií uvádzaných o SD. Zahrnutie zmeny klímy do dokumentácie SEA nemusí zákonite znamenať zvýšenie rozsahu dokumentácie SEA. Pozornosť je potrebné sústrediť na výber relevantných informácií o ÚP za účelom vytvorenia si ucelenej predstavy o jeho riešení. Kľúčové v tomto smere je poznanie ÚP a všetkých navrhovaných funkčných plôch. Opis ÚP by mal obsahovať dostatočné informácie na to, aby bolo možné identifikovať akékoľvek ohrozenia, ktoré môžu ovplyvniť návrh ÚP a poukazovať na riziká.

Vzhľadom k tomu, sa z hľadiska požiadaviek integrácie zmeny klímy do dokumentácie SEA, v rámci definovania predmetu hodnotenia, vyžaduje začlenenie informácií umožňujúcich vyhodnotenie vplyvov súvisiacich so zmenou klímy. Potrebné je tak urobiť už v štádiu vypracovania Oznámenia o strategickom dokumente a to aj napriek tomu, že jeho obsah a štruktúra priamo nevyžadujú uve-

denie takýchto informácií. V nasledovných bodoch Takéto plnenie je možné uskutočniť pomerne jednoduchým spôsobom, ako napríklad:

1. základné informácie o územnoplánovacej dokumentácii – charakter, hlavné ciele a územie, resp. geografický rozmer strategického dokumentu

– charakter, hlavné ciele ÚP

Základné informácie o ÚP z hľadiska jeho charakteru a cieľov je potrebné, už v štádiu vypracovania Oznámenia o strategickom dokumente, spracovať tak, aby obsahovali popis:

- predmetu riešenia ÚP, event. zmien a doplnkov ÚP so zohľadnením funkčných plôch z hľadiska ich charakteru,
- popis cieľov ÚP vo vzťahu k zmene klímy a v kontexte funkčných plôch, ktoré sú predmetom návrhu ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov.

Štandardne spracovávané informácie o charaktere a cieľoch SD sa odporúča doplniť, resp. upraviť tak, aby obsahovali analýzu funkčných plôch riešených ÚP, resp. v jeho zmenách a doplnkoch z hľadiska charakteru a väzieb na problematiku zmeny klímy. Analýzu funkčných plôch je potrebné uviesť v rámci charakteristiky vždy, bez ohľadu na to, či je predmetom hodnotenia ÚP alebo len jeho zmena a doplnok. Cieľom je identifikovať vybrané typy funkčných plôch, u ktorých je zrejma väzba so zmenou klímy a s potenciálnymi rizikami s tým spojenými. Z jednotlivých funkčných plôch sa jedná napr. o funkčné plochy:

- Bývanie - zvýšené riziko povodní a búrok, čo môže ohroziť domy a infraštruktúru. Komunity v ohrozených oblastiach môžu čeliť ťažkostiam v zabezpečení a udržiavaní dôležitých služieb v dôsledku poveternostných udalostí ako povodne, suchá, búrky a hurikány môžu mať vážne následky na infraštruktúru, verejnú bezpečnosť, životné prostredie a zdravie ľudí,
- Občianska vybavenosť - extrémne poveternostné podmienky môžu ohroziť kritickú občiansku vybavenosť, ako sú nemocnice, domy dôchodcov, elektrárne, vodárenské zariadenia, telekomunikačné zariadenia,
- Priemysel - priemyselná zóna môže byť umiestnená v území s vysokým rizikom povodní alebo iných poveternostných udalostí. V tomto smere je kľúčový aj druh priemyselnej výroby definovaný regulatívmi ÚP,
- Poľnohospodárska výroba - klimatické zmeny majú významný vplyv na poľnohospodárstvo a na jeho systém (živočíšna a rastlinná výroba). Cieľom je získať relevantné informácie a analýzy možnosti ovplyvnenia poľnohospodárstva zmenou klímy (kvality a kvantity výroby),

- Lesná výroba - zmena klímy má vplyv na lesnú výrobu a lesné hospodárstvo. Cieľom je predvídať a prispôbiť sa týmto zmenám prostredníctvom udržateľného lesného hospodárstva a získať relevantné informácie a analýzy možnosti ovplyvnenia lesného hospodárstva zmenou klímy.
- Rekreačia a cestovný ruch - ohrozenie prírodných rekreačných oblastí, zmena biodiverzity a krajinej štruktúry môže ovplyvniť rekreačné oblasti, ktoré môžu byť ohrozené suchom, lesnými požiarimi, polomami. Extrémne poveternostné udalosti môžu ovplyvniť turistický ruch, najmä v oblastiach závislých od sezónnej rekreácie, ako sú lyžiarske strediská alebo kúpaliská. Cieľom je tak identifikovať a analyzovať a popísať lesoparky, parky, vodné plochy a iné rekreačné oblasti, ktoré môžu byť ohrozené extrémnymi poveternostnými podmienkami, ako sú napr. sucho, záplavy alebo víchrice.
- Dopravná infraštruktúra - dopravná infraštruktúra môže byť ohrozená povodňami a zosuvmi pôdy, čo môže mať za následok prerušenie dopravných spojení a škody na cestách a mostoch, s následnou zmenou v dopravných systémoch.
- Technická infraštruktúra (vodné hospodárstvo, zásobovanie plynom a teplom, zásobovanie elektrickou energiou) – infraštruktúra môže byť situovaná v území ohrozenou záplavami, čím sa spôsobí znefunkčnenie dodávok vody, odvádzania a čistenia odpadových vôd, elektriky, plynu a tepla pre obyvateľov a výrobu. V prípade silného vetra môže dôjsť k ohrozeniu dodávky elektrickej energie znefunkčnením elektrického vedenia.

Pozornosť je pritom potrebné venovať nasledovným funkčným plochám, resp. stavebným objektom na ne viazaným:

- Bývanie - rodinné domy, bytové domy,
- Občianska vybavenosť:
 - školstvo - materské školy, základné školy, stredné odborné školy, učilišťa, vysoké školy, univerzity,
 - športové zariadenia - detské ihriská, školské ihriská, ihriská rôznych druhov, športový štadión, telocvičňa, športová hala, relaxačné centrá, lyžiarske strediská, golfové areály,
 - sociálne zariadenia - domovy dôchodcov, penzióny, domy opatrovateľskej služby, hospice,
 - zdravotnícke zariadenia - nemocnice, polikliniky, liečebne, hospice,
 - kultúrne zariadenia - kultúrne domy, múzeá, galérie, knižnice, kiná, kultúrne pamiatky,
 - cirkevné zariadenia - kostoly, kaplnky,
 - služby- dom služieb, dom smútku, cintorín,
 - finančné služby - banky, budovy poisťovní,
 - obchody - hypermarkety, supermarkety, čerpacie stanice,
- Poľnohospodárska výroba – budovy pre živočíšnu

výrobu, sklady, salaše, skleníky,

- Lesná výroba - pestovanie lesa,
- Priemyselná výroba - výrobné haly, skladové haly, logistické centrá,
- Rekreačia a cestovný ruch - hotely, penzióny, turistické ubytovne, chatové osady, lyžiarske zjazdovky, vodné plochy pre rekreáciu, golfové ihriská,
- Dopravná infraštruktúra - cesty, diaľnice, rýchlostné komunikácie, parkoviská, spevnené plochy, železnice, letiská,
- Technická infraštruktúra:
 - energetika - elektrické vedenia, trafostanice,
 - vodné hospodárstvo - vodné zdroje, vodojemy, vodovodné potrubia, čistiarne odpadových vôd, kanalizácia,
 - plynové zariadenia a zariadenia na výrobu tepla - zásobníky plynu, regulačné stanice plynu, nadzemný rozvod tepla a plynu.

Potenciálne väzby navrhovaného funkčného využitia územia a priestorového usporiadania so zmenou klímy a s potenciálnymi rizikami s tým spojenými je vhodné preveriť prostredníctvom zodpovedania otázok, napr.:

- Je ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy navrhnutý/é tak alebo na takom mieste, že môže v súvislosti s nimi dôjsť k zvýšeniu teploty vzduchu, resp. je spojený s priamym alebo nepriamym generovaním tepla (napr. funkčné plochy s možnosťou zariadenia rozsiahlych spevnených plôch) alebo naopak prispieje k ochladzovaniu vzduchu v jeho okolí z dôvodu absorpcie tepla?
- Je ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy navrhnutý/é tak alebo na takom mieste, že môže v súvislosti s nimi dôjsť k zvýšeniu výskytu alebo závažnosti prívalových povodní v mestách (napr. veľkoplošná redukcia infiltračných plôch, zníženie maximálneho prietoku vodného toku, stavebné opatrenia v oblasti prirodzenej retencie vôd, nedostatočná kapacita dažďovej kanalizácie, zanesenie vodných tokov sedimentami)?
- Je ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy navrhnutý/é tak alebo na takom mieste, že môže dôjsť k zmene kapacity existujúcich záplavových území a prirodzeného manažmentu povodí?
- Je ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy navrhnutý/é tak alebo na takom mieste, že môže v celku alebo niektorou časťou zmeniť retenčnú schopnosť povodia?
- Navrhuje ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy využívanie vodných zdrojov, event. vedie k zvýšeniu nárokov na vodné zdroje, ktoré sú ohrozené suchom, čo môže viesť k nedostatku vody (napr. odber na účely zásobovania pitnou vodou obyvateľstva)?
- Je ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy navrhnutý/é tak alebo na takom mieste, ktorý môže viesť k zvýšeniu (sezónneho) kolísania prietoku povrchových tokov (napr. funkčné plochy umožňu-

júce výstavbu vodnej elektrárne alebo realizáciu/výstavbu priehrad/hatí na vodných tokoch, prevádzku priehrad, odvádzanie vody z vodných tokov na výrobu energie)?

- Je ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy navrhnutý/é tak alebo na takom mieste, ktoré je vystavené silným vetrom alebo búrkami (napr. výrub pásov stromov alebo lesa, ktoré pôsobia ako veterné bariéry, elektrické vedenie - možnosť poškodenia silným vetrom)?
- Je ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy navrhnutý/é tak alebo na takom mieste, že môže dôjsť k zmene náchylnosti krajiny a lesa na požiare?
- Bude/ú ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy tvoriť prekážku cirkulácii vzduchu alebo redukovať otvorené priestory?

V prípade, že ÚP bude predmetom povinného hodnotenia, v správe o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie, je možné, event. v niektorých prípadoch nevyhnutné, požadované informácie a charakteristiky upresniť, doplniť a zvýšiť podrobnosť.

– územie, resp. geografický rozmer strategického dokumentu

Zohľadňovanie geografického rozmeru pri tvorbe ÚP je dôležité pre udržateľný rozvoj a adaptáciu na zmenu klímy. Rôzne faktory, ako je topografia, klíma, geológia, biodiverzita môžu ovplyvniť, ako sa jednotlivé funkčné plochy prelínajú a ovplyvňujú životné prostredie a kvalitu života obyvateľov. Návrh ÚP by mal brať do úvahy tieto vzájomné väzby a zabezpečiť udržateľné riešenia. Otázka geografického rozsahu hodnotenia je dôležitá, nakoľko sa pri hodnotení ako prvé rozhoduje o tom, či sa spracováva územnoplánovacia dokumentácia na celé Slovensko, na región (kraj), mikroregión, mesto, obec alebo časť obce.

Charakteristiku územia, štandardne uvádzanú v dokumentácii SEA, je potrebné uviesť do súvislosti z hľadiska zraniteľnosti/náchylnosti územia na zosuvy⁹, záplavy, eróziu, údajov o území z hľadiska klimatických premenných (klimatických javov) a extrémnych klimatických podmienok v území.

Cieľom je, už v Oznámení o strategickom dokumente, uviesť stručný a výstižný geografický rozmer strategického dokumentu, opis územia riešeného ÚP v kontexte tém viazaných na zmenu klímy. V prípade, že ÚP bude predmetom povinného hodnotenia, v správe o hodnotení je možné, event. v niektorých prípadoch nevyhnutné, informácie a charakteristiky vzťahujúce sa k územiu riešenom ÚP upresniť, doplniť a zvýšiť podrobnosť.

Popisy by mali smerovať k prevereniu územia riešeného ÚP z hľadiska toho, či sa jedná o územie s výskytom:

- extrémnych zrážok,
- záplav, resp. potenciálom na ich výskyt, ktorý je graficky prezentovaný záplavovými čiarami pre Q_{-100} , Q_{-1000} ,
- inundačných území,
- území určených na prirodzenú alebo umelú transformáciu povodňových vln,
- svahových deformácií,
- erózie,
- sucha,
- prehrievania povrchov,
- požiarov, ktoré sa šíria v prírodnom prostredí,
- lavínového nebezpečenstva
- a pod..

ÚP alebo niektoré jeho časti/funkčné plochy môžu byť navrhnuté na takom mieste, ktoré sú už v súčasnosti vystavené klimatickým ohrozeniam, event. v súvislosti so zmenou klímy sa tak môže stať v budúcnosti. Jedná sa napríklad o zmeny a doplnky, ktorými sa rieši zmena funkčného využitia centrálnej časti obce, resp. časti obce s vysokou koncentráciou spevnených plôch a pod. Uvedené skutočnosti je potrebné preveriť a uviesť v rámci charakteristiky územia. Rovnako tak sa odporúča popisne uviesť odpovede na nasledovné otázky¹⁰:

- Bude návrh ÚP alebo návrh jeho funkčných plôch spojený so zmenou fyzických aspektov územia zosilňovať vplyvy súvisiace so zmenou klímy (napr. zmenou topografie, zmenou vo využívaní pôdy, zmenou vodných tokov, hydrológie, zmenou oblastí v okolí vodných tokov a inundačných územiach)? Ak, áno, tak ktoré a akým spôsobom.
- Je návrh ÚP alebo návrh jeho funkčných plôch riešený v území, v ktorom sú už v súčasnosti pozorované vplyvy súvisiace so zmenou klímy (napr. situovanie v husto zastavanom prostredí, v ktorom je pozorované prehrievanie (tepelné ostrovy v mestách) a pod.).
- Je návrh ÚP alebo návrh jeho funkčných plôch riešený v území, v ktorom sa koncentrujú ľudia citliví na zmenu klímy (teplo)¹¹?
- Je návrh ÚP alebo návrh jeho funkčných plôch riešený v území mestskej zelene, zelených koridoroch alebo v oblasti s osobitným bioklimatickým významom pre človeka¹²?
- Nachádzajú sa v mieste návrhu funkčných plôch vodné útvary¹³, ktorých minimálny prietok je ohrozený napr. zvyšujúcim sa počtom suchých období?

⁹ <https://www.sazp.sk/udalosti/6-2-9-svahove-deformacie-informacna-brozura-pre-verejnost-na-temu-zosuvy>

¹⁰ Pozn. uvádzaný zoznam otázok nie je možné považovať za úplný a vyčerpávajúci. Predstavuje len indikatívny zoznam. Pre každý ÚP je potrebné zvážiť jeho úplnosť a podľa potreby a charakteru ÚP uviesť aj ďalšie relevantné informácie o predmete hodnotenia.

¹¹ zahŕňa osoby nad 65 rokov, osoby napr. v domovoch dôchodcov, nemocniciach, domovoch sociálnych služieb, ako aj deti do 4 rokov a tiež materské školy a pod.

¹² napr. kúpeľné miesto, verejná zeleň

¹³ §2, písm. d) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov a §4 ods. 2 Vyhlášky Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 418/2010 o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona v znení neskorších predpisov

- Nachádzajú sa v mieste návrhu funkčných plôch prvky krajiny, ktoré prispievajú k jej ochladzovaniu (napr. mokrade, väčšie plochy vegetácie)?
- Nachádzajú sa v mieste návrhu funkčných plôch ekologické receptory, u ktorých sú k dispozícii poznatky o ich citlivosti na zmenu klímy? Jedná sa pritom najmä o:
 - biotopy (napr. mokraďové, rašeliniskové, prameniská, vlhké lúky, biotopy tečúcej vody),
 - rastlinné druhy so špecifickými požiadavkami (mokraďové, slaniskové, viazané na rašeliniská a pod),
 - živočíšne druhy (napr. bezstavovce, ryby, obojživelníky),
 - invázne nepôvodné druhy rastlín a živočíchov, ktorých šírenie môže byť podporené zmenou klímy.

Potrebné je tiež skúmať návrh ÚP, prípadne jeho zmeny a doplnky, z hľadiska prelínania funkčných plôch s geografickým rozmerom, pri ktorom sa budú zohľadňovať geografické charakteristiky a špecifické charakteristiky územia napr.:

- reliéf a topografia - cieľom je preskúmanie toho, či sa v návrhu ÚP zohľadňujú reliéf a topografia územia pri plánovaní, aby sa minimalizovali negatívne vplyvy súvisiace s klimatickými ohrozeniami (napr. zosuvy),
- hydrologické podmienky: cieľom je preskúmanie toho, či sa v návrhu ÚP rešpektujú oblasti s vysokým rizikom povodní alebo či sa dostatočne preskúmali možnosti využitia vodných zdrojov pre udržateľnú infraštruktúru aj s ohľadom na trendy vývoja zmeny klímy vo väzbe na výdatnosť vodných zdrojov.

Charakteristika územia by mala obsahovať súbor informácií poukazujúcich na jednej strane na pozitíva návrhu ÚP a návrhu funkčných plôch z hľadiska zmeny klímy (napr. návrhom funkčných plôch verejnej zelene sa eliminuje efekt tepelného ostrova) alebo naopak poukáže na potenciálne problémy súvisiace s navrhovanými funkčnými plochami v kontexte riešeného územia, resp. lokalizácie funkčnej plochy.

V prípade, že sa v súvislosti s hodnoteným ÚP identifikujú vertikálne alebo horizontálne vzťahy (pozri bod 3 tejto kapitoly) s inými strategickými dokumentami (napr. akčný plán samosprávneho kraja, adaptačná stratégia mesta/obce), popis územia by mal obsahovať informácie a charakteristiky vzťahujúce sa k územiu riešenému návrhom ÚP alebo je zmenou a doplnkami ako napr. zaradenie do niektorej kategórie rizika, expozícia klimatickými ohrozeniami, zraniteľnosť územia, územie s vysokou koncentráciou osôb nad 65 rokov¹⁴, resp. pod 4 roky¹⁵,

územie so zaznamenaným prehrievaním a tvorbou tzv. tepelných ostrovov a pod.

2. vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania

Vzhľadom k tomu, že už v Oznámení o strategickom dokumente je potrebné nájsť odpovede na kľúčové otázky súvisiace so zmenou klímy, odporúča sa v kapitole zameranej na vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania, pozornosť sústrediť na časový aspekt a jeho zohľadnenie v návrhu ÚP. Ten by sa mal sústrediť na preverenie toho, či sa v rámci prípravy návrhu ÚP alebo jeho zmien a doplnkov zohľadňovali:

- súčasné klimatické ohrozenia, ktoré sa už teraz v území prejavujú
- budúce potenciálne klimatické ohrozenia

Štandardne uvádzané popisy, v tejto kapitole Oznámenia o strategickom dokumente, sa odporúča doplniť o stručné konštatovania vo vzťahu ku klimatickým ohrozeniam s ohľadom na trendy ich vývoja. Podrobnosti sú uvedené v kap. 4.

3. vzťah k iným strategickým dokumentom

Posúdenie súladu ÚP s platnou nadradenou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi je potrebné doplniť o posúdenie súladu s aktuálne platnými strategickými dokumentami v oblasti zmeny klímy tak vo vertikálnom¹⁶, ako aj horizontálnom smere¹⁷. Základnými dokumentami sú v tomto smere na národnej úrovni Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia (NAS), ktorá bola 17. októbra 2018 schválená uznesením vlády SR č. 478/2018 a Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy (NAP), ktorý bol dňa 31. augusta 2021 schválený uznesením vlády SR č. 476/2021. Pri vypracovaní dokumentácie SEA je potrebné zhrnúť a uviesť podmienky pre posudzovaný návrh ÚP, ktoré definujú existujúce strategické dokumenty vrátane adaptačných stratégií alebo akčných plánov relevantné pre ÚP z hľadiska hierarchie strategických dokumentov. Analyzovať by sa tak mal vyšší stupeň územnoplánovacej dokumentácie a jeho väzby vyplývajúce z riešenia a z jeho záväzných častí, územný plán regiónu a jeho riešenie zmeny klímy v regióne a či dochádza k prelínaniu jednotlivých cieľov územnoplánovacej dokumentácie napr. samosprávneho kraja (VÚC) s geografickým rozmerom obce v regióne a pod..

Relevantné informácie by sa mali premietnuť tiež do popisu, napr. geografického rozmeru dokumentu, t.j. do popisu územia, v ktorom sa má implementovať (pozri bod 1 tejto kapitoly).

4. požiadavky na vstupy a údaje o výstupoch

Odporúča sa spracovať tak, aby obsahovali, okrem iného aj informácie relevantné z hľadiska zmeny klímy.

¹⁴ Číselný údaj spracovateľ prispôsobí vekovej kategórii, ktorú vymedzuje relevantná stratégia adaptácie samosprávneho kraja, alebo obce/mesta. Niektoré za hranicu vymedzujú 65 rokov, iné 70 rokov.

¹⁵ Číselný údaj spracovateľ prispôsobí vekovej kategórii, ktorú vymedzuje relevantná stratégia adaptácie samosprávneho kraja, alebo obce/mesta. Niektoré za hranicu vymedzujú 4 roky, iné 3 roky.

¹⁶ vertikálna úroveň riadenia „zhora nadol“ - zapracovania z hierarchicky nadradeného SD do hierarchicky podradeného SD, ktorý sa prijíma na rôznych úrovniach schvaľovania.

¹⁷ horizontálna úroveň riadenia – zapracovanie prierezových opatrení, tzn. sektory/odvetvia medzi sebou.

Napríklad zemnou funkčného využívania územia v urbanizovaných obývaných oblastiach môže potenciálne zvýšiť tepelnú záťaž v okolí alebo negatívne ovplyvniť vodnú bilanciu v dôsledku svojich požiadaviek na pôdu. Je to spôsobené najmä tým, že predtým klimaticky vyrovnané a priepustné plochy, zvyčajne nespevnené zelené plochy, sa vyčlenia na zastavanie a stanú sa tak nepriepustnými. Ďalším príkladom je využívanie vodných zdrojov, ktoré môže ovplyvniť dostupnosť vody. Tento faktor je kľúčový pre všetky typy funkčných plôch a objektov, ktorých fungovanie závisí od vody. V tomto kontexte je potrebné pozornosť sústrediť napr. na to či charakter návrhu ÚP a/alebo s ním súvisiacich funkčných plôch vyžaduje zmenu/zvýšenie nárokov na odbery z existujúcich vodných zdrojov alebo využívanie nového vodného zdroja. Taktiež či charakter návrhu ÚP a/alebo s ním súvisiacich funkčných plôch zohľadňuje kapacitu vodných zdrojov (existujúcich a/alebo novonavrhaných) aj s ohľadom na extrémne udalosti (napr. sucho)?

V rámci riešenia požiadaviek na vstupy sa preto odporúča preveriť napr. nasledovné skutočnosti:

- Rieši návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky odvádzanie odpadových vôd do kanalizácie a zaoberá sa kapacitou kanalizácie aj z hľadiska extrémnych pove-

ternostných udalostí (ak k nim v území dochádza)?

- Rieši návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky manažment dažďových vôd, zadržiavanie a vsakovanie dažďových vôd na pozemkoch budúcich stavebníkov a v krajine?
- Rieši návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky protierózne opatrenia a vodozadržné opatrenia na spomalenie odtoku vody z urbanizovaného územia?

Potrebné je čo najkonkrétnejšie určiť požiadavky na pôdu, aj s ohľadom napr. na zmenu charakteru priepustného povrchu na nepriepustný, požiadavky na vodu atď. a uviesť ich v dokumentácii SEA.

Popis požiadaviek na vstupy a údaje o výstupoch preto musia obsahovať všetko, od čoho môže závisieť funkčné využitie územia a priestorové usporiadanie, napríklad dodávky energie, spotrebu vody, dopravné spojenia a iné vstupy, štandardne spracovávané v dokumentácii SEA. V prípade, že je návrh ÚP riešený v rámci zmien a doplnkov, tak sa odporúča jeho vyhodnotenie a popis uvádzať v kontexte celého ÚP alebo infraštruktúry alebo plánovaného funkčného využitia, tak aby bolo možné sledovať a vyhodnocovať vzájomné súvislosti a väzby medzi nimi.

4. SCENÁRE ZMENY KLÍMY RELEVANTNÉ PRE DOTKNUTÉ ÚZEMIE A PREDPOKLADANÝ VÝVOJ ZMIEN A ICH VPLYV NA STRATEGICKÝ DOKUMENT, KTORÝM JE ÚZEMNOPLÁNOVACIA DOKUMENTÁCIA A JEHO ZRANITEĽNOSŤ

Scenáre zmeny klímy, relevantné pro dotknuté územie, sa odporúča analyzovať v rámci príslušných kapitol správy o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie týkajúcej sa základných informácií o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia, resp. charakteristiky súčasného stavu životného prostredia. Vo väzbe na oznámenie o strategickom dokumente sa jedná o usmernenie uvádzať tieto informácie v kapitole zameranej na vecný a časový harmonogram prípravy a schvaľovania (pozri Kap. 3, bod 2).

Z hľadiska očakávanej náplne týchto kapitol sa však jedná v princípe o identické požiadavky smerované k poskytnutiu informácií o súčasnom stave a scenároch zmeny klímy, prognózach budúceho stavu, v podrobnosti primeranej kroku procesu SEA.

Zahrnutie hodnotenia zmeny klímy do dokumentácie SEA vyžaduje najmä pochopenie toho, ako sa základný stav (východisková situácia) zmení v nasledujúcich desaťročiach. Východisková situácia je definovaná historickými klmatickými podmienkami a prevládajúcimi podmienkami v čase vypracovávaní dokumentácie SEA, resp. najbližšie dostupnými údajmi. Dôležité je však si uvedomiť, že typické historické klmatické podmienky pravdepodobne nebudú reprezentatívne pre všetky budúce klmatické podmienky. Hoci analýza minulosti môže priniesť užitočné "analógie" pre určité typy poveternostných udalostí a z nich vyplývajúcich vplyvov, klíma sa mení a niektoré budúce klmatické vplyvy môžu presahovať rozsah vplyvov, ktoré sa vyskytli v nedávnej minulosti. Okrem toho je nepravdepodobné, že trendy posledných desaťročí pretrvávajú v nezmenenej podobe aj v budúcnosti; najmä v dlhších časových horizontoch (napr. počas návrhového obdobia¹⁸, na ktoré sa ÚP pripravuje). Predpokladaný vývoj zmeny klímy by mohol mať významný vplyv na ÚP a preto je ho potrebné zohľadniť už v štádiu návrhu ÚP. V území riešenom návrhom ÚP sa môžu vyskytnúť rôzne situácie, ktoré budú vyžadovať zohľadnenie v návrhu ÚP, napr.:

- Teplotné zmeny a extrémne poveternostné udalosti:

Predpokladaný vývoj: zvyšujúca sa priemerná teplota v území, zvýšenie frekvencie extrémnych poveter-

nostných udalostí - riešenie návrhu ÚP si vyžaduje zohľadniť tento vývoj v urbanistickom riešení zastavaného územia a vytvorenie odolnej infraštruktúry na minimalizáciu rizík.

- Zmeny vodného režimu:

Predpokladaný vývoj: zmena v množstve zrážok s dopadom na nedostatok vody - riešenie návrhu ÚP si vyžaduje zaistiť pre územie, hydrologický prieskum pre doplňujúce vodné zdroje, obmedzenie využívania pitnej vody na iné účely než na zásobovanie pitnou vodou (polievanie záhrad, napĺňanie bazénov), udržateľný manažment pre vodné hospodárstvo.

- Riziko pri infraštruktúre extrémne poveternostné udalosti môžu poškodiť technickú infraštruktúru - riešenie návrhu ÚP si vyžaduje hodnotenie zraniteľnosti existujúcej a plánovanej infraštruktúry voči extrémnym poveternostným udalostiam a návrh adaptačných opatrení, resp. návrh odolnej technickej infraštruktúry.
- Sociálna a ekonomická neistota, zmeny v poľnohospodárstve v súvislosti so zmenou klímy, s následným vplyvom na zamestnanosť a migráciu obyvateľstva. Riešenie návrhu ÚP by malo byť v týchto prípadoch smerované na zmenu v rastlinnej výrobe zameranej na pestovanie rastliny prispôbeným vyšším teplotám, vytvorenie nových rozvojových plôch na podporu hospodárskych aktivít.

Pri riešení otázok adaptácie na zmenu klímy v rámci SEA je preto potrebné zreteľne identifikovať a prezentovať budúcu zmenu klímy, scenáre zmeny klímy. Jasný popis scenárov zmeny klímy uľahčí diskusiu o tom, či je potrebné očakávané klmatické ohrozenia (vrátane extrémnych javov) zapracovať do návrhu ÚP, a ako môžu ovplyvniť environmentálny kontext návrhu ÚP vrátane identifikácie rizika, v prípade potreby stanovenia významnosti rizika a následne pre stanovenie adaptačných opatrení, ktoré môžu znížiť toto riziko.

V opise súčasného stavu životného prostredia dotknutého územia, resp. charakteristik súčasného stavu životného prostredia je vhodné v dokumentácii SEA poskytnúť

¹⁸ Návrhové obdobie si určí obstarávateľ (mesto/obec) a stanoví si ho napr. na 20 rokov

prehľad relevantných klimatických ohrození a ich zmien v posledných desaťročiach a v budúcnosti. Odporúča sa stručne a výstižne spracovať informácie o klimatických ohrozeniach v dotknutom území a tých, ktoré môžu ovplyvniť návrh ÚP. Pomôckou na vypracovanie môžu byť nasledovné otázky súvisiace s relevantnými scenármi zmeny klímy:

- V akej klimatickej oblasti¹⁹ sa nachádza územie riešené návrhom ÚP?
- Je možné identifikovať v dotknutom území chronické klimatické ohrozenia?
- Je možné identifikovať v dotknutom území akútne klimatické ohrozenia?
- Sú k dispozícii údaje o klimatických premenných relevantných pre identifikované chronické a/alebo akútne klimatické ohrozenia?
- Existujú príklady historických udalostí, pri ktorých je predpoklad naplnenia klimatických ohrození pre ÚP?
- Je predpoklad zmeny východiskovej situácie v území riešenom návrhom ÚP?
- Ovplyní, resp. môže ovplyvniť zmena (budúce klimatické pomery) územie riešené návrhom ÚP?
- Zaznamenal sa v území riešenom návrhom ÚP nárast priemerných teplôt a zvýšenie frekvencie extrémnych poveternostných udalostí?
- Pokračujú trendy vývoja zmeny klímy, menia sa alebo vyrovnávajú?
- Existujú scenáre zmeny klímy, ktoré sú relevantné pre dotknuté územie a návrh ÚP a ktoré by sa zaoberali ich pravdepodobným budúcim smerovaním?
- Bolo územie riešené návrhom ÚP zasiahnuté povodňami?
- Je územie riešené návrhom ÚP náchylné na svahové deformácie?
- Existujú klimatické ohrozenia, ktoré by mohli ovplyvniť návrh priestorového usporiadania a funkčného využitia územia?
- Existujú scenáre katastrof, resp. extrémnych javov, ktoré by mohli ovplyvniť návrh priestorového usporiadania a funkčného využitia územia?
- Môže návrh ÚP prispievať k existujúcim klimatickým ohrozeniam? Ak áno, tak k akým a ako to ovplyvní scenáre zmeny klímy?

Informácie a opis je potrebné uviesť vždy v prípade, ak je odpoveď na otázku „áno“ alebo „neviem“. Popis by mal byť tým konkrétnejší, čím je väčšia pravdepodobnosť, že zmena klímy predstavuje relevantný aspekt pre navrhovaný ÚP.

V prípade, že na územie riešené návrhom ÚP sa uvádzané otázky nevzťahujú, sú irelevantné, potrebné je uviesť, že klimatické ohrozenia (akútne ani chronické) nie sú relevantné pre návrh ÚP a územie ním riešené.

Vzhľadom k rôznorodosti návrhom ÚP a prípadných zmien a doplnkov ÚP, kedy mnohé nebudú klasifikované ako zraniteľné, resp. nezmenia a nijakým spôsobom neovplyvnia klimatické ohrozenia a klimatické premenné, pri prvotnej identifikácii východiskového stavu a definovaní trendov (najmä pre účely oznámenia o strategickom dokumente) sa odporúča vychádzať z dostupných údajov a najmä rýchle posúdenie literatúry. Namiesto vytvárania vlastných informácií o zmene klímy je vhodné vyhľadať existujúce materiály na internete, resp. získať ich od relevantných zdrojových inštitúcií (pozri prílohu č. 4. Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane neistôt).

Odporúča sa vychádzať z údajov s čo najvyšším rozlíšením, resp. najväčšou presnosťou. Ako zdroj sa často odporúča napríklad služba Copernicus Climate Change Service²⁰, event. <https://chelsa-climate.org/>²¹ a informácie dostupné na stránkach SHMU, VUPOP, SVP, MŽP SR. Potenciálne verejne dostupné zdroje údajov sú zhrnuté v prílohe č. 2 Zdroje verejne dostupných informácií.

Pri spracovaní dokumentácie SEA je potrebné vychádzať z najvhodnejších a dostupných údajov. Tieto je potrebné spracovať citlivo, nakoľko kľúčová je ich správna interpretácia. Pravdepodobné je, že údaje, ktoré bude potrebné použiť sa budú nachádzať vo viacerých zdrojoch údajov a tiež, že informácie sa budú značne líšiť úrovňou podrobnosti. Spracovatelia dokumentácie SEA si musia vyčleniť dostatočný čas na selekciu ako aj konverziu rôznorodých údajov, ktoré potrebujú použiť. Pravdepodobne sa bude líšiť aj dostupnosť údajov, ktorá bude významne závislá od územia riešeného ÚP, rozmiestnenia monitorovacej siete SHMÚ, ale tiež napr. od disponibilít strategických dokumentov o zmene klímy na lokálnej úrovni. Predpokladá sa však, že do budúcnosti sa dostupnosť a kvalita údajov zlepšia a k dispozícii budú aj scenáre zmeny klímy pre lokálnu úroveň.

Zdroje údajov použitých na demonštrovanie situácie v dotknutom území musia byť jasne opísané v dokumentácii SEA.

Modelovanie scenárov zmeny klímy je zložitý a potenciálne nákladný proces. Spracovanie údajov o historickej a budúcej klíme a scenárov na mieru pre dotknuté územie sa odporúča najmä v prípadoch, kedy sa vydaným rozsahom hodnotenia vyžaduje v správe o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie podrobné posúdenie vplyvov z hľadiska zmeny klímy z dôvodu predbežne identifikovaného rizika (pozri kap. 5).

V týchto prípadoch by sa mali, pre účely správy o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie, aktualizovať a upresniť údaje uvedené v oznámení o strategickom dokumente a to prostredníctvom ich zabezpečenia od oprávnenej inštitúcie na poskytovanie meteorologických údajov (SHMÚ) vzťahujúce sa priamo na dotknuté územie. V tomto štádiu je potrebné, aby boli údaje a scenáre zmeny klímy vypracované a odborne interpretované SHMÚ.

V závislosti od úrovne ÚP, ktorý je predmetom hodnotenia, je vhodnou alternatívou k poskytnutiu údajov SHMÚ, ich prevzatie z hierarchicky nadradeného ÚP, event. strategického dokumentu adaptácie na zmenu klímy. K uvedenému je možné pristúpiť v prípade, ak mi-

¹⁹ <https://app.sazp.sk/atlassr/>

²⁰ Copernicus CDS: <https://cds.climate.copernicus.eu/#!/home>

²¹ Pre prácu s uvedenou službou pozri Prílohu č. 6 Spracovateľský manuál dát zo zdroja Chelsa

era podrobnosti informácií v nich uvedená je dostatočná na to, aby bolo možné s nimi pracovať pri implementácii jednotlivých krokov tohto usmernenia.

Osvedčené postupy súvisiace s uvedeným poukazujú na to, že je účelné pracovať s tromi scenármi zmeny klímy, ktoré využívajú najlepšie vedecké informácie a mali by vychádzať z posúdenia východiskového prostredia a analýzy scenárov nad rámec jednoduchých historických klimateckých údajov, ktoré zahŕňajú vedecké, miestne a tradičné poznatky. Použitím viacerých scenárov sa zachytí rozsah potenciálnych budúcich klimateckých podmienok. To by malo zahŕňať scenáre, ktoré predstavujú extrémne rozsahy klimateckých premenných, stredné rozsahy a premenné podobné historickým priemerom. S ohľadom na podmienky Slovenskej republiky z hľadiska disponibility scenárov, odporúča sa pracovať aspoň s najhorším mož-

ným scenárom zmeny klímy RCP8.5 .

Z klimateckých ohrození, relevantných pre Slovensko (pozri Tab. 1 prílohy č. 4 Definovanie klimateckých ohrození a budúcich klimateckých pomerov, vrátane neistôt), je v dokumentácii SEA potrebné identifikovať a popísať všetky klimatecké ohrozenia, ktoré sú pre návrh ÚP podstatné a môžu ho ovplyvniť. Od uvedeného sa odvíja rozsah zhromažďovaných údajov o klimateckých premenných (klimateckých javoch) a extrémnych klimateckých podmienkach v území riešenom návrhom ÚP. V prípade, že popisy poukážu na možné ohrozenie návrhu ÚP, jedným alebo viacerými fyzickými klimateckými ohrozeniami pozorovanými na Slovensku, ako aj kľúčovými budúcimi ohrozeniami, mala by nasledovať identifikácia rizík (pozri Kap. 5) a v prípade preukázania rizika aj aplikácie ďalších krokov hodnotenia podľa tohto usmernenia.

5. IDENTIFIKÁCIA RIZÍK A INTERAKCIÍ MEDZI ZMENOU KLÍMY A PREDMETOM POSUDZOVANIA

Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania má za cieľ predbežné odhľadenie existencie určitých obáv, či už vo vzťahu k návrhu ÚP alebo vo vzťahu k potenciálnym zmenám životného prostredia, smerujúce, v prípade potreby, k určaniu požiadaviek na rozsah hodnotenia. Identifikácia rizík a interakcií medzi zmenou klímy a predmetom posudzovania je teda krokom, ktorý určí potrebu ďalšieho podrobného hodnotenia návrhu ÚP podľa tohto usmernenia²³. Vychádza sa z toho, že nie všetky návrhy ÚP sú/budú ovplyvnené zmenou klímy. Význam identifikácie rizík narastá s jej spojením so zisťovacími konaniami a určovaním rozsahu hodnotenia. K identifikácii rizík je preto potrebné pristúpiť už v štádiu vypracovania oznámenia o strategickom dokumente. Oznámenie o strategickom dokumente obsahuje kapitolu zameranú na možné riziká súvisiace s uplatňovaním strategického materiálu. Identifikácia rizík môže poskytnúť základ pre vypracovanie ÚP, resp. jeho úpravu do takej podoby, ktorá bude schopná efektívne zvládať potenciálne výzvy súvisiace so zmenou klímy v danom území. Urbanisti riešia progresívne plánovanie, hlavne v mestách a obciach, ktoré zohľadňuje prispôsobovanie sa zmenám klímy. Navrhujú napr. nové formy/možnosti odtoku dažďovej vody, zavádzanie nových urbanistických prvkov, vytváranie viac zelených/modrých plôch ako aj iných prvkov.

Usmernenie je koncipované tak, aby predchádzajúce kapitoly zhromaždili dostatočné informácie potrebné na predbežnú identifikáciu rizika, a to z hľadiska:

- predmetu posudzovania (pozri Kap. 3),
- scenárov zmeny klímy relevantných pre ÚP a klimatické ohrozenia (pozri Kap. 4).

Predchádzajúce kapitoly sú smerované k tomu, aby sa zistili interakcie návrhu ÚP s vplyvmi súvisiacimi so zmenou klímy. Takáto interakcia vyplýva z toho, či:

- územie riešeného ÚP vytvára predpoklad rizík spojených so zmenou klímy,
- pre návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky, je relevantná téma zmeny klímy,

- klimatické ohrozenia sú relevantné pre územie a ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky,
- dôjde k zmene východiskovej situácie v budúcnosti, a ako to ovplyvní návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky.

Ak sa identifikujú možné interakcie medzi návrhom ÚP, resp. jeho zmenami a doplnkami, a zmenou klímy, tak tieto môžu mať nepriaznivé vplyvy len vtedy, ak sa príslušné klimatické ohrozenia predpokladajú aj pre územie riešené návrhom ÚP, resp. jeho zmenami a doplnkami. Pokiaľ sa v popisoch objavujú informácie a väzby na zmenu klímy, tak je potrebné vyjadriť sa k potenciálnym rizikám súvisiacim so zmenou klímy a s prípadnými možnými rizikami súvisiacimi s uplatňovaním strategického materiálu. Identifikácia konkrétnych rizík má tiež za cieľ overiť existenciu možnosti poškodenia ľudského zdravia, majetku, kultúrneho dedičstva alebo životného prostredia (pozri Tab. 4). Ak je odpoveď na niektorú z nižšie uvedených otázok „áno“ alebo „neviem“, predpokladá sa, že riziko je potrebné riešiť. Identifikované riziko je potrebné v dokumentácii SEA charakterizovať a popisovať.

Odpoveď na niektorú otázku „neviem“ poukazuje na nedostatočné preverenie skutkového stavu a vyžaduje si jeho doplnenie. Pre relevantné zodpovedanie kontrolného zoznamu by sa takáto odpoveď nemala vyskytnúť, resp. len v ojedinelých a odôvodnených prípadoch.

Pri identifikácii rizika je vždy potrebné brať do úvahy špecifické okolnosti, ktoré môžu znamenať, že v určitých prípadoch nemusí odpoveď „áno“ automaticky znamenať riziko. Napríklad, ak sa navrhovaná funkčná plocha a na ňu viazaný stavebný objekt, zaraďuje medzi vysoko citlivé (pozri Prílohu č. 8 Klimatické ohrozenia a citlivosť podľa funkčných plôch v území riešenom územnoplánovacou dokumentáciou), ale žiadne iné/ďalšie riziká sa nepredpokladajú, nie je bezprostredne nutné návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky, klasifikovať ako rizikový z hľadiska zmeny klímy. V takýchto prípadoch bude potrebný expertný odhad/úsudok, aby sa určila reálna miera rizika. Úsudok je potrebné uviesť v dokumentácii SEA - v oznámení o strategickom dokumente.

²³ Identifikácia rizík je, v tomto usmernení, určená na selekciu návrhov ÚP, resp. zmien a doplnkov ÚP, vyžadujúcich podrobné posúdenie a vyhodnotenie zraniteľnosti a významnosti vplyvov. Nesústreď sa na posúdenie rizík, ktoré je štandardne založené na posúdení pravdepodobnosti vplyvu a závažnosti vplyvu.

Tab. 4 Kontrolný zoznam možných rizík súvisiacich s uplatňovaním strategického materiálu

	Kontrolný zoznam možných rizík súvisiacich s uplatňovaním strategického materiálu	Odpoveď ÁNO/NIE/ NEVIEM
1	Vzťahuje sa na územie riešené návrhom ÚP, resp. zmenami a doplnkami ÚP, strategický dokument na hierarchicky vyššej úrovni, ktorý vyžaduje integráciu témy adaptácie na zmenu klímy do návrhu ÚP?	
2	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, požiadavky definované strategickými dokumentami na hierarchicky vyššej úrovni, napriek tomu, že tieto vyžadujú integráciu témy adaptácie na zmenu klímy do návrhu ÚP?	
3	Bolo, na hierarchicky nadradenej úrovni vypracovania strategických dokumentoch, poukázané na zraniteľnosť územia riešeného návrhom ÚP, resp. zmenami a doplnkami ÚP, voči zmene klímy?	
4	Bolo, na hierarchicky nadradenej úrovni vypracovania strategických dokumentov, poukázané na významné (vysoké) riziko súvisiace so zmenou klímy pre územie riešené návrhom ÚP, resp. zmenami a doplnkami ÚP?	
5	Vymedzuje, hierarchicky nadradený strategický dokument, napr. akčný plán VÚC alebo adaptačná stratégia mesta/ obce, plochy, kde dochádza k prehrievaniu a tvorbe tzv. tepelných ostrovov? Ak áno, tak sú funkčné plochy a na ne viazané objekty v návrhu ÚP, resp. zmenách a doplnkoch ÚP, navrhované na týchto plochách?	
6	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, potrebu zazeleňovania (doplňovanie zelene, vegetačných prvkov, vodných prvkov, vegetačných striech) z dôvodu potreby ochladzovania územia?	
7	Zaraďuje, hierarchicky nadradený strategický dokument, napr. akčný plán VÚC alebo adaptačná stratégia mesta/ obce, funkčné plochy riešené v rámci návrhu ÚP, resp. zmenách a doplnkoch ÚP, k tým, v ktorých je vysoká koncentrácia osôb nad 65 rokov ²⁴ , resp. pod 4 roky ²⁵ ?	
8	Umiestňuje, návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, sociálne zariadenia (napr. domy dôchodcov), zdravotnícke zariadenia (napr. nemocnice) v územiach náchylných na prehrievanie?	
9	Boli identifikované v území riešenom návrhom ÚP, resp. zmenami a doplnkami ÚP, zosuvy, erózia, inundačné územia, povodne a pod., ktoré návrh priestorového usporiadania a funkčného využitia krajiny v návrhu ÚP ignoruje?	
10	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, zakreslené inundačné územia, event. územia na transformáciu povodňových vln a navrhuje v nich funkčné využitie a umiestňovanie stavieb?	
11	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, záplavové čiary na Q_{100} , Q_{1000} a navrhuje v nich funkčné využitie a umiestňovanie stavieb?	
12	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, zakreslené zosuvné územie a navrhuje v nich funkčné využitie a umiestňovanie stavieb?	
13	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, zakreslené eróziou ohrozené plochy a navrhuje v nich funkčné využitie a umiestňovanie stavieb?	
14	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, kapacitu vodných zdrojov, ktoré už v súčasnosti vykazujú deficit, resp. v budúcnosti tento deficit môžu vykazovať v súvislosti napr. so suchom?	
15	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, kapacitu kanalizácie, ktorá už v súčasnosti vykazuje deficit, resp. v budúcnosti tento deficit môže vykazovať v súvislosti extrémnymi poveternosťnými udalosťami - prívalové zrážky?	
16	Vyskytli sa v minulosti v území riešenom návrhom ÚP, resp. zmenami a doplnkami ÚP, v súvislosti so zmenou klímy klimatické ohrozenia?	
17	Môže byť návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, v budúcnosti negatívne ovplyvnený identifikovanými klimatickými ohrozeniami súvisiacimi so zmenou klímy?	
18	Je prakticky isté ²⁶ , že sa identifikované klimatické ohrozenie* vyskytne počas platnosti návrhu ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov ²⁷ ?	
19	Je veľmi pravdepodobné ²⁸ , že sa identifikované klimatické ohrozenie* vyskytne počas platnosti návrhu ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov?	
20	Môže zmena klímy predstavovať riziko ²⁹ pre plánovanú zvýšenú urbanizáciu riešenú v súvislosti a návrhom ÚP, resp. zmenami a doplnkami ÚP?	

²⁴ Číselný údaj spracovateľ prispôsobí vekovej kategórii, ktorú vymedzuje relevantná stratégia adaptácie samosprávneho kraja, alebo obce/ mesta. Niektoré za hranicu vymedzujú 65 rokov, iné 70 rokov.

²⁵ Číselný údaj spracovateľ prispôsobí vekovej kategórii, ktorú vymedzuje relevantná stratégia adaptácie samosprávneho kraja, alebo obce/ mesta. Niektoré za hranicu vymedzujú 4 roky, iné 3 roky.

²⁶ Výskyt klimatického ohrozenia je častý, stáva sa často a vyskytne sa opätovne počas návrhového obdobia, približne 1x ročne.

²⁷ Do úvahy sa berie skutočnosť, že ÚP sa tvoria na návrhové obdobie napr. 20 rokov.

²⁸ Výskyt klimatického ohrozenia je možné predpokladať počas návrhového obdobia, pričom k nemu môže dôjsť aj opakovane, približne 1x za 5 rokov

²⁹ Potenciál nežiadúcich dôsledkov (pravdepodobnosť výskytu hrozby a následná strata v systémoch) na ľudí alebo ekosystémy, berúc do úvahy rôznorodosť hodnôt a cieľov spojených s týmito systémami. V súvislosti so zmenou klímy môžu vzniknúť riziká z potenciálnych dôsledkov zmeny klímy, ako aj z ľudských reakcií na zmenu klímy.

Medzi relevantné nepriaznivé dôsledky patria dôsledky na životy, živobytie, zdravie a blahobyt, ekonomické, sociálne a kultúrne aktíva a investície, infraštruktúru, služby (vrátane ekosystémových služieb), ekosystémy a prírodné zdroje.

	Kontrolný zoznam možných rizík súvisiacich s uplatňovaním strategického materiálu	Odpoveď ÁNO/NIE/ NEVIEM
21	Ignoruje návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky ÚP, potrebu definovania regulatív potrebných na adaptáciu urbanizovaného územia na zmenu klímy?	
22	Zaraďujú sa funkčné plochy a na ne viazané objekty v návrhu ÚP, resp. zmenami a doplnkami ÚP, medzi vysoko citlivé funkčné plochy z hľadiska zmeny klímy podľa prílohy č. 8 Klimatické ohrozenia a citlivosť podľa funkčných plôch v území riešenom územnoplánovacou dokumentáciou?	
23	Bola pri návrhu ÚP, resp. zmien a doplnkov ÚP ignorovaná „Metodika hodnotenia a zohľadnenia rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy pri spracovávaní územnoplánovacej dokumentácie na regionálnej a lokálnej úrovni ³⁰ “?	

Pozn. v tabuľke uvádzaný zoznam kľúčových otázok nie je možné považovať za úplný a vyčerpávajúci. Predstavuje len indikatívny zoznam. * otázku je potrebné aplikovať na každé relevantné klimatické ohrozenie samostatne

V prípade, ak nie je relevantná žiadna z otázok uvedených v kontrolnom zozname (pozri Tab. 4), možno predpokladať, že sa s návrhom ÚP, resp. jeho zmenami a doplnkami, nepredpokladajú riziká súvisiace so zmenou klímy. Návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky, potom nepodlieha povinnosti posúdenia v procese SEA z dôvodu špecifických rizík súvisiacich s uplatňovaním strategického dokumentu a zmenou klímy.

Vzhľadom k uvedenému, z hľadiska tohto usmerenia, predstavuje identifikácia rizík dôležitý mílnik určujúci ďalší postup a kroky, ktoré je potrebné vykonať. Ďalší postup je závislý od zistených záverov identifikácie rizík.

V prípade ak, z hodnotiacich otázok uvedených v Tab. 4 vyplynie, že:

- **nie je relevantná žiadna z otázok a s uplatňovaním ÚP, resp. zmien a doplnkov ÚP, sa neviažu riziká - nevyžaduje sa ďalšie hodnotenie podľa tohto usmerenia**, t.j. ďalšie kroky sa neaplikujú. V týchto prípadoch sa predpokladá, že kombinácia územia riešeného ÚP, resp. zmien a doplnkov ÚP, charakterom navrhovaného funkčného využitia územia a priestorového usporiadania, klimatických ohrození a zmien súvisiacich so zmenou klímy nepredstavujú riziko takého rozsahu, ktoré by vyžadovalo pokračovanie v ďalších krokoch hodnotenia. Vo väzbe na závery zisťovacieho konania je možné konštatovať, že z hľadiska zmeny klímy nie je potrebné ÚP posudzovať.

V prípade ÚP podliehajúceho procesu posudzovania vplyvov nie je potrebné určiť v rozsahu hodnotenia špecifické podmienky a požiadavky na podrobné hodnotenie zmeny klímy.

- **hodnotiace otázky sú relevantné a s uplatňovaním návrhu ÚP, resp. zmien a doplnkov ÚP, sa viažu riziká (odpovede na otázky sú „áno“ a/alebo „neviem“) – potrebné je pokračovať v ďalších krokoch hodnotenia** (pozri Kap. 6 a nasledujúce). Zistené skutočnosti naznačujú, že v súvislosti so zmenou klímy existujú určité obavy. Tieto obavy sú v tejto fáze dostatočné na to, aby sa na ne nazeralo ako na potenciálne významné vplyvy vyžadujúce si ďalšie skúmanie a hodnotenie, a to prostredníctvom:
 - poukázania na potrebu hodnotenia návrhu ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov, z hľadiska vplyvov

spojených so zmenou klímy v správe o hodnotení,

- definovania ďalšieho postupu hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov,
- uvedenia, čo najpresnejších požiadaviek, ktoré by sa mali odzrkadliť v rozsahu hodnotenia. Jedná sa napr. o určenie:
 - relevantných klimatických premenných, napr. tých, ktoré je potrebné získať v podobe presných údajov od SHMÚ,
 - klimatických ohrození, ktoré majú byť predmetom ďalšieho podrobného hodnotenia, nakoľko vzbudzujú najväčšie obavy,
 - scenárov zmeny klímy, ktoré je potrebné hodnotiť,
 - požiadavky na upresnenie informácií uvádzaných v návrhu ÚP, resp. zmenách a doplnkoch ÚP,
 - požiadavky na vyhodnotenie dôsledkov frekvencie a intenzity klimatických extrémov na navrhované funkčné využitie územia a priestorové usporiadanie,
 - požiadaviek na hodnotenia ako sa do návrhu ÚP, resp. do zmien a doplnkov ÚP, začlenilo zohľadnenie zmeny klímy a extrémnych poveternostných udalostí, resp. ako môže zmena klímy ovplyvniť plánované zmeny v priestorovom a funkčnom využití územia,
 - požiadaviek na hodnotenia ako plánované zmeny v priestorovom a funkčnom využití územia ovplyvnia vývoj budúcich klimatických premenných súvisiacich so zmenou klímy,
 - požiadavky na určenie adaptačných opatrení a pod.

Tieto požiadavky je potrebné stanoviť tak, aby bolo možné v správe o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie revidovať a prípadne upresniť informácie o predmete posudzovania, scenároch zmeny klímy a ďalej na to nadviazať hodnoteniami zraniteľnosti, významnosti vplyvov, návrhu adaptačných opatrení, ktoré sa opierajú o Kap. 6 a nasledujúce kapitoly, tohto usmerenia.

³⁰ Metodika bola vypracovaná v súvislosti s implementáciou projektu Slovenskej agentúry životného prostredia „Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy“ (pozri Predslov) a v rámci nej sa už v procese prípravy a tvorby mala integrovať téma adaptácie zmeny klímy do ÚP. V prípade, že sa tak nestalo, nie je možné jednoznačne vylúčiť riziká súvisiace so zmenou klímy.

6. ZRANITEĽNOSŤ, STRATEGICKÉHO DOKUMENTU, KTORÝM JE ÚZEMNOPLÁNOVACIA DOKUMENTÁCIA, VOČI ZMENE KLÍMY

V prípade, že sa v štádiu vypracovania Oznámenia o strategickom dokumente predbežne identifikovalo riziko, tak je potrebné v správe o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie pristúpiť k hodnoteniu zraniteľnosti. Pre tento účel sa odporúča revidovať a v prípade potreby doplniť informácie vyžadované v Kap. 3 a upraviť ich tak, aby zodpovedali najnovším poznatkom. Je to dané tým, že pre účely vypracovania správy o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie sa vyžaduje v mnohých prípadoch upresnenie a doplnenie informácií o návrhu ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov, vstupov, výstupov ako aj podrobností týkajúcich sa charakteristik prostredia, vrátane scenárov. Získané informácie môžu do značnej miery ovplyvniť hodnotenie zraniteľnosti.

Štruktúra a obsah správy o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie, podľa prílohy č. 5, nedefinuje konkrétne požiadavky na hodnotenie zraniteľnosti, rizík a spôsob integrácie zmeny klímy do strategického hodnotenia, napriek tomu, že jeho vykonanie vyžaduje Európska komisia prostredníctvom Príručky pre integrovanie zmeny klímy a biodiverzity do strategického posudzovania vplyvov na životné prostredie³¹. Integrovanie hodnotenia zmeny klímy v zmysle tohto usmernenia, podľa Kap. 6 až 8, sa odporúča viazať na kap. III. 13. Komplexné posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti, vzájomných vzťahov a ich porovnanie s platnými právnymi predpismi prílohy č. 5.

Pre účely jej vyhodnotenia na Slovensku nie je k dispozícii žiadna metodika ani usmernenie, ktoré by vyhodnotenie zraniteľnosti riešilo.

Toto usmernenie sa zaoberá určením zraniteľnosti ako náchylnosti alebo predispozície byť nepriaznivo ovplyvnený. Forma, rozsah a úroveň spracovania a podrobnosť hodnotenia zraniteľnosti sa bude líšiť v závislosti od charakteru územia riešeného návrhom ÚP, jeho cieľov, podrobnosti informácií, prítomnosti a charaktere receptorov a ďalších faktorov.

Zraniteľnosť zahŕňa celú škálu konceptov a prvkov vrátane citlivosti, expozície a adaptívnej kapacity³². Pri jej stanovovaní sa najčastejšie kombinujú nasledovné aspekty:

1. pravdepodobnosti výskytu ohrozenia v dotknutom území v súčasnosti i v budúcnosti (expozícia),
2. miera citlivosti, do akej je, resp. môže byť návrh ÚP alebo jeho zmeny a doplnky ovplyvnené, či už nepriaznivo alebo priaznivo, v dôsledku premenlivosti alebo zmeny klímy (citlivosť) a adaptívnej kapacity.

Analýza expozície sa preto zameriava na územie a analýza citlivosti na návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky. Vyhodnotenie týchto dvoch aspektov sa vykonáva osobitne tak, ako sa opisuje ďalej v tomto usmernení³³.

6.1 POSTUPNOSŤ KROKOV APLIKOVANÝCH V USMERNENÍ

Cieľom analýzy expozície je identifikovať, ktoré klimatické ohrozenia sú relevantné pre dotknuté územie, a to bez ohľadu na návrh ÚP (napr. záplavy môžu napríklad predstavovať významné klimatické ohrozenie pre územie situované vedľa rieky, ktorá spadá do záplavového územia). Zohľadňuje sa pritom prítomnosť ľudí, ich živobytia (spôsobov a prostriedkov obživy), druhov alebo ekosystémov, environmentálnych funkcií, služieb, zdrojov, infraštruktúry alebo ekonomických, sociálnych alebo kultúrnych hodnôt, ktoré by mohli byť vystavené nepriaznivým

vplyvom súvisiacim so zmenou klímy.

Analýzu expozície možno rozdeliť na dve časti:

1. expozíciu voči súčasnej klíme a
2. expozíciu voči budúcej klíme.

Spôsob jej vykonania, v rámci jednotlivých hodnotených kľúčových pohľadov, je spracovaný v nasledujúcom texte.

V analýze expozície sa, na posúdenie súčasnej a mi-

³¹ https://www.enviroportal.sk/uploads/files/EIA_SEA/SEA-guidancesvk.pdf

³² Schopnosť systémov, inštitúcií, ľudí a iných organizmov prispôbiť sa potenciálnym škodám, využiť príležitosti alebo reagovať na dôsledky (MA, 2005: Príloha D: Slovník pojmov. In: Ekosystémy a blahobyt človeka: Súčasný stav a trendy. Findings of the Condition and Trends Working Group [Hassan, R., R. Scholes, and N. Ash (eds.)]. Miléniové hodnotenie ekosystémov (MEA). Island Press, Washington, DC, USA, s. 893-900.). <https://apps.ipcc.ch/glossary/>

³³ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=uriserv%3AAOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SLK&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3A-FULL

nulej klimatickej expozície, mali použiť dostupné historické a aktuálne údaje o území riešenom návrhom ÚP, resp. jeho zmenami a doplnkami. Na pochopenie možných zmien úrovne expozície v budúcnosti sa môžu využiť klimatické prognózy. Osobitná pozornosť by sa mala venovať zmenám frekvencie a intenzity klimatických extrémov.

Spôsob získania údajov pre účely analýzy expozície a ich zdroje sú popísané v Kap. 4.

Na prezentáciu analýzy expozície sa môže použiť tabuľka, ako napríklad Tab. 6, v ktorej sa každému klimatickému ohrozeniu, klimatickému javu priradí stupeň expozície podľa Tab. 5. výberom z trojstupňovej stupnice expozície.

Tab. 5 Stupne expozície

Expozícia	Popis
Vysoká (3)	Je prakticky isté, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v území spracovania územnoplánovacej dokumentácie t.j. výskyt klimatického ohrozenia je častý, stáva sa často a vyskytne sa opätovne aj počas platnosti územnoplánovacej dokumentácie.
Stredná (2)	Je veľmi pravdepodobné, že sa klimatické ohrozenie vyskytne v v území realizácie územnoplánovacej dokumentácie počas jeho životnosti, t.j. výskyt klimatického ohrozenia je možné predpokladať počas trvania platnosti územnoplánovacej dokumentácie, pričom k nemu môže dôjsť aj opakované.
Nízka (1)	Je možné, že sa identifikované klimatické ohrozenie vyskytne v území realizácie územnoplánovacej dokumentácie počas jej platnosti, t.j. výskyt klimatického ohrozenia je obmedzený.

Tab. 6 Všeobecná tabuľka analýzy expozície - príklad

Analýza expozície								
Stupeň expozície (podľa Tab. 5)		Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky						
		Dlhodobé sucho	Povodne a privalové povodne	Výdatné zrážky	Zvyšovanie teplôt	Extrémne vysoké teploty	Extrémny vietor	.....
Súčasná a budúca klíma	Súčasná klíma (východisková situácia)	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
	Budúca klíma (prognóza, model)	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
Najvyššie skóre z vyššie uvedených		3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1

Možnosti analýzy expozície a miery jej podrobnosti budú závislé od úrovne strategického dokumentu, ktoré je priamoúmerné veľkosti hodnoteného územia. Pri identifikovaní stupňov expozície pre jednotlivé klimatické ohrozenia je potrebné vychádzať pri:

- celoštátnom SD - z údajov o klimatických ohrozeniach pre celé Slovensko,
- regionálnych SD - z údajov o klimatických ohrozeniach pre riešený región,
- lokálnych SD - z údajov o klimatických ohrozeniach pre riešené mesto/obec.

V prípade, že je to účelné, tak je možné územie riešené návrhom ÚP rozdeliť na menšie celky, ku ktorým sa vypracuje analýza expozície. Uvedené sa odporúča aplikovať v prípade riešenia územia zahŕňajúceho väčšie mesto/obec a pre vybrané klimatické ohrozenia (napr. v prípade výdatných zrážok, bude pravdepodobne platiť pre celé územie riešené ÚP identický stupeň expozície,

avšak v prípade povodní sa situácia bude v rámci územia mesta/obce meniť a relevantná bude len pre niektoré jeho časti).

Delenie územia na menšie celky sa odporúča aplikovať taktiež v prípade riešenia územia, ktorým je región alebo celé Slovensko.

Ak sa k takémuto deleniu územia na celky pristúpi, všetky ďalšie kroky, uvedené v kap. 6.2 a kap. 7 a 8, bude potrebné vykonať podľa tohto členenia.

Identifikovaná expozícia sa môže vyjadriť aj cez mapu, ktorá je geo-informačný databázový podklad, reprezentujúci úroveň vystavenia klimatickým ohrozeniam v striktno vymedzenom geografickom priestore.

Mapa expozície má zásadný vplyv pre analýzu zraniteľnosti. Pomáha lepšie porozumieť, ktoré oblasti sú citlivé na určité klimatické ohrozenia a ako sa môže meniť zraniteľnosť územia vzhľadom na zmeny v klimatického ohrozenia.

6.2 ANALÝZA CITLIVOSTI

Cieľom stanovenia citlivosti je určenie stupňa, do akého dôjde k ovplyvneniu, či už nepriaznivo alebo priaznivo, v dôsledku premenlivosti alebo zmeny klímy. Klimatické ohrozenie môže byť udalosť (napr. silný dážď), ale môže to byť aj priamy fyzický vplyv. Klimatické ohrozenie nemusí byť nevyhnutne extrémne počasie (napr. tropická búrka, záplavy), ale môže to byť aj pomaly nastupujúci trend (napr. menej vody z topiaceho sa snehu, zvýšenie priemernej teploty, vnikanie solí atď.). Čím vyššia je citlivosť, tým výraznejší býva vplyv klímy.

V súvislosti s potrebou stanovenia citlivosti je potrebné v prvom rade najskôr identifikovať citlivosť funkčnej plochy riešenej v rámci návrhu ÚP, resp. zmien a doplnkov, a následne priradiť mieru citlivosti (stupeň citlivosti).

V rámci identifikácie citlivosti je potrebné zistiť, či sú funkčné plochy navrhované ÚP, resp. jeho zmenou a doplnkom, obzvlášť citlivé na vplyvy súvisiace so zmenou klímy, aké druhy vplyvov je možné predpokladať a pri akých prahových hodnotách sa tieto vplyvy prejavujú a tiež či disponujú adaptívnou kapacitou. Adaptívna kapacita môže ovplyvniť citlivosť a následne zraniteľnosť: vyššia adaptívna kapacita zníži zraniteľnosť alebo citlivosť na zmenu klímy³⁴. Jej zohľadnenie sa preto v tomto usmernení odporúča vykonať v spojení s citlivosťou³⁵, t.j. pri stanovovaní stupňa citlivosti sa zoberie do úvahy adaptívna kapacita. Identifikovaním citlivosti SD ÚP sa poukáže na klimatické ohrozenia, ktoré sú špecifické pre jednotlivé stupne územnoplánovacej dokumentácie v dôsledku zmeny klímy a to bez ohľadu na akom stupni je územnoplánovacia dokumentácia riešená.

Citlivosť je potrebné vždy preveriť pre:

- všetky klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky,
- návrh ÚP, ako celok, odporúča sa však, aby sa pri posudzovaní citlivosti na konkrétne klimatické ohrozenia, ak je to vhodné a relevantné, zväžila každá funkčná plocha, ktorá je predmetom návrhu ÚP, resp. zmien a doplnkov.

Citlivosť podľa funkčných plôch a na ňu viazaných stavebných objektov je uvedená v Prílohe č. 8 Klimatické ohrozenia a citlivosť podľa funkčných plôch v území riešenom územnoplánovacou dokumentáciou. Avšak klimatické ohrozenia, ktoré sa prejavujú v území riešenom návrhom ÚP, resp. zmenami a doplnkami sa môžu líšiť od konkrétneho územia a geografických podmienok.

Citlivosť na klimatické ohrozenia sa môže líšiť v závislosti od typu navrhovaných funkčných plôch a objektov

1. Bývanie: Citlivosť na klimatické ohrozenia môže byť stredná až vysoká v prípade bývania, pretože ľudia sú zraniteľní voči extrémnym klimatickým podmienkam, ako sú povodne, silný vietor, požiare a dlhé obdobia horúčavy. Zvýšené riziko intenzívnych dažďov, a búrok zvýši riziko povodní môže ohroziť

domy a inú infraštruktúru, dôjde k rýchlejším a výraznejším zosuvom a svahovým deformáciám v prípade umiestnenia RD na svahoch môže dôjsť k zmene stability svahu.

2. Občianska vybavenosť: Citlivosť môže byť rôznorodá v závislosti aký druh vybavenosti bude v ploche situovaný. Napríklad nemocnice majú vysokú citlivosť, pretože sú dôležité v prípade prírodných katastrof alebo epidémií. Detské ihriská môžu mať strednú citlivosť.
3. Priemyselný výroba: Citlivosť na klimatické ohrozenia môže byť nízka až stredná, pričom to závisí od typu priemyslu a jeho situovania. Priemyselné plochy môžu byť navrhované tak, aby boli odolné voči istým klimatickým ohrozeniam.
4. Poľnohospodárska výroba: Zvýšené teploty a sucha môžu viesť k suchu a výskytu poveternostných udalostí, ktoré poškodzujú plodiny a znižujú výnosy, ohrozujú kvalitu pastvy pre živočíšnu výrobu. Niektoré oblasti môžu byť nevhodné na pestovanie plodín, ktoré tam kedysi boli bežné, a iné oblasti môžu stať sa vhodnými pre nové druhy plodín.
5. Lesná výroba: Citlivosť súvisí so vzostupom teplôt vzduchu a k zmenami v množstve, časovej a priestorovej distribúcií úhrnov zrážok. V nižších nadmorských výškach (1 – 3 lesný vegetačný stupeň) sú pozorované častejšie a dlhšie trvajúce prejavy sucha. Prirodzene vyskytujúce sa dreviny sa v týchto vegetačných stupňoch prirodzene adaptovali na dané prírodné podmienky a čiastočne využívajú stratégiu dopĺňania zásob vody akumulovanej v mimovegetačnej sezóne. Záporná vodná bilancia charakteristická pre najnižšie polohy sa v rozpätí štvrtého vegetačného stupňa dostáva do bilančnej rovnováhy. Približne od nadmorskej výšky 600 m n. m. nadobúda kladné hodnoty (zrážky prevyšujú výpar). Rozdiely medzi zrážkami a výparom s pribúdajúcou nadmorskou výškou ďalej rastú.
6. Športové plochy: Citlivosť môže byť stredná až vysoká, pretože mnohé športy závisia od vhodných klimatických podmienok. Lyžiarske strediská a golfové ihriská sú napríklad veľmi citlivé na zmenu klímy.
7. Rekreačia a cestovný ruch: Citlivosť rekreačných oblastí môže byť stredná až vysoká, pretože ľudia vyhľadávajú tieto miesta na relaxáciu a oddych, zmenou klímy sa nenaplní funkcia danej aktivity..

Priradenie miery citlivosti najlepšie zabezpečia územní plánovači a ďalší špecialisti s dobrými znalosťami územného plánovania.

Nakoľko jednotlivé klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky v území môžu mať vplyv na návrh ÚP, potrebné je určiť mieru citlivosti pre každú navrhovanú funkčnú plochu a to výberom z

³⁴ European Commission, Directorate-General for Climate Action, EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change, Publications Office of the European Union, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2834/558395>

³⁵ Pri stanovení uvedeného sa vychádza z prílohy č 6, bod 7, str. 45, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/guidelines_for_climate_impact_and_vulnerability_assessments.pdf

troch stupňov citlivosti (pozri Tab. 7). V princípe by malo stanovenie citlivosti zodpovedať úvahe, členeniu a vymedzeniu funkčných plôch návrhom ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov. Výsledok stanovenia citlivosti sa premietne do výslednej tabuľky (pozri Tab. 8).

V tomto kontexte je potrebné poukázať na to, že na riešenie témy adaptácie na zmenu klímy bola, v súvislosti s implementáciou projektu Slovenskej agentúry životného prostredia „Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy“

(pozri Predslov), vypracovaná „Metodika hodnotenia a zohľadnenia rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy pri spracovávaní územnoplánovacej dokumentácie na regionálnej a lokálnej úrovni“. Implementácia tejto metodiky vytvára predpoklad integrácie problematiky adaptácie na zmenu klímy už v procese samotnej tvorby ÚP. V prípade, že sa tak stalo, malo by sa to odradiť v adaptívnej kapacite navrhovaného ÚP, resp. jeho zmenách a doplnkoch a na jeho citlivosti. Výsledkom by mala byť vysoká adaptívna kapacita a nízka citlivosť.

Tab. 7 Stupne citlivosti

Citlivosť	Popis
Vysoká (3)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami v podstate neexistuje (napr. stratí sa veľká časť svojej pôvodnej funkcie a formy). Je tu priama závislosť od toho, či existujúce klimatické podmienky pretrvávajú aj v budúcnosti, nakoľko schopnosť tolerovania zmeny je len veľmi obmedzená. Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky môžu mať významný vplyv na návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky.
Stredná (2)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami je obmedzená (napr. časť svojej pôvodnej funkcie a/alebo formy zostane zachovaná). Je tu závislosť od toho, či niektoré klimatické podmienky pretrvávajú aj v budúcnosti, a je tu schopnosť tolerovať rôzne podmienky. Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky môžu mať mierny vplyv na návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky.
Nízka (1)	Schopnosť odolať zmene, resp. nebyť podstatne zmenený existujúcimi/prevládajúcimi klimatickými premennými (klimatické javy) a extrémnymi klimatickými podmienkami je zachovaná (napr. zachovaná je veľká časť svojej pôvodnej funkcie a formy). Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky nemajú žiadny (alebo má bezvýznamný) vplyv na návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky.

Pri analýze citlivosti je veľmi dôležité zohľadniť to, o aké územie sa jedná, aká funkčná plocha s a rieši v územnoplánovacej dokumentácii.

Tab. 8 Analýza citlivosti

Analýza citlivosti								
Stupeň citlivosti (podľa Tab. 7)		Klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky						
		Dlhodobé sucho	Povodne a privalové povodne	Výdatné zrážky	Zvyšovanie teplôt	Extrémne vysoké teploty	Extrémny vietor	.....
Funkčná plocha	Funkčná plocha 1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
	Funkčná plocha 2	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
	Funkčná plocha 3	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
	Funkčná plocha 4	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1
Najvyššie skóre z vyššie uvedených		3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1	3/2/1

7. METODICKÉ USMERNENIE PRE POSUDZOVANIE KLIMATICKEJ ZRANITEĽNOSTI A KLIMATICKEJ ODOLNOSTI

Posúdenie zraniteľnosti kombinuje výsledky stanoveného stupňa expozície (pozri Kap. 6.1) a stupňa citlivosti (pozri Kap. 6.2) s cieľom identifikovať náchylnosť alebo predispozíciu byť nepriaznivo ovplyvnený.

Stanovuje sa ako súčin citlivosti a expozície:

$$\text{citlivosť} \times \text{expozícia} = \text{zraniteľnosť}^{36}$$

Cieľom je identifikovať kľúčové zraniteľné miesta a potenciálne významné klimatické ohrozenia spojené s návrhom ÚP, resp. jeho zmenami a doplnkami. Stanovuje sa

pre každé klimatické ohrozenie a každú funkčnú plochu podľa matice zraniteľnosti uvedenej v Tab. 9. V závislosti od charakteru návrhu ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov, môže byť opodstatnené vyhodnotenie vykonať podľa najvyššieho dosiahnutého skóre citlivosti a zraniteľnosti v zmysle princípu predbežnej opatrnosti a hodnotenie vykonať pre najhorší možný stav. Optimálne však je takéto hodnotenie vykonať pre každú funkčnú plochu samostatne. Získané výsledné hodnotenie zraniteľnosti sa odporúča popísať a odôvodniť.

Tab. 9 Matica zraniteľnosti

Zraniteľnosť		Expozícia		
		Nízka (1)	Stredná (2)	Vysoká (3)
Citlivosť	Nízka (1)	1	2	3
	Stredná (2)	2	4	6
	Vysoká (3)	3	6	9

Vysvetlivky ku klasifikácii stupňa zraniteľnosti:

	Nízka zraniteľnosť
	Stredná zraniteľnosť
	Vysoká zraniteľnosť

Takto vypracované posúdenie zraniteľnosti tvorí základ pre hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík (pozri Kap. 8) nakoľko odhaľuje najrelevantnejšie klimatické ohrozenia pre návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky. Za smerodajné pre vstup do ďalšieho kroku je možné považovať zraniteľnosť v stupni „stredná“ a „vysoká“.

V prípade, že sa v procese samotnej tvorby ÚP dôsledne aplikovala „Metodika hodnotenia a zohľadnenia rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy pri spracovávaní územnoplánovacej dokumentácie na regionálnej a lokálnej úrovni“, tak je pravdepodobné, že do hodnotenia zraniteľnosti bude vstupovať návrh ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov, s nízkou citlivosťou funkčných

plôch a pravdepodobnou následnou nízkou zraniteľnosťou.

Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všetky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík (podľa Kap. 8) nie je potrebné³⁷. Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v dokumentácii SEA - správe o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

³⁶ Pozn. Pre účely tohto usmernenia sa aplikuje uvádzaný prístup k hodnoteniu zraniteľnosti a to aj napriek tomu, že sa za posledné obdobie začína modifikovať. Spôsob definovania zraniteľnosti ako funkcie expozície, citlivosti a adaptívnej kapacity, t.j. $V=f(E,S,AC)$ sa začína meniť na definovanie rizika $R=f(h,E,V)$, pričom zraniteľnosť je tu už vnímaná ako funkcia citlivosti a adaptívnej kapacity $V=f(S,AC)$. Tento nový prístup predkladané usmernenie, z dôvodu nedostatku skúseností s ním, neaplikuje. Prípadná zmena v prístupe bude, v prípade potreby riešená aktualizáciou usmernenia.

³⁷ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

Tab. 10 Príklad stanovenia zraniteľnosti

Klimatické ohrozenie/ funkčná plocha	Dosiahnuté skóre	
	Expozícia	Citlivosť
Funkčná plocha 1		
Zraniteľnosť		
Funkčná plocha 2		
Zraniteľnosť		
Funkčná plocha X		
Zraniteľnosť		

8. METODICKÝ POSTUP PRE HODNOTENIE VPLYVOV STRATEGICKÉHO DOKUMENTU, KTORÝM JE ÚZEMNOPLÁNOVACIA DOKUMENTÁCIA Z ADAPTAČNÉHO HĽADISKA: HODNOTENIE VÝZNAMNOSTI OVPLYVNENIA NEPRIAZNIVÝMI VPLYVMI ZMENY KLÍMY

Podľa Kap. 7 vypracované posúdenie zraniteľnosti tvorí základ pre hodnotenie významnosti ovplyvnenia návrhu ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov, v súčasných a budúcich klimatických podmienkach. Smerodajným, pre vstup tohto kroku, je zraniteľnosť stanovená v stupni „stredná“ a „vysoká“³⁸.

V týchto prípadoch je, podľa usmernení EK³⁹, potrebná pravdepodobnostná analýza a analýza potenciálneho vplyvu na posúdenie celkovej významnosti rizika, čo je dôležité pre stanovenie adaptačných opatrení. Cieľom je kvantifikovať význam rizík pre návrh ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov v súčasných a budúcich klimatických podmienkach.

8.1 ANALÝZA PRAVDEPODOBNOTI

Sústredí na stanovenie pravdepodobnosti toho, že sa identifikované klimatické ohrozenia vyskytnú v počas platnosti ÚP, resp. jeho zmien a doplnkov. Určuje sa pre každý z uvažovaných scenárov zmeny klímy. Pri jej stanovení je potrebné zohľadniť klimatické údaje doposiaľ získané podľa pokynov uvedených v predchádzajúcich kapitolách tohto usmernenia.

Pravdepodobnosť sa určuje s použitím stupnice pravde-

podobnosti podľa Tab. 11. Stanovený stupeň pravdepodobnosti je potrebné odôvodniť. V prípade niektorých klimatických ohrození môže byť pravdepodobnosť ich výskytu do značnej miery neistá a preto si môže vyžadovať odborné posúdenie vychádzajúce z najlepších dostupných informácií a údajov z databáz, štatistik a súčasných/historických poznatkov. V prípade pochybnosti sa odporúča uvedené konzultovať napr. s SHMÚ.

Tab. 11 Stupnica pravdepodobnosti výskytu klimatických ohrození

Výskyt klimatického ohrozenia	Kvalitatívny popis	Kvantitatívny popis
Zriedkavý/vzácný	Výskyt je veľmi nepravdepodobný	5 %
Nepravdepodobný	Výskyt je nepravdepodobný	20 %
Mierne pravdepodobný	Pravdepodobnosť výskytu je rovnaká ako pravdepodobnosť toho, že sa nevyskytne	50 %
Pravdepodobný	Výskyt je pravdepodobný	80 %
Takmer istý	Výskyt je veľmi pravdepodobný	95 %

³⁸ Ak z posúdenia zraniteľnosti vyplynie záver, že všetky zraniteľnosti sú opodstatnene hodnotené ako „nízke“, žiadne ďalšie hodnotenie významnosti ovplyvnenia prostredníctvom posúdenia rizík nie je potrebné. Rozhodnutie o tom, či aj takto stanovený stupeň zraniteľnosti je potrebné postúpiť do hodnotenia významnosti vplyvov, však bude závisieť od odborného úsudku, ktorý sa vykoná v dokumentácii SEA- správe o hodnotení územnoplánovacej dokumentácie. Na takomto rozhodnutí môže svoj podiel zohrávať napr. potreba stanovenia adaptačných opatrení.

³⁹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

8.2 ANALÝZA VPLYVOV A POSÚDENIE RIZIKA

Ďalším ukazovateľom, ktorý je potrebné stanoviť je vplyv/dôsledok. Dôsledok sa vzťahuje na závažnosť alebo veľkosť vplyvu spojeného s klimatickým ohrozením, ak by k nemu došlo. Podobne ako v prípade pravdepodobnosti by sa mal určiť pre každý z posudzovaných scenárov zmeny klímy a mal by umožniť navrhnutie vhodných adaptačných opatrení, ak sa ukážu ako potrebné.

Pri jej stanovení by mal odborník na klímu zvážiť minimálne tieto oblasti⁴⁰ a vybrať tie, ktoré sú relevantné pre návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky:

- majetkové, technické a prevádzkové škody
- zdravie a bezpečnosť
- životné prostredie
- sociálna oblasť

- kultúrne dedičstvo

Veľkosť vplyvu sa určí výberom relevantného stupňa prislúchajúceho k hodnotenej funkčnej ploche podľa Tab. 12 a odôvodní sa. Jej určenie by malo odrážať geografický rozsah vplyvu, komplexnosť vplyvu, stupeň poškodenia dotknutých osôb a trvanie, frekvenciu a vratnosť vplyvu.

Veľkosť vplyvu určuje pre každú stredne a/alebo vysoko zraniteľnú funkčnú plochu. Prihliada sa pritom na rôznorodosť vplyvov, ich charakter, veľkosť a pod. V prípade, že sa na všetky, resp. viaceré funkčné plochy vzťahujú identické kategórie veľkosti vplyvov, podľa Tab. 12, tak je možné vyhodnotenie spracovať pre ne spoločne. Optimalizuje sa tak nielen spôsob definovania veľkosti vplyvu, ale aj následný postup hodnotenia rizika a jeho významnosti.

Tab. 12 Stupnica vplyvov v rôznych rizikových oblastiach⁴¹

Oblasť	Veľkosť vplyvu klimatických ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Majetkové, technické, prevádzkové škody a Zdravie a bezpečnosť	Vplyv môže byť eliminovaný prostredníctvom bežnej činnosti.	Nepriaznivá udalosť, ktorá môže byť eliminovaná opatreniami na zabezpečenie kontinuity činnosti.	Závažná udalosť, ktorá si vyžaduje dodatočné núdzové opatrenia na zabezpečenie kontinuity činnosti.	Kritická udalosť, ktorá si vyžaduje mimoriadne/núdzové opatrenia na zabezpečenie kontinuity činnosti.	Katastrofa, ktorá môže viesť k zatvoreniu alebo zlyhaniu či strate zariadenia/ siete.
Životné prostredie	Bez vplyvu na východiskové životné prostredie. Lokalizovaný v dotknutom území/mieste realizácie. Nie je potrebný návrat do pôvodného stavu.	Lokalizovaný v rámci dotknutého územia/miesta realizácie. Návrat do pôvodného stavu do jedného mesiaca od výskytu vplyvu.	Stredne závažné poškodenie s možným širším účinkom. Návrat do pôvodného stavu do jedného roka.	Závažné poškodenie s miestnym účinkom. Návrat do pôvodného stavu trvajúci dlhšie ako rok. Nedodržanie právnych predpisov o životnom prostredí/povolenia.	Závažné poškodenie so širokým účinkom. Návrat do pôvodného stavu trvajúci dlhšie ako rok. Obmedzené vyhliadky na úplný návrat do pôvodného stavu.
Sociálna oblasť	Bez negatívneho vplyvu na sociálnu oblasť.	Lokalizované dočasné vplyvy na sociálnu oblasť.	Lokalizované dlhodobé vplyvy na sociálnu oblasť.	Nezabezpečenie ochrany chudobných alebo zraniteľných skupín ⁴² . Dlhodobé vplyvy na sociálnu oblasť na celoštátnej úrovni.	Strata spoločenského oprávnenia na vykonávanie činnosti. Protesty.
Kultúrne dedičstvo	Bezvýznamný vplyv.	Krátkodobý vplyv. Možná obnova alebo náprava.	Vážne poškodenie so širším vplyvom na odvetvie cestovného ruchu.	Závažné poškodenie s celoštátnym a medzinárodným vplyvom.	Trvalá strata s výsledným vplyvom na spoločnosť.

Prepojením získaných výsledkov stanoveného stupňa pravdepodobnosti podľa Tab. 11 a veľkosti vplyvu podľa Tab. 12 sa následne určí úroveň rizika. Úroveň rizika sa, klasifikuje výberom relevantných úrovní rizika zo štvorstupňovej škály podľa matice uvedenej v Tab. 13, popíše sa a odôvodní. Získané výsledky poukážu na riziko vyplývajúce z jednotlivých klimatických ohrození pre návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky.

Môže sa napríklad stať, že katastrofická udalosť, aj keď je zriedkavá alebo nepravdepodobná, stále predstavuje extrémne riziko pre návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky, pretože jej dôsledky sú závažné⁴³.

⁴⁰ Medzi ďalšie rizikové oblasti, pre ktoré sa vyhodnocuje veľkosť vplyvu patrí finančná oblasť a reputácia. Tieto oblasti sa vzhľadom na zameranie usmernenia na proces SEA neuvádzajú a neanalyzujú.

⁴¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

⁴² Vráťane skupín, ktorých príjem/životný štandard závisí od prírodných zdrojov a kultúrneho dedičstva (aj vtedy, ak sa nepovažujú za chudobné) a skupín považovaných za chudobné a zraniteľné (ktoré majú často nižšiu kapacitu adaptovať sa), ako aj osôb so zdravotným postihnutím a starších osôb

⁴³ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

Tab. 13 Matica úrovne rizika

Pravdepodobnosť výskytu klimateckého ohrozenia	Veľkosť vplyvu klimateckých ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Zriedkavý/vzácný					
Nepravdepodobný					
Mierne pravdepodobný					
Pravdepodobný					
Takmer istý					

Vysvetlivky ku klasifikácii úrovne rizika:

	Nízka úroveň rizika
	Stredná
	Vysoká
	Mimoriadne vysoká/extrémna

8.3 STANOVENIE VÝZNAMNOSTI RIZÍK

O tom, čo predstavuje prijateľnú úroveň rizika, alebo ktoré riziko je či nie je významné, rozhoduje obstarávateľ, spracovateľ dokumentácie SEA v spolupráci s územnými plánovačmi, odborníkmi vykonávajúcimi posúdenie na základe konkrétnych okolností vzťahujúcich sa na ÚP.

Významnosť rizika je možné vykonať jednoduchým binárnym hodnotením „nevýznamné“ a „významné“, pričom úroveň rizika klasifikovaná ako „nízka“ a „stredná“ a

považuje za „nevýznamné“ riziko a „vysoká“ a „mimoriadne vysoká/extrémna“ a považuje za „významné“ riziko.

Zistené skutočnosti sa popíšu a vypracuje sa záver hodnotenia, v ktorom sa jednoznačne poukáže na významnosť rizík pre návrh ÚP, resp. jeho zmeny a doplnky a potrebu návrhu adaptačných opatrení. Všetky riziká definované ako „významné“ by mali mať prioritu v ďalšej fáze hodnotenia, t.j. pri návrhu adaptačných opatrení⁴⁴.

Tab. 14 Matica významnosti rizik

Pravdepodobnosť výskytu klimateckého ohrozenia	Veľkosť vplyvu klimateckých ohrození				
	Bezvýznamné	Menej závažné	Stredne závažné	Veľmi závažné	Katastrofické
Zriedkavý/vzácný					
Nepravdepodobný					
Mierne pravdepodobný					
Pravdepodobný					
Takmer istý					

Vysvetlivky k významnosti rizika

Úroveň rizika

	Nízka úroveň rizika
	Stredná
	Vysoká
	Mimoriadne vysoká/extrémna

Významnosť rizika

	Nevýznamné
	Významné

⁴⁴ <https://www.tiipublications.ie/library/PE-ENV-01104-01.pdf>;

9. HODNOTENIE ÚČINNOSTI ADAPTAČNÝCH OPATRENÍ

Ak z posúdenia rizík vyplynie existencia významných rizík dôsledkov zmeny klímy, tieto riziká sa musia riadiť a znížiť na prijateľnú úroveň. V prípade každého identifikovaného významného rizika by sa mali posúdiť ciele adaptívne opatrenia. Uprednostňované opatrenia by sa potom mali začleniť do návrhu ÚP, resp. do jeho zmien a doplnkov, s cieľom posilniť jeho odolnosť proti zmene klímy⁴⁵.

Adaptívne opatrenia by mali byť zapracované do návrhu opatrení (kap. IV. podľa prílohy č. 5 zákona o posudzovaní vplyvov) a následne do Závaznej časti „Zásad a regulatívov priestorového usporiadania a funkčného využitia územia.“ Regulatívy funkčného využitia územia sú stanovené pre potreby usmernenia všetkých činností v území, zastavané územia, navrhované rozvojové územia, rekreačné územie a voľnú krajinu, dopravnú a technickú infraštruktúru prostredníctvom:

- zásad a regulatívov priestorového usporiadania a funkčného využitia územia bývania, občianskej vybavenosti, cestovného ruchu, športu, výroby cestovného ruchu a rekreácie,
- zásad a regulatívov umiestnenia občianskeho, dopravného a technického vybavenia územia,
- zásad a regulatívov kultúrnohistorických hodnôt, ochrany prírody a krajiny, vytvárania a udržania ekologickej stability vrátane plôch zelene, starostlivosti o životné prostredie,

Navrhované regulatívy, doplnené o opatrenia na adaptácia na zmenu klímy, sa stanú záväznými pre územie riešené návrhom ÚP, resp. zmenami a doplnkami.

Účinnosť adaptačných opatrení je stanovená na návrhové obdobie⁴⁶ SD územnoplánovacej dokumentácie. Prehodnotenie účinnosti adaptačných opatrení sa viaže na prehodnocovanie územnoplánovacej dokumentácie, ktorá prebieha v zmysle stavebného zákona, každé štyri roky. Orgán územného plánovania sleduje či nedošlo k zmene územnotechnických podmienok v území a či účinnosť adaptačných opatrení bol dostatočný a bol zabezpečený klimaticky odolný ÚP a či adaptačné opatrenia sú stále schopné zvládnuť aktuálne klimatické ohrozenia.

Hodnotenie adaptačných opatrení je potrebné zrealizovať v nasledujúcich krokoch:

- Prehodnotenie potreby adaptačných opatrení - ak sa preukáže, že návrh ÚP, resp. zmeny a doplnky, neobsahuje adaptačné opatrenia, prehodnotí sa tento stav a adaptačné opatrenia sa budú musieť doplniť v prípade, že sa poukáže na významné riziká,

- Prehodnotenie rozsahu adaptačných opatrení, návrh nových (v prípade potreby) - rozsah adaptačných opatrení sa prehodnocuje na základe vyhodnocovania účinnosti a funkčnosti týchto opatrení vo vzťahu k aktuálnemu stavu klímy, resp. frekvencie výskytu a intenzity extrémnych javov (nie starších ako 4 rokov).

Pri návrhu nových, či pri návrhu zmien jestvujúcich adaptačných opatrení, sa primerane zohľadní:

- účinnosť opatrenia,
- finančný náklad na realizáciu opatrenia,
- technická náročnosť opatrenia,
- uskutočniteľnosť.

Nie je žiadúce navrhovať opatrenia finančne náročné či technicky veľmi komplikované, teda s problematickou uskutočniteľnosťou.

Pri počiatočnom návrhu ÚP, resp. zmenách a doplnkoch je vhodné rátať s územnou, či technickou rezervou pre realizovanie adaptačných opatrení. Napríklad do regulatív územných plánov je možné zahrnúť zelené vegetačné strechy na budovách, výsadby zelených plôch a podobne.

Proces SEA zabezpečuje, že výsledky hodnotenia návrhu ÚP, resp. zmien a doplnkov, z hľadiska adaptácie na zmenu klímy, budú zahrnuté do procesu schvaľovania SD ÚP. Ide o §15 zákona o posudzovaní vplyvov, kde je uvedené, ak ide o prípravu a schvaľovanie SD, musí sa prihliadať na existenciu aj obsah rozhodnutia, tzn. záverečného stanoviska z posúdenia SD a najmä na podmienky prijatia SD. Ďalej zákon o posudzovaní vplyvov definuje, že schvaľujúci orgán nemôže bez záverečného stanoviska z posúdenia SD, alebo podľa doložky vplyvov na životné prostredie (platí pre celoštátne SD) schváliť SD, ktorý je predmetom posudzovania. Týmto sa zaručuje, že aj opatrenia vyplývajúce z hodnotenia SD na zmenu klímy, ktoré sú súčasťou hodnotenia SD na životné prostredie a zdravie obyvateľstva, budú zahrnuté do schvaľovaného SD.

⁴⁵ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

⁴⁶ Návrhové obdobie si určí obstarávateľ (mesto/obec) a stanoví si ho napr. na 20 rokov

10. METODIKA MONITOROVANIA NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV ZMENY KLÍMY STRATEGICKÉHO DOKUMENTU, KTORÝM JE ÚZEMNOPLÁNOVACIA DOKUMENTÁCIA

Monitorovanie zmeny klímy má slúžiť ako podklad pre hodnotenie adaptačných opatrení a všeobecne pre potreby sledovania a vyhodnocovania vplyvov súvisiacich so zmenou klímy.

Dôležité je sledovať a pravidelne prehodnocovať účinnosť adaptačných opatrení v území súvisiacich s realizáciou SD územnoplánovacej dokumentácie a potrebné je preveriť ich či adaptačné opatrenia sú nastavené tak, aby zvládli aktuálne a budúce zmeny v území súvisiace s klimatickými ohrozeniami. Monitorovanie nepriaznivých vplyvov zmeny klímy na strategický dokument by malo prebiehať súčasne s prehodnotením územnoplánovacej dokumentácie a s prehodnotením adaptačných opatrení na zmenu klímy, ktoré boli zapracované do SD UP do regulatívov Záväznej časti.

Ak sa zistí, že adaptačné opatrenia navrhnuté v územnoplánovacej dokumentácii nie sú dostatočne odolné

voči zmene klímy, že môže dôjsť k vplyvu na strategický dokument, ktorým je ÚP, pristúpi orgán územného plánovania k aktualizácii SD územnoplánovacej dokumentácie a k aktualizácii adaptačných opatrení formou spracovania Zmien a doplnkov. Navrhne úpravy v územnom pláne, ktoré zlepšia odolnosť navrhovaných funkčných plôch v území voči klimatickým ohrozeniam a prispievajú k udržateľnosti a adaptácii na zmenu klímy.

Vzhľadom k tomu, SD UP je spracovaná na návrhové obdobie⁴⁷, vyhodnotenie adaptačných opatrení na zmenu klímy má trvalý charakter a je predpoklad, že extrémne klimatické faktory budú narastať. Takéto dlhodobé adaptačné opatrenia sa ťažko vyhodnocujú. Monitorovanie účinnosti adaptačných opatrení je preto ťažké a tak tiež zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, takúto požiadavku vo vzťahu k územnoplánovacej dokumentácii nestanovuje.

⁴⁷ Návrhové obdobie si určí obstarávateľ (mesto/obec) a stanoví si ho napr. na 20 rokov

Príloha č. 1

Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu

Tabuľka 1 Klasifikácia miery rizika negatívneho vplyvu zmeny klímy pre vybrané sektory a vybrané geomorfologické celky

	Geomorfologický celok	Riziko		
		Poľnohospodárstvo	Lesné hospodárstvo	Vodné hospodárstvo
1	Malé Karpaty, Biele Karpaty, Považský Inovec, Záhorská nížina, Podunajská nížina, Považské podolie, Podunajská pahorkatina, Pohronský Inovec	veľmi vysoké riziko	vysoké riziko	mierne riziko
2	Lučensko-košická zníženina, Krupinská planina, Javorie, Matransko-Slanská oblasť a priľahlé kotliny	vysoké riziko	veľmi vysoké riziko	veľmi vysoké riziko
3	Východoslovenská nížina, Vihorlatské vrchy	vysoké riziko	vysoké riziko	vysoké riziko
4	Poloniny, Nízke Beskydy, Východné Beskydy, Spišská Magura	minimálne riziko	mierne riziko	vysoké riziko
5	Stredné Beskydy, Západné Beskydy, Javorníky	minimálne riziko	mierne riziko	vysoké riziko
6	Tatry, Nízke Tatry, Chočské vrchy, Malá Fatra- Krivánska a priľahlé kotliny	minimálne riziko	mierne riziko	mierne riziko
7	Slovenské rudohorie, Branisko a priľahlé kotliny	minimálne riziko	mierne riziko	veľmi vysoké riziko
8	Veľká Fatra, Malá Fatra-Lúčanská, Kremnické vrchy, Štiavnické vrchy, Starohorské vrchy, Poľana a priľahlé kotliny	minimálne riziko	vysoké riziko	mierne riziko
9	Vtáčnik, Tríbeč, Strážovské vrchy, Žiar	minimálne riziko	vysoké riziko	mierne riziko
	Klimatické ohrozenia	<ul style="list-style-type: none"> - nárast priemernej ročnej teploty vzduchu - zmeny úhrnov a rozloženia zrážok - zmena v klimatickej variabilite a frekvencie výskytu extrémnych udalostí 	<ul style="list-style-type: none"> - zmeny úhrnov a rozloženia zrážok, - nárast priemernej teploty vzduchu - zvýšenie a predĺženie období sucha 	<ul style="list-style-type: none"> - zvýšenie odtoku v zimnom polroku a strata prirodzene v snehu akumulovaných zimných zrážok - zvýšenie potenciálneho výparu a teda aj výparu (v prípade využiteľnej vody na výpar) v letnom polroku - zníženie pôdnej vlhkosti a úbytok hypodermického odtoku počas letného polroka - zvýšenie povrchového odtoku v letnom polroku počas epizodických zrážok (čo môže vyvolať zvýšenú eróziu pôdy a rýchlejšie zanášanie vodných nádrží) - zvýšenie frekvencie povodní (najmä prívalových) a zvýšenie ich veľkosti - zvýšenie a predĺženie období sucha

Zdroj: (SHMÚ (2011): Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch, Záverečná správa; <https://www.shmu.sk/File/projekty/Zhrnutie%20projektu%20Klim.%20Zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf> a <https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>

Tabuľka 2 Klasifikácia miery rizika negatívneho vplyvu zmeny klímy pre vybrané sektory a jednotlivé kraje

Sektor/ oblasť	Vyšší územný celok								Klimatické ohrozenia
	BA-SK	TT-SK	NR-SK	TN-SK	BB-SK	ZA-SK	PO-SK	KE-SK	
Cestovný ruch									
Mestský cestovný ruch	mierne riziko	mierne riziko	mierne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	mierne riziko	- zvýšenie počtu tropických dní a výskytu vln horúčav - častejší výskyt extrémnych udalostí
Letný cestovný ruch – kúpaliská	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	- zmena priemernej teploty vzduchu - zvýšenie počtu tropických dní a výskytu vln horúčav - zvýšenie a predĺženie období sucha - zmena v klimatickej variabilite - výskyt extrémnych udalostí
Letný cestovný ruch – hory	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv	- zmena priemernej teploty vzduchu - zvýšenie počtu tropických dní a výskytu vln horúčav - zmeny úhrnov, rozloženia a typov zrážok - meniaci sa charakter vetra, búrky - intenzívne zrážky - zmena v klimatickej variabilite - výskyt extrémnych udalostí
Zimný cestovný ruch – hory	veľmi vysoké riziko	veľmi vysoké riziko	veľmi vysoké riziko	vysoké riziko	vysoké riziko	mierne riziko	mierne riziko	vysoké riziko	- zmena priemernej teploty vzduchu - zmeny úhrnov, rozloženia a typov zrážok - zníženie počtu dní so snehovou pokrývkou - meniaci sa charakter vetra, búrky - intenzívne zrážky - zmena v klimatickej variabilite - výskyt extrémnych udalostí
Doprava									
Cestná doprava	vysoké riziko	mierne riziko	mierne riziko	mierne riziko	vysoké riziko	vysoké riziko	vysoké riziko	vysoké riziko	- extrémne klimatické javy - búrky, záplavy, vlny horúčav - zhoršené meteorologické podmienky - sneh, časté sneženie, dážď, poľadovica, vietor, hmla, dlhé trvanie zimy - svahové zosuvy
Železničná doprava	mierne riziko	mierne riziko	mierne riziko	mierne riziko	mierne riziko	vysoké riziko	vysoké riziko	vysoké riziko	- extrémne klimatické javy - búrky, záplavy, vlny horúčav - zhoršené meteorologické podmienky- časté sneženie, vietor, dlhé trvanie zimy - zosuvy pôdy
Letecká doprava	mierne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	mierne riziko	mini-málne riziko	mierne riziko	mierne riziko	- extrémne klimatické javy - búrky, záplavy, vlny horúčav - zhoršené meteorologické podmienky- sneh, dážď, poľadovica, hmla
Vodná doprava	mierne riziko	mierne riziko	mierne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	mini-málne riziko	- extrémne klimatické javy - búrky, záplavy, suchá - zhoršené zimné podmienky - časté sneženie, vietor, dlhé trvanie zimy
Po- trubná doprava	mini-málne riziko	0	0	0	0	0	0	0	-

Zdroj: (SHMÚ (2011): Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch, Záverečná správa; <https://www.shmu.sk/File/projekty/Zhrnutie%20projektu%20Klim.%20zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf> a <https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>

Príloha č. 2

Zdroje verejne dostupných informácií

Tab. 1 Zdroje verejne dostupných informácií o stave klímy, trendoch a scenároch zmeny klímy podľa tematických oblastí

Tematická oblasť	Zdroj informácií
Klimatické premenné	<ul style="list-style-type: none"> • Klimatický atlas Slovenska: <a href="https://www.shmu.sk/sk/?page=2169<sup>1</sup>">https://www.shmu.sk/sk/?page=2169¹ • mesačný bulletin meteorológia a klimatológia: https://www.shmu.sk/sk/?page=1613&id=&rok=2022&-mesiac=2&subprehľad= • https://public.wmo.int/en • http://wcrp-cordex.ipsl.jussieu.fr/ • www.meteoblue.com • www.euro-cordex.net • https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/european-climate-data-explorer/ • https://www.atlas.impact2c.eu/en/ • https://cds.climate.copernicus.eu/#1/home • scenáre budúcej klímy https://www.shmu.sk/sk/?page=1069 • prejavy klimatickej zmeny na Slovensku https://www.shmu.sk/sk/?page=1379 • THREDDS Data Server top-level TDS katalóg https://data.meteo.unican.es/thredds/catalog/catalog.html • Adaptačné stratégie a akčné plány pre adaptáciu na zmenu klímy miest na Slovensku; prehľad je k dispozícii na stránke https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-strategie-a-akcne-plany-na-zmenu-klimy • Adaptačné stratégie spracované pre územia samosprávnych krajov
Svahové deformácie	<ul style="list-style-type: none"> • Národný geoportál, ktorý interaktívne zobrazuje stupne ohrozenia jednotlivých samospráv (extrémnymi horúčavami, suchom a extrémnymi zrážkami) https://geoportal.stage.geocloud.sk/maps/climate-change-risks. resp. https://geoportal.stage.geocloud.sk/maps/climate-change-risks?view=-388839,-1226817,304.7887656217 • náchylnosť územia na svahové deformácie: http://apl.geology.sk/mapportal/#/aplikacia/53, https://www.geology.sk/2018/03/01/zosuvy-na-slovensku/
Erózia pôdy	<ul style="list-style-type: none"> • vrstva eróznej ohrozenosti poľnohospodárskej pôdy na Slovensku vodnou eróziou https://data.gov.sk/dataset/potencialna-vodna-erozia
Povodňové riziko	<ul style="list-style-type: none"> • povodňové riziko a povodňové ohrozenie: https://mpompr.svp.sk/ • mapy povodňového rizika a povodňového ohrozenia https://mpt.svp.sk/svp_vmapportal/ • mapový portál https://www.svp.sk/sk/mapovy-portal/ • historické povodne https://www.svp.sk/sk/uvodna-stranka/povodne/historicke-povodne/ • hydrologické výstrahy https://www.shmu.sk/sk/?page=1680 • stupne povodňovej aktivity https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_stpa&PAtab=PAtab • povodňové správy
Stratégie, správy a štúdie	
<ul style="list-style-type: none"> • Hodnotiaca správa o zmene klímy: Dôsledky, adaptácia a zraniteľnosť, ktoré pravidelne uverejňuje Medzivládny panel o zmene klímy (IPCC), orgán Organizácie Spojených národov pre hodnotenie vedeckých poznatkov týkajúcich sa zmeny klímy, https://www.ipcc.ch/reports/. • Envirostratégia 2030 - Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do 2030 - (2018); https://www.minzp.sk/iep/strategieke-materialy/envirostrategia-2030.html • Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia - https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf • Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie SR na zmenu klímy (NAP) (2021) - https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/akcny-plan-implementaciu-nas.pdf • H2ODNOTA JE VODA; akčný plán na riešenie dôsledkov sucha a nedostatku vody (2018); https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/hodnota-je-voda/h2odnota-je-voda-akcny-plan-riesenie-dosledkov-sucha-nedostatku-vody.pdf • SHMÚ (2011): Dôsledky klimatickej zmeny a možné adaptačné opatrenia v jednotlivých sektoroch, Záverečná správa; https://www.shmu.sk/File/projekty/Zhrnutie%20projektu%20Klim.%20zmena%20a%20Adaptacie%202012.pdf • IEP (2014). Vedúci! Horia obce! Identifikácia stupňov ohrozenia zmenou klímy na úrovni samospráv Slovenskej republiky, Ekonomická analýza 14, https://www.minzp.sk/iep/publikacie/ekonomicke-analyzy/veduci-horia-obce.html • Adaptačné stratégie a akčné plány pre adaptáciu na zmenu klímy miest na Slovensku; prehľad je k dispozícii na stránke https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/adaptacne-strategie-a-akcne-plany-na-zmenu-klimy • Povodňový potenciál Slovenska https://www.svp.sk/wp-content/uploads/2016/12/PovodnovyPotencialSlovenska.pdf 	

Pozn. Zoznam zdrojov údajov nie je úplný a predstavuje len orientačný zoznam najrozširenejších, ktoré je potrebné zohľadniť ako minimum v dokumentácii EIA.

¹ Slovenský hydrometeorologický ústav vydal publikáciu Klimatický atlas Slovenska ako súpravu, t.j. tlačенú knižnú a elektronickú verziu na CD, ktoré je možné zakúpiť na SHMÚ. (<https://www.shmu.sk/sk/?page=1794>)

Tab. 2 Zdroje verejne dostupných informácií o receptoroch prostredia a trendoch

Tematická oblasť	Zdroj informácií
Rastlinné druhy	<ul style="list-style-type: none"> • http://www.biomonitring.sk/
Živočíšne druhy	<ul style="list-style-type: none"> • živočíšne druhy mokradí https://www.enviromagazin.sk/enviro2010/enviromc2/07_mokradove.pdf • bezstavovce a riziká zmeny klímy https://www.sazp.sk/udalosti/medzinarodna-konferencia-manazment-rizik-zmena-klimy-a-vodne-toky-viglas-18-19-5-2023 - prednáška č. 16 Černecký • rybie spoločenstvo a zmena klímy https://www.sazp.sk/udalosti/medzinarodna-konferencia-manazment-rizik-zmena-klimy-a-vodne-toky-viglas-18-19-5-2023 • vtáky - Klimatický atlas európskych hniezdiacich vtákov²
Biotopy	<ul style="list-style-type: none"> • mokradové biotopy https://www.enviromagazin.sk/enviro2010/enviromc2/07_mokradove.pdf • územia so svahovými deformáciami, ktoré môžu poškodiť biotopy https://www.geology.sk/2018/03/01/zosuvy-na-slovensku/
Invázne druhy	<ul style="list-style-type: none"> • https://invaznedruhy.soprsr.sk/
Chránené územia	<ul style="list-style-type: none"> • Chránené územia závislé na vode https://www.vuvh.sk/rsv2/download/02_Dokumenty/26_Ramcovy_program_monitorovania_vod/P4_4_5_1.pdf • Zoznam ÚEV závislých na vode https://www.minzp.sk/files/sekcia-ochranyprirodyakrajiny/mokrade/zoznam_uev_zavislych-vode_23-10-2019.pdf • Zoznam CHVÚ závislých na vode https://www.minzp.sk/files/sekcia-ochranyprirodyakrajiny/mokrade/zoznam-chvu_zavislych-vode_23-10-2019.pdf • Zoznam všetkých chránených území (všetky kategórie): https://www.biomonitring.sk/Home/ProtectedSites

Tab. 3 Prehľad otvorených priestorových dát podľa inštitúcií

č.	Skr.	Inštitúcia	Podklad	Charakter	Info projektu	Databáza
1	ZBGIS	Geodetický a kartografický ústav	Ortofotoma-ozaika SR	Základná báza údajov pre geografický informačný systém (ZBGIS®) je súčasťou informačného systému geodézie, kartografie a katastra, ktorý tvorí a zabezpečuje Úrad geodézie kartografie a katastra SR na základe zákona č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii v znení neskorších predpisov.	https://www.gku.sk/gku/produkty-sluzby/zbgis/	https://zbgis.skgeodesy.sk/mkzbgis/sk/zakladna-mapa/toc?pos=48.800000,19.530000,8
2	SAŽP	Slovenska agentúra životného prostredia	Regio-nálnych územných systémov ekologickej stability (ďalej len „RÚSES“)	Mapové podklady ktoré slúžia pre identifikáciu priestorových informácií pre potreby tvorby územných systémov ekologickej stability	https://www.sazp.sk/projekt-y-eu/ruses-ii.html	https://download.sazp.sk/RUSES_II/
3	OT	OpenTopography	OpenTopography High-Resolution Topography Data and Tools	Najkompletnejšia digitálna topografická databáza Zeme s vysokým rozlíšením.	https://portal.opentopography.org/raster?opentopoID=OT-SRTM.042013.4326.1	https://portal.opentopography.org/raster?opentopoID=OT-SRTM.042013.4326.1
4	SVP	Slovenský vodohospodársky podnik	Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika – Aktualizácia	Povodňové mapy je zjednotený spoločný názov pre mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika.	https://www.minzp.sk/voda/ochrana-pred-povodnami/manazment-povodnovych-rizik/povodnove-mapy.html	https://mpt.svp.sk/svp_vmap-portal/?basemap=orto2022&zoom=7&lat=48.583929&lng=18.860979
5	NG	Slovenska agentúra životného prostredia	Národný geoportal	priestorové údaje a služby prostredníctvom národnej katalógovej služby a metaúdajov povinných osôb	https://gp.sazp.sk/narodny-geoportal/o-geoportali	https://gp.sazp.sk/narodny-geoportal/galeria-map-a-mapovych-kompozicii
6	TM	Topographic map	topographic-map.com	Topografické mapové komponenty, voľne dostupné	topographic-map.com	https://en-ca.topographic-map.com/place-xktp/Slovakia/
7	SK.GOV	Slovenský register	SK.GOV	95 SK organizácií	Organizacie-data.gov.sk	Organizacie-data.gov.sk

² Huntley, B., 2007. A Climatic Atlas of European Breeding Birds, Descubrir la Naturaleza. Lynx Edicions.

Č.	Skr.	Inštitúcia	Podklad	Charakter	Info projektu	Databáza
8	RPI	Register priestorových informácií	Register priestorových informácií	Webové sídlo určené predovšetkým pre poskytovateľov priestorových informácií v súvislosti so zabezpečovaním dokumentácie priestorových údajov a služieb prostredníctvom metaúdajov a tvorcov aplikácií, ktoré tieto priestorové informácie využívajú.	https://rpi.gov.sk/client/map/#inspire	https://rpi.gov.sk/client/map/#inspire
9	MPRV	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR		Pomocou aplikácie si môžete vytvoriť grafické prílohy, vyplniť zoznamy poľnohospodárskych pozemkov a zoznamy poľnohospodárskych pozemkov pre kondicionalitu a eko-schémy k žiadosti o priame podpory.	https://gsaa.mpsr.sk	https://gsaa.mpsr.sk
10	NLC	Národné lesnícke centrum		Mapový server Národného lesníckeho centra.	http://lvu.nlc.sk/uvod	http://lvu.nlc.sk/uvod
11	NLC	Národné lesnícke centrum		Poľovnícky geografický informačný systém: Poľovný hospodár, Plocha poľ. revírov, Poľovnícke organizácie.	http://lvu.nlc.sk/polovgis	http://lvu.nlc.sk/polovgis
12	ŠOP SR	Štátna ochrana prírody		Mapový portál KIMS (Komplexný informačný a monitorovací systém ŠOP SR).	http://webgis.biomonitoring.sk	http://webgis.biomonitoring.sk
13	TUZVO	Technická univerzita vo Zvolene		Historická ortofotomapa Slovenska.	https://mapy.tuzvo.sk/HOFM	https://mapy.tuzvo.sk/HOFM
14	VÚPOP	Výskumného ústavu pôdoznateľstva a ochrany pôdy		Obsahuje minimálne nasledovné údaje: Register pôdy – LPIS, Bonitované pôdno-ekol. jednotky – BPEJ, Dusičnanová smernica, Aplikácia kalov a sedimentov, Chránené poľnohospodárske pôdy, Hrúbka humusového horizontu, Produkčný potenciál poľn. pôd...	http://www.podnemapy.sk/portal/prave_menu/wms/wms.aspx	http://www.podnemapy.sk/portal/prave_menu/wms/wms.aspx
15	VVB	Vodohospodárska výstavba Bratislava		Zoznam vodných stavieb.	http://gis.vvb.sk	http://gis.vvb.sk
16	SVP	Slovenský vodohospodársky podnik		Mapy povodňového ohrozenia a mapy povodňového rizika vodných tokov Slovenska (podľa Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23.októbra 2007 o hodnotení a manažmente povodňových rizík).	https://mpompr.svp.sk	https://mpompr.svp.sk
17	MAPIRE	MAPIRE		Historické a iné mapy Slovenska a Európy	https://mapire.eu	https://mapire.eu
18	GU	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra	Geofyzikálne mapy +	Obsahuje minimálne nasledovné údaje: Geofyzikálne mapy; Geoelektrika; Karotáž; Prehľadné mapy prírodnej rádioaktivity; Mapa rádioaktivity cézia; Gravimetrická mapa SR; Magnetická mapa SR; Seizmika; Komplexné GF merania.	https://www.geology.sk/geoinfoportal/mapovy-portal/geofyzikalne-mapy	https://www.geology.sk/geoinfoportal/mapovy-portal/geofyzikalne-mapy
19	ŽSR	Železnice Slovenskej republiky		Železničné mapy a mapa železničných tratí a stavieb.	https://www.zsr.sk/sluzby-verejnosti/ine-sluzby/inspire	https://www.zsr.sk/sluzby-verejnosti/ine-sluzby/inspire
20	WSAC	Winter Sports and Climate		Súpis meraní snehu v Európe	https://www.envidat.ch/dataset/european-snow-booklet	https://www.envidat.ch/dataset/european-snow-booklet
21	EnviDat	Údaje z environmentálneho výskumu EU - EnviDat		Údaje poskytujú výskumníci z mnohých výskumných inštitúcií pre les, Fytodiverzita, Heterogenita, biodiverzita, nanoplasty v prostredí.	https://www.natureearth-data.com/	https://www.envidat.ch/dataset/?q=&sort=score+desc%2C+metadata_modified+desc&ext_bbox=16.45751953125%2C47.299721913179944%2C22.91748046875%2C49.89994210918597&ext_prev_exten_t=6.83349609375%2C46.392411189814645%2C32.51953125%2C50.75035931136963

č.	Skr.	Inštitúcia	Podklad	Charakter	Info projektu	Databáza
22	Natural Earth	Otvorené mápy v dostupných v mierkach 1:10 m, 1:50 m a 1:110		Integrovaný vektorové a rastrové dáta ktoré môžete pomocou Natural Earth vizuálne editovať a kartografický interpretovať pomocou GIS softvéru	https://www.naturalearth-data.com/	https://www.naturalearthdata.com/downloads/
23	CHELSA	bezplatné klimatické údaje vo vysokom rozlíšení		Mapy klimatológie s vysokým rozlíšením pre oblasti zemského povrchu s veľmi vysokým rozlíšením (30 oblúčkových sekúnd, ~1 km).	https://chelsa-climate.org/downloads/	https://envicloud.wsl.ch/#/?prefix=chelsa%2Fchelsa_V2%2FGLOBAL%2F
24	EEA	Európska environmentálna agentúra		Veľa užitočných datasetov poskytuje aj Európska environmentálna agentúra. Tieto datasety sú pre celé územie Európskej Únie a teda umožňujú aj medzinárodné využitie.	https://www.eea.europa.eu/data-and-maps	https://www.eea.europa.eu/data-and-maps
25	SSC	Slovenská správa ciest		Cestná sieť SR.	https://www.cdb.sk/sk/INSPIRE.alej	https://www.cdb.sk/sk/INSPIRE.alej
26	ENVI-RO	enviroportal		Štátny zoznam osobitne chránených oblastí prírody SR.	Zoznam osobitne chránených častí prírody SR (sopsr.sk)	Zoznam osobitne chránených častí prírody SR (sopsr.sk)
27	ENVI-RO	enviroportal		Mapa environmentálnych záťaží Slovenska, možnosť pripojenia ďalších vrstiev (chránené stromy, chránené územia, monitoring...).	Webová mapová aplikácia IS EZ - Informačný systém environmentálnych záťaží (enviroportal.sk)	Webová mapová aplikácia IS EZ - Informačný systém environmentálnych záťaží (enviroportal.sk)
28	ARC-GIS_SK	Databáza WMS / GIS		ArcGIS REST Services adresár s možnosťou pripojenia WMS služieb do GIS projektov	Folder: / (geology.sk)	Folder: / (geology.sk)
29	ISLHP	ISLHP		Mapa priestorových informácií - Informačný systém lesného hospodárstva	https://gis.nlcsk.org/islhp/mapa	ISLHP (nlcsk.org)
30	EEA	EEA		Európska environmentálna agentúra – EEA	copernicus.discomap.eea.europa.eu/ArcGIS/rest/services	copernicus.discomap.eea.europa.eu/ArcGIS/rest/services
31	EEA - LC / LU	LC / LU		Európska nomenklatúra pre land cover / land use - Krajinná pokrývka	CLMS portfolio — Copernicus Land Monitoring Service	CLMS portfolio — Copernicus Land Monitoring Service

Príloha č. 3

Vymedzenie prvkov projektu a jeho aktív

Nájdienie spôsobu vymedzenia prvkov, aktív projektu, ktoré budú predmetom ďalšieho preskúmania bude zohrávať dôležitú úlohu v celom hodnotení vplyvov z hľadiska adaptácie na zmenu klímy. Význam toho sa naberá najmä pri projektoch, ktoré obsahujú veľké množstvo prvkov (aktív, súčasti, stavebných objektov). Analyzovanie všetkých týchto súčastí projektu nie je možné ani reálne uskutočniteľné.

Nakoľko pod dikciu zákona o posudzovaní vplyvov spadá široké spektrum rôznorodých projektov, ovplyvnená je možnosť jednotného prístupu k členeniu projektu na prvky (aktíva, súčasti, stavebné objekty). Konkrétny návrh a návrh na členenie projektu na prvky (aktíva, súčasti, stavebné objekty) tak nie je možné jednoznačne stanoviť a potrebné bude pri každom projekte postupovať individuálne. Vhodné vymedzenie prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) relevantných pre projekt je možné uskutočniť viacerými spôsobmi. Indikatívnou môže byť úvaha založená na:

- i. type projektu a jeho účele,
- ii. priestorovom/ geografickom umiestnení v rámci projektu,
- iii. posúdení funkčnosti a kritickosti.

i.

Typ projektu a jeho účel sú kľúčové napríklad v prípade stavebných objektov/budov. V prípade kritických budov, ako sú nemocnice môže byť potrebné vypracovať komplexnejšie posúdenie vzhľadom na citlivosť pacientov v budove a preto pri popise a charakteristike budovy bude dôležitú rolu zohrávať napr. typ konštrukcie budovy, výška budovy. Napríklad výšková budova bude pravdepodobne citlivá na silný vietor, zatiaľ čo budovy s úrovňou pod zemou môžu byť citlivejšie na záplavy. Taktiež účel, na ktorý je budova určená je z hľadiska následných hodnotení určujúci. Napríklad pacienti v nemocniciach budú pravdepodobne podstatne citlivejší na účinky víň horúčav ako užívatelia kancelárií.

V závislosti od typu budovy je potrebné zväziť upustenie od jej popisu ako celku, ale pristúpiť k jej detailnému členeniu a následnému hodnoteniu podľa zložiek, resp. konštrukčných častí, ako napríklad:

- vnútorný priestor,
- základy,
- vonkajší priestor,
- suterén,
- prízemie,
- strecha,
- inžinierske siete (napríklad voda a elektrina) a
- funkcia budovy a jej užívatelia.

ii.

Členenie podľa priestorového alebo geografického umiestnenia má svoje opodstatnenie najmä pri projektoch

plošne rozsiahlejších, ktoré prekonávajú buď väčšie výškové alebo vzdialenostné rozdiely. Jedná sa napr. o dopravnú infraštruktúru, lyžiarske strediská a pod. Pri tomto členení sa vychádza z toho, že určité oblasti môžu byť voči niektorým vplyvom zmeny klímy zraniteľnejšie, ako iné. Členenie projektu a definovanie jeho prvkov môže byť preto spracované podľa príslušnosti k týmto oblastiam. Napríklad nízko položené oblasti sú zraniteľnejšie voči záplavám, naopak vyššie položené oblasti môžu byť zraniteľnejšie voči silnému vetru. Severnejšie situované objekty najmä v horských oblastiach môžu byť vystavené extrémne nízkym teplotám - mrazom, vysokej snehovej pokrývke; južnejšie situované objekty sú často vystavené suchým obdobiam bez zrážok, nedostatku vlhky. Situovanie projektu v blízkosti vodného toku je exponované zvýšenej vodnej hladine povrchovej vody, príp. podzemnej vody a svahovým deformáciám.

iii.

Prostredníctvom posúdenia kritickosti je možné okruh jednotlivých prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) zahrnutých do projektu zúžiť na relevantné z hľadiska zmeny klímy. Posúdenie kritickosti zahŕňa identifikáciu najkritickejších prvkov projektu a zameranie sa na prvky, časti, objekty projektu, resp. aktíva, ktoré sú najdôležitejšie pre jeho fungovanie. Pri výbere kritických prvkov projektu a aplikácii tohto prístupu je však potrebné nezabúdať na objektívnosť. Neexistuje¹ jediný správny spôsob hodnotenia kritickosti (ako prvého kroku celkového hodnotenia zraniteľnosti). Pri identifikácii kritickosti je potrebné zväziť viaceré skutočnosti:

- či projekt zahŕňa veľa prvkov (aktív, súčastí, stavebných objektov) alebo len niekoľko a tiež či je zámerom ísť do hĺbky niekoľkých kľúčových aktív alebo sa zamerať na širšie, ale hodnotenia vykonať menej do hĺbky,
- či bude potrebné v hodnotení zraniteľnosti a rizík pozornosť sústrediť na jeden typ procesov, vplyvov alebo sa bude jednať o viaceré,
- čo sa považuje v projekte za "kritické". Zamerať by sa pritom malo na zdravotné, bezpečnostné aspekty, aspekty súvisiace so životným prostredím, nákladmi alebo iné kritériá.

Spracovateľ dokumentácie EIA, v prípade potreby po dohode s navrhovateľom, zdôvodní výber kritických prvkov projektu a spracuje ich popis tak, aby bolo možné identifikovať riziká a vyhodnotiť zraniteľnosť projektu (pozri Kap. 5., 6., 7. časť A. - navrhovaná činnosť (projekt)). Takýto výber však neznamená, že opis technického a technologického riešenia má byť obmedzený len vybrané kľúčové prvky projektu a nemá byť kompletný a poskytujúci celkový obraz o projekte. Znamená to však, že v prípade selekcie kľúčových prvkov projektu sa ich popis uvedie v takom rozsahu a podobe, aby bolo možné aplikovať kroky a postupy uvádzané v tomto usmernení.

¹ https://www.fhwa.dot.gov/environment/sustainability/resilience/tools/criticality_guidance/index.cfm

Príklad

Projekt rozsiahleho rozvoja miestnych komunikácií a cyklotrás pozostáva z cca 40 stavebných objektov. Tento zoznam je možné zúžiť kombináciou aktív napr. zlúčením miestnych komunikácií s cyklistickými pruhmi a autobusovými trasami namiesto toho, aby sa všetky tri typy objektov posudzovali samostatne. Jedná o najkritickejšie prvky projektu, ktoré sú pre jeho fungovanie nevyhnuté a ich relevancia z hľadiska témy zmeny klímy je nepopierateľná. Ďalšie zlúčenie je možné v prípade 3 zastávok MHD z dôvodu ich situovania v trase jednej ulice s identickou expozičiou a približne podobnými mikroklimatickými podmienkami.

Ďalšie časti stavebných objektov – 2 mostné objekty sú situované v územiach, ktoré sú, resp. môžu byť vystavené záplavám.

Ostatné stavebné objekty v súčasnosti ani s ohľadom na scenáre vývoja klimatických javov a premenných je možné z hodnotení vylúčiť, nakoľko nevykazujú relevantnosť z hľadiska zmeny klímy v žiadnom zo scenárov zmeny klímy.

Príloha č. 4

Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane neistôt

Účinná integrácia aspektov zmeny klímy do dokumentácie EIA si vyžaduje, aby sa pomocou vhodných modelov predpovede klímy a "scenárov" zmeny klímy identifikovali krátkodobé, strednodobé a dlhodobé vplyvy zmeny klímy relevantné pre projekt a dotknuté územie. Jasný opis scenára zmeny klímy poukáže na to akú rolu zohrávajú klimatické

ohrozenia¹ (pozri Tab. 1). Chronické klimatické ohrozenia súvisia s pomaly sa vyvíjajúcimi klimatickými javmi, ako je napríklad postupná zmena v teplotných a zrážkových pomeroch. Akútne klimatické ohrozenia súvisia s extrémami ako sú povodne, sucho, vlny horúčav, lesné požiare a hurikány, ktorých frekvencia a závažnosť sú ovplyvnené zmenou klímy.

Tab. 1 Klasifikácia ohrození súvisiacich s klímou (upravené na podmienky SR)

	Súvisiace s teplotou	Súvisiace s vetrom	Súvisiace s vodou	Súvisiace s pevnou hmotou
Chronické	Meniaca sa teplota (vzduch, povrchová voda)	Meniace sa veterné pomery	Meniace sa zrážkové pomery a typy zrážok (dážď, krupobitie, sneh/lad)	Erózia pôdy
	Variabilita teplôt		Zmena štruktúry a typu zrážok (dážď, krupobitie, sneh/lad), zrážky a/alebo hydrologická premenlivosť	
	Evapotranspirácia		Nedostatok vodných zdrojov	
Akútne	Vlna horúčav	Víchrice	Sucho	Lavína
	Vlna chladu/mráz	Tornádo	Intenzívne zrážky	Zosuvy a iné svahové deformácie
	Prírodné požiare		Povodne	

Zdroj: Metodické usmernenie procesu získania, zberu a vyhodnotenia dát a informácií v oblasti adaptácie na zmenu klímy za účelom plnenia reportingových povinností na národnej úrovni i európskej úrovni

Analýza východiskovej situácie a trendov je kritickým bodom na pochopenie toho, ako môže byť projekt ovplyvnený týmito zmenami, event. tiež ako môže projekt ovplyvniť dané meniace sa životné prostredie.

Východisková situácia predstavuje nestály stav. Platí to najmä pre rozsiahle projekty, ktoré dosiahnu úplnú funkčnosť až po mnohých rokoch. V tomto čase sa môžu zmeniť podmienky v oblasti projektu, pričom oblasť môže podliehať rôznym klimatickým zmenám, napríklad búrkam, intenzívnejším záplavám atď. Počas zamýšľanej životnosti projektu v dôsledku zmeny klímy môže dochádzať k významným zmenám napr. vo frekvencii a intenzite extrémnych výkyvov počasia.

Rozsah klimatických ohrození je široký, ale tieto môžu byť relevantné v rôznych kontextoch rozsiahleho spektra projektov, posudzovaných podľa zákona o posudzovaní vplyvov, oblasti ich pôsobnosti a ich umiestnenia. Kľúčové klimatické ohrozenia, pre vybrané typy projektov, je možné identifikovať s pomocou Prílohy č. 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti, kde sú tabuľkách 1 až 8 sumarizované vplyvy, ktoré by pre príslušný projekt mohli vyplývať z klimatických ohrození.

Do určitej miery je možné, aspoň orientačne, identifikovať klimatické ohrozenia, podľa sektora, resp. oblasti do ktorej spadá projekt a určiť jeho závislosť od zmeny klímy. Prehľad relevancie klimatických ohrození voči vybraným sektorom je uvedený v Tabuľke 1 Prílohy č. 4b Klimatické ohrozenia podľa odvetví. Pre projekt je potrebné podľa klasifikácie jednotlivých sektorov vybrať ten, ktorý zodpovedá

zameraniu projektu podľa doplnujúcej Prílohy č. 4c Podrobná klasifikácia odvetví podľa GICS. Tabuľka demonštruje nielen pre sektor relevantné klimatické ohrozenia (akútne vplyvy (extrémne poveternostné udalosti, ako sú búrky extrémne zrážky, extrémne teplo) a chronické (premenlivosť zrážok, teplota a pod.)), ale aj mieru citlivosti na ne. Tabuľku je potrebné používať len orientačne² na identifikáciu klimatických ohrození a to najmä v súvislosti s identifikáciou rizík (pozri Kap. 5. usmernenia). Nemala by sa používať ako náhrada posúdenia zraniteľnosti (citlivosti), v prípade že sa predbežnou identifikáciou rizík zistí potreba podrobného posúdenia podľa krokov uvedených v Kap. 6., 7. a 8. usmernenia. Vychádza sa z toho, že každý projekt a miesto jeho realizácie sú jedinečné a môžu teda vytvárať inú mieru citlivosti, event citlivosť aj na iné klimatické ohrozenia.

Relevantné informácie o klimatických ohrozeniach je možné získať, buď zo štúdií alebo z blízkej meteorologickej stanice, pričom sa jedná o údaje ako napr. (pozri Tab. 2): ročný priemer zrážok, forma, sezónny priemerný úhrn zrážok, sezónne maximá a minimá zrážok, denné maximá a minimá zrážok, výpar, typ klímy, sezónna/dlhodobá klimatická premenlivosť, dominantné smery a rýchlosti vetra, typické búrky z teploty (ročný priemer, sezónne maximá a minimá). Je potrebné zohľadniť tiež priebeh zrážok vrátane veľkosti a sezónnej premenlivosti zrážok. Osobitný dôraz by sa mal klásť na extrémny spojený so zmenou klímy (suchá, povodne, zosuvy, atď).

Rozsah potrebných údajov sa môže, ale nemusí, líšiť v závislosti od aplikovaného kľúčového uhla pohľadu na projekt (pozri uhol pohľadu I. a II. v usmernení).

¹ Ohrozenie zahŕňa trendy s pomalým vývojom (napríklad dlhodobá stúpajúca teplota) ako aj rýchlo sa vytvárajúce klimatické extrémny (napríklad vlny horúčav alebo zosuvy pôdy) alebo zvýšenú variabilitu.

² Odporúčanie na orientačné použitie súvisí s inými prílohami usmernenia, ktoré v určitých sektoroch poskytujú presnejšie informácie umožňujúce definovanie klimatických ohrození. Príkladom je oblasť cestovného ruchu, kde prílohy č. 1 Indikatívna klasifikácia miesta realizácie projektu a č. 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti poskytujú presnejšie informácie umožňujúce vytvorenie si predstavy o klimatických ohrozeniach relevantných pre projekty plánované v cestovnom ruchu.

Tab. 2 Ukážka potenciálnych klimatických premenných

	Klimatické ohrozenia	Príklady potenciálnych klimatických premenných
Chronické	Teplota	priemerná mesačná a ročná teplota vzduchu priemerná sezónna teplota vzduchu teplota vzduchu v teplom polroku teplota vzduchu v zimnom polroku a ďalšie
	Vietor	dominantné smery priemerná mesačná, sezónna a ročná rýchlosť vetra najvyšší náraz vetra/ maximálna rýchlosť vetra
	Zrážky	forma zrážok priemerný mesačný a ročný úhrn zrážok priemerný sezónny úhrn zrážok priemerné ročné maximá/minimá úhrnu zrážok priemerný ročný a sezónny počet dní so snehovou pokrývkou priemerná mesačná výška snehovej pokrývky dátum prvej a poslednej snehovej pokrývky
	Pôda	obsah pôdnej vlhkosti priemerné sezónne úhrny zrážok sezónna teplota
Akútne	Vlna horúčav	index vlny horúčav priemerné denné maximá teploty vzduchu počet tropických dní/nočí
	Studená vlna/mráz	priemerné denné minimálne teploty vzduchu počet mrazových/ľadových/arktických dní počet dní v roku, kedy teplota klesla pod určitú hranicu (napr. pod 0 °C)
	Sucho	indexy sucha sezónny priemerný úhrn zrážok počet dní bez zrážok
	Intenzívne zrážky (dážď, krupobitie, sneh/ľad)	forma denné maximálne úhrny zrážok výskyt anomálií v časovom a priestorovom výskyte snehovej pokrývky
	Pobrežné záplavy	rozsah hĺbka
	Riečna povodeň	rozsah hĺbka rýchlosť (ak je k dispozícii), maximálny denný úhrn zrážok, 5-dňový úhrn zrážok
	Snehová a ľadová záťaž	minimálna denná teplota, zimné zrážky v podobe snehu maximálna výška snehovej pokrývky trvanie snehovej pokrývky výskyt lavín a lavínového ohrozenia

Pozn. v tabuľke uvádzaný potenciálnych premenných nie je možné považovať za úplný a vyčerpávajúci. Predstavuje len indikatívny prehľad.

Trendy vývoja príslušných klimatických parametrov je potrebné zhromažďovať tak v priemerných ako aj extrémnych podmienkach. Pre mnohé projekty nebudú významnú rolu zohrávať zmeny priemerných a/alebo ročných priemerov, ale relatívne krátkodobé udalosti, ktoré môžu spôsobiť značné škody. Potrebné je preto zohľadniť celý rad akútnych aj chronických faktorov vrátane:

- zmien priemerných klimatických údajov, ktoré majú za následok:
 - zmeny s pomalým nástupom, ako sú priemerné letné teploty, priemerné zrážky počas vybraného obdobia,
 - zvýšenie výskytu mrazu/rozmrazovania,
 - zmeny v sezónnych zrážkach a pod..
- extrémov súvisiacich s krátkodobými poveternostnými udalosťami, ktoré spôsobujú náhle zmeny, ktoré môžu mať značný vplyv projekt, ako napr.:

- vlny horúčav,
- sucho,
- extrémne záplavy a mrazy,
- víchrice.

- extrémov súvisiacich s dlhodobou klimatickou premenlivosťou vrátane:

- výkyvov v množstve zrážok počas jedného alebo viacerých ročných období, ktorých výsledkom je napr. sucho alebo extrémne vlhké podmienky,
- výkyvov priemernej teploty, ktoré môžu ovplyvniť projekt, tiež jeho jednotlivé prvky (aktíva, súčasť, stavebné objekty) zahrnuté do projektu, ktoré sú závislé od teploty,
- potenciálnej zmeny prevládajúcich smerov vetra.

Budúca zmena klímy prezentovaná v kontexte klimatic-

kých projekcií³ musí byť prezentovaná pre dotknuté územie, v ktorom sa plánuje realizácia projektu. V tomto smere, napr. Klimatický atlas Slovenska, poskytuje jednotný údajový základ pre celú republiku. Pokiaľ sú k dispozícii, mali by sa použiť regionálne/lokálne informácie o špecifických klimatických ohrozeniach. Výsledky by mali poskytnúť ďalšie podkladové informácie na posúdenie vplyvu zmeny klímy. Netreba tiež zabúdať na to, že do projekcie budúceho stavu životného prostredia je potrebné zahrnúť okrem vývoja klímy aj prírodné (sukcesné) procesy, ktoré možno predpovedať s dostatočnou presnosťou, a predvídateľné antropogénne zmeny vo využívaní krajiny.

Údaje o budúcej klíme sú zvyčajne založené na klimatických projekciách. Tieto projekcie zahŕňajú napr. zmeny v regionálnych zrážkach, kolísanie teploty, extrémny počasie a iné udalosti. Súborné údaje s klimatickými projekciami zvyčajne obsahujú široké spektrum informácií. Pozostávajú z mnohých parametrov, ktoré reprezentujú rôzne klimatické premenné, typicky poskytujúce informácie o priemerných hodnotách, ako aj o extrémoch. Možné je tiež nájsť údaje s rôznymi časovými osami (napr. do roku 2100) a rozlíšením (napr. 50 x 50 km alebo 12 x 12 km). Tieto údaje môžu byť znázornené rôznymi spôsobmi (napr. mapami, grafmi alebo tabuľkami). Často sa uvádzajú projekcie pre rôzne scenáre⁴. Scenáre zmeny klímy poskytujú súhrn možných zmien klimatických premenných. Scenár je ucelený, vnútorne konzistentný a vierohodný opis možného budúceho stavu sve-

ta. Scenáre sa bežne vyžadujú pri posudzovaní projektu v kontexte zmeny klímy, aby poskytli alternatívne pohľady na budúce podmienky, ktoré sa považujú za pravdepodobné, že ovplyvnia daný projekt⁵.

Výsledky dostupných klimatických scenárov a výpočtov klimatických modelov tvoria základ všetkých úvah o vplyvoch súvisiacich so zmenou klímy a posudzovaným projektom.

Najnovšie scenáre hodnotiacej správy Medzivládneho panelu o zmene klímy (IPCC)⁶ sú rozdelené do štyroch tzv. scenárov RCP "Representative Concentration Pathways" (RCP) - RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 a RCP8.5⁷. RCP poskytujú konzistentný súbor trajektórií pre budúce zloženie atmosféry a zmenu využívania pôdy až do roku 2100.

Široké spektrum týchto scenárov odráža aj neistotu základných predpokladov. Kontext zraniteľnosti projektu voči premenlivosti zmene klímy by sa mal stanoviť s použitím spoľahlivej dôkazovej základne. Táto môže zahŕňať použitie existujúcich, najlepšie odborne preskúmaných analýz alebo správ, ako je aktuálna hodnotiacia správa IPCC, vedeckými recenzovanými publikáciami a modelmi otvorených zdrojov⁹, národné adaptačné stratégie (NAS)¹⁰ a/alebo akčné plány (NAP), adaptačné stratégie spracované pre územia samosprávnych krajov, adaptačné stratégie a akčné plány pre adaptáciu na zmenu klímy miest na Slovensku, vedecké recenzované publikácie a modely otvorených zdrojov¹¹,

³ Klimatická projekcia - simulovaná odozva klimatického systému na scenár budúcich emisií alebo koncentrácií skleníkových plynov a aerosólov, spravidla odvodených pomocou klimatických modelov

Poznámka: Klimatické projekcie sa odlišujú od klimatických predpovedí, aby sa zdôraznilo, že klimatické projekcie závisia od použitého scenára emisií/koncentrácie/radiačného pôsobenia, ktoré sú založené na predpokladoch týkajúcich sa napríklad budúceho sociálno-ekonomického a technologického vývoja, ktoré môžu, ale nemusia sa uskutočniť.

⁴ Klimatickým scenárom sa rozumie pravdepodobná budúca klíma, ktorá bola vytvorená na explicitné použitie pri skúmaní potenciálnych dôsledkov antropogénnej zmeny klímy. Takéto klimatické scenáre by mali predstavovať budúce podmienky, ktoré zohľadňujú tak zmenu klímy spôsobenú človekom, ako aj prirodzenú premenlivosť klímy. Klimatický scenár sa odlišuje od klimatickej projekcie, ktorá sa vzťahuje na opis reakcie klimatického systému na scenár emisií skleníkových plynov a aerosólov, ako ho simuluje klimatický model. Samotné klimatické projekcie len zriedka poskytujú dostatočné informácie na odhad budúcich vplyvov zmeny klímy; výstupy modelov sa musia bežne upraviť a skombinovať s pozorovanými klimatickými údajmi, aby sa dali použiť napríklad ako vstupy do modelov vplyvu. K budúcim scenárom patria reprezentatívne profily vývoja koncentrácie Medzivládneho panelu o zmene klímy RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 a RCP8.5.

⁵ Caribbean Community Secretariat Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme (SPREP) (2004). ADAPTING TO A CHANGING CLIMATE IN THE CARIBBEAN AND SOUTH PACIFIC REGIONS; Guide to the Integration of Climate Change Adaptation into the Environmental Impact Assessment (EIA) Process; <https://library.sprep.org/sites/default/files/guide-integration-climate-change-adaptation-to-eia.pdf>

⁶ IPCC je Medzivládny panel pre zmenu klímy, ktorý spoločne založili Svetová meteorologická organizácia (WMO) a Program OSN pre životné prostredie (UNEP) s cieľom vypracovať záväzné medzinárodné vyhlásenie o vedeckom chápaní zmeny klímy. Pravidelné hodnotiace správy IPCC o príčinách a dôsledkoch zmeny klímy a možných reakciách na ňu sú najkomplexnejšími a najaktuálnejšími správami o tejto téme.

⁷ RCP reprezentujú rozsah emisií skleníkových plynov; zahŕňajú prísny zmiernovací scenár (RCP2.6), dva stredné scenáre (RCP4.5 a RCP6.0) a jeden scenár s veľmi vysokými emisiami skleníkových plynov (RCP8.5). Scenáre bez dodatočného úsilia na obmedzenie emisií ("základné scenáre") vedú k vývojovým trendom v rozmedzí RCP6,0 a RCP8,5. RCP2.6 je reprezentatívny scenár, ktorého cieľom je udržať globálne otepľovanie pravdepodobne pod 2 °C v porovnaní s teplotami v predindustriálnom období. Väčšina modelov naznačuje, že scenáre, ktoré spĺňajú úrovne pôsobenia podobné RCP2.6, sa vyznačujú značne negatívnymi čistými emisiami do roku 2100, v priemere približne 2 GtCO₂/rok. Scenáre využívania pôdy RCP spolu ukazujú širokú škálu možného ďalšieho vývoja, od opätovného zalesňovania až po ďalšie odlesňovanie. V prípade látok znečisťujúcich ovzdušie, ako je oxid siričitý (SO₂), scenáre RCP predpokladajú pokles emisií v dôsledku predpokladanej politiky kontroly znečistenia ovzdušia a zmiernovania emisií skleníkových plynov. Tieto budúce scenáre nezohľadňujú možné zmeny prírodných faktorov (napr. sopečné erupcie).

⁸ Hodnotiace správy o zmene klímy: Dôsledky, adaptácia a zraniteľnosť, ktoré pravidelne uverejňuje Medzivládny panel o zmene klímy (IPCC), orgán Organizácie Spojených národov pre hodnotenie vedeckých poznatkov týkajúcich sa zmeny klímy, <https://www.ipcc.ch/reports/>.

⁹ Ako napríklad služby programu Copernicus riadené Európskou komisiou, event. <https://chelsea-climate.org/>

¹⁰ *Stratégia adaptácie SR na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy* je prvým komplexnejším dokumentom v oblasti adaptácie na zmenu klímy, ktorý sa v čo najširšom rozsahu oblastí a sektorov snaží prepojiť scenáre a možné dôsledky zmeny klímy s návrhmi vhodných proaktívnych adaptačných opatrení. Schválená bola *uznesením vlády SR č. 148/2014*. Z jeho znenia vyplývala povinnosť predložiť na rokovanie vlády aktualizáciu. Táto bola spracovaná pod názvom *Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy* – aktualizácia a schválená bola *uznesením vlády SR č. 478/2018*.

¹¹ Ako napríklad služby programu Copernicus riadené Európskou komisiou

prípadne platené modely, výsledky modelovania scenárov zmeny klímy a iné¹². Užitočným a spoľahlivým zdrojom údajom môže byť aj Globálny rámec klimatických služieb (The Global Framework for Climate Services, GFCS): <https://public.wmo.int/en>.

Projekt **CORDEX**¹³ je momentálne najvýznamnejšou výskumnou iniciatívou v oblasti globálneho/regionálneho modelovania, časť projektu zaoberajúca sa oblasťou Európy sa nazýva **EURO-CORDEX**¹⁴. V čase vypracovania tohto usmernenia sa čakalo na jej update!

Pre územie Slovenska sú modely vývoja vybraných klimatologických charakteristík spracované v mapovej podobe na základe údajov EURO-CORDEX pre emisné scenáre RCP 2.6, 4.5 a 8.5, pre horizonty 2030 a 2050 dostupné na Enviroportáli.

Aktuálne sa pripravuje nová sada scenárov zmeny klímy pre územie Slovenska. Ich účelom je príprava fyzikálne konzistentných a validovaných časových radov a priestorových polí (regionálny aspekt) vybraných meteorologických prvkov a ich charakteristík pre časové obdobie 2030 – 2100 (resp. 2035, 2050, 2080). Využitý bude klimatický model ALADIN, ktorý bude obsahovať údaje priestorovo a časovo rozlíšené. Do budúcnosti sa uvažuje dostupnosť rozlíšenia na 1 x 1 km a 1 hodinový časový krok.

Výber klimatických scenárov je spojený s otázkami obozretnosti a akceptovania rizika: na ktorú budúcnosť treba byť pripravený a s akými rizikami je potrebné pri realizácii projektu počítať. Toto možno vziať do úvahy rozlišením medzi „menej závažným“ a „silnejším“ scenárom zmeny klímy alebo medzi „optimistickým“ (RCP2.6) a „pesimistickým prípadom“ (RCP8.5) v hodnotení. Výber scenára zmeny klímy súvisí s požiadavkami kladenými na posúdenie klimatických rizík a zraniteľnosti voči zmene klímy. Toto by malo byť primerané rozsahu projektu a jeho očakávanej životnosti, a to:

- a) v prípade projektov s očakávanou životnosťou do 10 rokov sa vyžadujú projekcie klímy v najmenšom vyhovujúcom rozsahu. V prípade krátkodobých projektov je potrebné, aby scenáre predstavovali iba klímu blízkej budúcnosti alebo súčasnosti. Pri projektoch takéhoto charakteru je užitočná identifikácia extrémnych udalostí (napr. krátkodobé udalosti, ako sú chladné

dni, privalové dažde), ktorá je nápomocná pri určovaní toho, ako musí projekt zohľadniť zmenu klímy v bezprostrednej budúcnosti (napr. počas výstavby a počas prvých 10 rokov prevádzky projektu). Projekty s krátkou životnosťou pravdepodobne nebudú obzvlášť citlivé na to, ktorý scenár sa vyberie pre vypracovanie dokumentácie EIA.

- b) v prípade všetkých ostatných projektov sa vyžadujú najnovšie a najpodrobnejšie projekcie klímy v rámci rôznych existujúcich budúcich scenárov¹⁵ zlučiteľných s očakávanou životnosťou projektu. Takéto projekty musia byť schopné zniesť podmienky, ktoré sa do veľkej miery odlišujú od tých súčasných. V prípade dlhodobých projektov alebo projektov s dlhodobými vplyvmi (viac ako 20 rokov) by bolo najlepšie použiť scenáre zmeny klímy vychádzajúce z výsledkov klimatického modelu. Pri posudzovaní rizík súvisiacich so zmenou klímy v horizonte napr. 15 až 30 rokov a dlhodobom horizonte (> 30 rokov) scenáre zmeny klímy, vybrané pre projekt, poskytnú prognózy o pravdepodobných podmienkach, a o tom, ako sa zmení východisková situácia.

Potrebné bude využiť strednodobé a dlhodobé prognózy, ktoré sa však budú čoraz viac rozchádzať a bude preto dôležité vybrať správny scenár zmeny klímy. V prípade projektov napr. veľkej infraštruktúry, ktorá bude pravdepodobne fungovať viac ako 100 rokov, sa za užitočné považuje definovanie viacerých budúcich východiskových línií (súčasnu východiskovú situáciu), potom po 30, 50, 70 a viac ako 100 rokoch).

Skúsenosti zo zahraničia poukazujú na to, že pri projektoch s predpokladanými významnými vplyvmi súvisiacimi so zmenou klímy sa, z dôvodu prevencie, odporúča použiť najhorší, t.j. najvyšší možný scenár vývoja zmeny klímy (RCP8.5). Scenárom extrémnych klimatických zmien (t. j. scenárom najhoršieho prípadu) je potrebné venovať osobitnú pozornosť, pretože sa jedná o situácie, ktorým musí projekt odolať, resp. určiť pre projekt hraničné/prahové hodnoty na fungovanie. Je možné, že priemerné scenáre pravdepodobne nepreukážu ako užitočné, nakoľko neposkytujú dostatočný rozsah možných výsledkov. V prípade potreby a pochybností o využití vhodného scenára sa odporúča výber scenára konzultovať napr. s SHMU.

Príklad:

V prípade projektu a s ním spojenej infraštruktúry s relatívne dlhým životným cyklom (napr. 20+ rokov), ktorá si vyžaduje značné investície a málo možností na prispôbenie infraštruktúry počas jej životnosti, je žiaduce sa pozrieť na scenár RCP 8.5. Je to preto, že existuje reálna možnosť, že takýto scenár sa môže vyskytnúť počas životnosti projektu. Je preto lepšie byť na túto možnosť pripravený. V opačnom prípade existuje značné riziko, že infraštruktúra bude počas svojej životnosti vystavená poškodeniu alebo rozsiahlym dodatočným investíciám.

Na druhej strane, pre projekt a naň viazanú infraštruktúru, ktorú možno počas svojej životnosti ľahko modernizovať, by mohlo byť postačujúce hľadať ľahší scenár (napr. RCP 4.5), pretože by sa tak dalo predísť zbytočným nákladom.

Výber a posúdenie najvhodnejšieho scenára nie je jednoduchou úlohou z dôvodu zložitosti klimatických modelov. V prípade komplexných projektov a/alebo veľkých investícií môže byť rozumné poradiť sa s odborníkom na klímu a výber konzultovať napr. s SHMU.

¹² IEP (2014). Vedúci! Horia obce! Identifikácia stupňov ohrozenia zmenou klímy na úrovni samospráv Slovenskej republiky, Ekonomická analýza 14, <https://www.minzp.sk/iep/publikacie/ekonomicke-analyzy/veduci-horia-obce.html>

¹³ <http://wcrp-cordex.ipsl.jussieu.fr/>

¹⁴ www.euro-cordex.net

¹⁵ K budúcim scenárom patria reprezentatívne profily vývoja koncentrácie Medzivládneho panela o zmene klímy RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 a RCP8.5.

Neistoty

V scenároch vývoja klímy, klimatických projekciách a iných formách údajov sú obsiahnuté inherentné neistoty, a to aj v prípade údajov, ktorých zdrojom sú monitorovacie systémy, v prípade výsledkov modelov a posudzovania vplyvov.

Rôzne klimatické premenné majú rozličnú úroveň neistoty, napríklad úroveň spoľahlivosti pri projekciách trendov vývoja teploty je vysoká, úroveň spoľahlivosti pri projekciách trendov vývoja zrážok je stredná a úroveň spoľahlivosti pri projekciách trendov vývoja vetra je nízka.

Scenár zmeny klímy nepredstavuje definitívne tvrdenia o budúcej zmene klímy. Jedná sa o pravdepodobnú budúcu klímu na základe najlepších dostupných vedeckých poznatkov. Do značnej miery tak zachytáva neistoty budúcnosti. Hoci je jasné, že sa klíma mení, stále nie je isté ako presne a o koľko sa zmení.

Medzi zdroje neistôt patria:

- neistoty spojené s problémami matematických formulácií jednotlivých fyzikálnych procesov v atmosfére a na zemskom povrchu (modelová neurčitost).
- neistoty spojené s počiatočnými podmienkami (kombinácia rôznych RCMs a GCMs, reanalýza).
- neistoty spojené s emisnými scenármi¹⁶ RCPs a SSPs.
- neistoty spojené s dlhodobou premenlivosťou klímy (klimatický? šum).

Neistoty sa odvíjajú aj od dostupnosti údajov a od aplikácie národných projekcií na lokálnu úroveň.

Ako neodstrániteľná neistota spočíva z prirodzenej variability klímy. Znamená to, že niektoré roky sú teplejšie a suchšie ako priemer a niektoré zase chladnejšie a vlhkejšie. Táto variabilita je zachytená v scenároch zmeny klímy. V dôsledku toho scenáre predstavujú škálu možných teplôt, zrážok a iných klimatických vplyvov. Scenáre zmeny klímy nedokážu vyriešiť prirodzenú premenlivosť klímy. V scenároch vývoja klímy, klimatických projekciách a iných formách údajov sú teda obsiahnuté inherentné neistoty¹⁷, pričom najväčšia ne-

istota je spojená s extrémnymi javmi.

Prognózy zmeny klímy sú založené na globálnych modeloch simulujúcich rôzne scenáre emisií skleníkových plynov a (vo všeobecnosti) regionálne reakcie na zmenu klímy. V porovnaní s modelmi zmeny klímy na regionálnej/národnej úrovni sa takmer všetky projekty zameriavajú na konkrétne lokality. Neistota predpovedania budúcich vplyvov klímy na takej malej priestorovej oblasti je potenciálne veľká. Globálne modely často prinášajú výsledky, ktoré nie sú vhodné na použitie v miestnych hodnoteniach. Globálne a regionálne súbory údajov o klíme sa často volia na základe očakávaného zvýšenia globálnej priemernej teploty. V prípade konkrétnej lokality projektu sa však môžu miestne klimatické premenné meniť inak ako globálny priemer. Preto sa musia zvoliť najvhodnejšie súbory údajov o klíme, a to buď za konkrétny región, alebo pochádzajúce z modelov s upresnenými projekciami¹⁸.

Z uvedeného dôvodu existujú dva aspekty neistoty, ktoré je potrebné zohľadniť:

1. Ktoré scenáre zmeny klímy sa majú zahrnúť do hodnotenia projektu (t. j. nakoľko musí byť navrhovaný projekt odolný voči zmene klímy)?
2. Aká bude základná environmentálna úroveň v rámci predpokladanej budúcej klímy a ako ju možno posúdiť?

Projekcie klímy väčšieho rozsahu majú zvyčajne nižšiu neistotu ako tie, ktoré sú špecifické pre konkrétnu lokalitu. Často sú premenné, ktoré sú najdôležitejšie pre návrh projektu, ako napríklad zrážky, povodne a iné extrémne počasie, spojené aj s väčšou neistotou. Preto môže existovať riziko zbytočných alebo dokonca kontraproduktívnych investícií do zmeny návrhu projektu, ak sa tieto neistoty primerane nezohľadnia. V takýchto prípadoch môže byť opodstatnenejší flexibilný prístup, ktorý zohľadňuje súvisiace vedecké neistoty.

Napriek neistote v súvislosti s tempom a rozsahom zmeny klímy, pri posudzovaní potenciálnych vplyvov zmeny klímy, by sa mal uplatňovať preventívny prístup, t.j. potrebné je sumarizovať a analyzovať viaceré scenáre vrátane najväčších prognóz zmeny klímy.

¹⁶ Hodnoverné zobrazenie budúceho vývoja emisií látok, ktoré sú radiačne aktívne (napr. skleníkové plyny (GHG) alebo aerosóly), plus zmeny pôdneho krytu spôsobené človekom, ktoré môžu byť radiačne aktívne prostredníctvom zmien albeda, založené na koherentnom a vnútorne konzistentnom súbore predpokladov o hnacích silách (ako je demografický a sociálno-ekonomický vývoj, technologické zmeny, energetika a využívanie pôdy) a ich kľúčových vzťahoch

¹⁷ Neistota je stav, dokonca aj čiastočný, nedostatku informácií, ktoré súvisia s pochopením alebo znalosťou javu, jeho dôsledku alebo pravdepodobnosti.

¹⁸ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=uriserv%3AAOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SLK&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3A-FULL

Príloha č. 4a

Prehľad klmatických ohrození podľa vybraných typov projektov¹, ako indikátor citlivosti

¹ Dallhammer E., Formayer H., Jiricka A., Keringer F., Leitner M., McCallum S., Schmied J., Stanzer G., Völler S. (2015): Strategische Unterstützung bei der Projektplanung zur Berücksichtigung von Klimawandelfolgen. BOKU-Met Report 24, 40 pp. ISSN 1994-4179 (Print), ISSN 1994-4187 (Online). Available at http://www.boku.ac.at/met/report/BOKU-Met_Report_24_online.pdf.

Tab. 1 Železničná doprava*

Všetky projekty v oblasti plánovania, výstavby a prevádzky železničnej dopravy. Zaraďujú sa sem odvodňovacie zariadenia, technické budovy, cestné stavby atď. vybudované v rámci realizácie projektov rozvoja železničnej dopravy.			
Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
TEPLOTA			
Zmena	Námraza/rosa	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Únava materiálu^{3), 4), 9)} • Nebezpečenstvo spôsobené mrazom a s tým súvisiaci časový posun a nebezpečenstvo pádu namrznutých úlomkov a s ním súvisiaci priestorový presun^{3), 4), 9)} • Pády skál a zosuvy pôdy vedú k obmedzenej prejazdnosti vedľajších ciest^{3), 4), 9)} • Hospodárske straty v dôsledku prerušenia činnosti³⁾
	Hmla	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Nebezpečenstvo v dôsledku obmedzenej viditeľnosti na železničných priecestiach³⁾
Vlna horúčav/sucha	Priamy tepelný účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Negatívne vplyvy na elektroniku a chladiaci systém^{3), 6)} • Prerušenie poskytovania služieb v dôsledku porúch chladiacich systémov alebo podobne^{3), 6)} • Náročné podmienky počas výstavby a údržby³⁾
	Požiare	V blízkosti lesa	<ul style="list-style-type: none"> • Deformácia koľajových systémov⁸⁾ • Prerušenie činnosti³⁾
Priemerná zmena teploty	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Sezónne zmeny v dopravných tokoch (napr. v dôsledku zmeny premávky počas dovolenkového obdobia)³⁾
	Strata permafrostu	Alpská oblasť	<ul style="list-style-type: none"> • Poškodenie infraštruktúry v dôsledku zvýšeného pohybu hmôt, zosuvov pôdy, bahenných tokov⁴⁾ • Prerušenie činnosti v dôsledku škôd spôsobených zvýšeným hromadným pohybom, zosuvmi pôd, bahennými prúdmi^{3), 4)}
Chladné obdobie	Priamy účinok chladu	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Zmenený dopyt po energii³⁾ • Zmenené podmienky pri výstavbe a údržbe³⁾ • Zmena času a nákladov na realizáciu stavebných projektov³⁾
ZRÁŽKY			
Silné zrážky veľkého rozsahu	Záplavy (vysoká voda)	V blízkosti vody	<ul style="list-style-type: none"> • Priame účinky na štruktúru budovy v dôsledku zaplavenia³⁾ • Zaplavenie a pokles železničného telesa a budov³⁾ • Podmývanie, erózia alebo splaveniny môžu poškodiť infraštruktúru^{1), 3), 6)} • Potreba prispôsobiť dimenzovanie odvodňovacích systémov zvýšenému prietoku³⁾ • Náklady na obnovu a náhradu po povodniach³⁾ • Dlhé prerušenia z dôvodu stanovenia priorít v problémových oblastiach³⁾ • Potreba mobilných záchranárov³⁾
Miestne výdatné zrážky	Pád skál Plazivé svahy Suťové prúdy (mury) Lavíny	Svah/Úpätie svahu (Alpská oblasť)	<ul style="list-style-type: none"> • Poškodenie infraštruktúry v dôsledku priameho tlakového účinku^{1), 3)} • Nestabilita v dôsledku podmytia^{1), 3), 6)} • Hospodárske škody spôsobené prerušením činnosti v dôsledku výmeny alebo obnovy infraštruktúry³⁾ • Zvýšené náklady v dôsledku reaktívnej výstavby ochranných opatrení³⁾
Sucho/Obdobia sucha	Požiare	Blízkosť vegetácie (napr. lesa)	<ul style="list-style-type: none"> • Deformácie koľajových systémov³⁾ • Prerušenie činnosti počas požiaru⁹⁾ • Výmena alebo obnova infraštruktúry si vyžaduje finančné, časové a energetické zdroje³⁾

Klimatecké ohrozenie/ klimatecké premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Priklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
Sneženie (mokrý sneh)	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie materiálu, ako sú spínače a elektrická infraštruktúra³⁾ Zhoršenie stability striech v dôsledku zvýšeného zaťaženia snehom^{7), 9)} Zmenená priechodnosť tratí v dôsledku snehu a ľadu^{3), 9)} Zvýšené výdavky na zdroje (personál) na obnovenie použiteľnosti (odstraňovanie snehu)³⁾ Bezpečnosť cestujúcich³⁾
Snehové zrážky nad 1500 m			
Snehové zrážky pod 1500 m			
Mrznúci dážď			
VIETOR			
Vietor (v malom meradle - búrky)	Tornáda, víchrice, údery blesku, usadzovanie sedimentov spôsobené vetrom	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Priame poškodenie trakčného vedenia^{2), 3)} Nepriame škody spôsobené vetrom^{2), 3)} Stabilita železničných staníc počas búrok^{2), 3), 7), 8)} Prekážky na trati^{7), 8)} Zvýšené nároky na údržbu³⁾
Vietor (veľkoplošný - atlantické búrky, fény)			

Zdroje:

¹⁾Dora (2010), ²⁾Enei (2011), ³⁾Input der Stakeholder, ⁴⁾Joachim und Schade (2009), ⁵⁾Nolte et. Al (2011), ⁶⁾Rachoy (2011), ⁷⁾RSSB (2008),

⁸⁾Savonis (2003), ⁹⁾Transportation Research Board (2008)

* Klimatrend bezieht sich auf ganz Österreich

* Für Starke Schneefall bei Temperaturen um den Gefrierpunkt ist eine Verlagerung sowohl zeitlich als auch räumlich wahrscheinlich. Weiters ist in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts eine Abnahme in tiefen Lagen wahrscheinlich.

**Aussagen für die nächsten Jahrzehnte unsicher, in der zweiten Jahrhunderthälfte Abnahme wahrscheinlich

Tab. 2 Cestná doprava*

Cestná doprava zahŕňa všetky projekty súvisiace s výstavbou a prevádzkou ciest. Patria sem aj inžinierske stavby, elektronické zariadenia alebo riadenie bezpečnosti.			
Klimatecké ohrozenie/ klimatecké premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Priklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
TEPLOTA			
Cykly zmrazovania/rozmrazovania	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Zvýšená potreba renovácie v dôsledku poškodenia infraštruktúry⁶⁾ Vplyv na stabilitu budov⁶⁾
	Padanie skál	Svah/Úpätie svahu	<ul style="list-style-type: none"> Priame poškodenie infraštruktúry^{6), 13)} Prerušenie činnosti⁶⁾
Vlna horúčav	Priamy tepelný účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Prehriatie vozovky → poškodenie povrchu vozovky^{3), 4)} Problémy s elektronickou infraštruktúrou (stredisko riadenia dopravy)^{6), 8)} Náročné podmienky počas stavebných a údržbových prác⁶⁾
	Požiare	V blízkosti lesa	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie infraštruktúry spôsobené požiarom na svahoch alebo požiarom v blízkych ochranných lesoch^{6), 8)}
Priemerná zmena teploty vzduchu	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Zvýšenie rastu koreňov vegetácie spôsobené teplom na okrajoch ciest môže viesť k poškodeniu infraštruktúry¹¹⁾ Zmena dovolenkového správania vedie k sezónnym zmenám v dopravných tokoch⁶⁾
	Strata permafrostu	Alpská oblasť	<ul style="list-style-type: none"> Môže viesť k nestabilite veľmi vysoko postavenej cestnej infraštruktúry a zvýšenému nebezpečenstvu na svahoch⁷⁾
Chladné obdobie	Námraza	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Riziko nehôd (rastúci význam systémov včasného varovania)⁶⁾ Poškodenie povrchu vozovky²⁾
	Priamy účinok chladu	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Zmenené podmienky počas stavebných a údržbových prác⁶⁾
ZRÁŽKY			
Silné zrážky veľkého rozsahu	Záplavy (vysoká voda)	V blízkosti vody	<ul style="list-style-type: none"> Priame účinky na štruktúru budovy v dôsledku zaplavenia^{12), 13)} Podmytie, erózia alebo flotačné prúdy môžu poškodiť infraštruktúru^{12), 13)} Preťaženie odvodňovacích systémov^{5), 6), 9), 12)}

Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
Miestne výdatné zrážky	Pád skál Svahové deformácie Lavíny	Svah/Úpätie svahu (Alpská oblasť)	<ul style="list-style-type: none"> Nestabilita v dôsledku podmytia^{12), 13)} Prerušenie prevádzky z dôvodu výmeny alebo rekonštrukcie infraštruktúry^{5), 6), 9), 12)} Zvýšené náklady v dôsledku výstavby ochranných opatrení⁶⁾
Sucho/Obdobia sucha	Požiare	Blízkosť vegetácie (napr. lesa)	<ul style="list-style-type: none"> Dočasné prerušenie úsekov linky^{6), 12), 13)}
Sneženie (mokrý sneh)	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Lavíny a snehové záveje znižujú priechodnosť ciest^{6), 13)} Dlhotrvajúce výdatné sneženie vedie k zvýšenému využívaniu zdrojov, a tým aj k zvýšeným nákladom^{6), 13)}
Snehové zrážky nad 1500 m			
Snehové zrážky pod 1500 m			
Mrznúci dážď	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Horšia prejazdnosť a tvorba nehôd^{6), 13)} Výpadky elektrickej energie a problémy pre účastníkov cestnej premávky, ako aj pre stredisko riadenia dopravy¹³⁾ Zvýšená požiadavka na posýpanie ciest⁶⁾
VIETOR			
Vietor (v malom meradle - búrky)	Tornáda, víchrice, údery blesku, usadzovanie sedimentov spôsobené vetrom	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Škody spôsobené vetrom vedú k prerušeniu alebo oneskoreniu dopravy^{1), 6)}
Vietor (veľkoplôšne - atlantické búrky, fény)			

Zdroje:

¹Enei (2011), ²Enei et al. (2011), ³Galbraith et al. (2005), ⁴Harvey (2004), ⁵Haurie et al. (2009), ⁶Input der Stakeholder, ⁷Jochem&Schade (2009), ⁸Leidinger et al. (2013), ⁹Peterson et al. (2008), ¹⁰Regmi&Hanaoka (2009), ¹¹Savonis et al. (2008), ¹²Swart&Biesbroek (2008), ¹³Transport Research Board (2008)

* Klimatrend bezieht sich auf ganz Österreich

¹In tiefen und mittleren Höhenlage ist eine Abnahme sowie eine zeitliche Verschiebung von positiven Temperaturen bei Tag und Forst bei Nacht sehr wahrscheinlich

²Für Starken Schneefall bei Temperaturen um den Gefrierpunkt ist eine Verlagerung sowohl zeitlich als auch räumlich wahrscheinlich.

Weiters ist in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts eine Abnahme in tiefen Lagen wahrscheinlich.

³Aussagen für die nächsten Jahrzehnte unsicher, in der zweiten Jahrhunderthälfte Abnahme wahrscheinlich.

Tab. 3 Elektrické vedenia

Elektrické vedenia zahŕňajú všetky projekty elektrických vedení vrátane súvisiacich pomocných zariadení (rozvodne, transformátorové stanice atď.).			
Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
TEPLOTA			
Cykly zmrazovania/rozmrazovania	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Dodatočné namáhanie materiálu môže spôsobiť poškodenie na infraštruktúre → môže viesť k prerušeniu prevádzky⁵⁾
	Padanie skál	Svah/Úpätie svahu	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie infraštruktúry⁵⁾ Prípadné prerušenia služieb a úzke miesta na linke⁵⁾
Vlna horúčav	Priamy tepelný účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Nižšia priepustnosť^{1), 3), 7)} Zložitejšie podmienky počas stavebných a údržbových prác⁵⁾ Zmenený dopyt po energii (napríklad vývoj špičiek zaťaženia počas vln horúčav)⁵⁾ Problémy s prenosom, najmä na severojužnej trase smerom do Talianska, v dôsledku vysokého dopytu Talianska po dovoze počas vln horúčav⁵⁾ V mestských oblastiach (napr. vo Viedni) problémy s odvodom tepla v podzemných kábloch⁵⁾
	Požiare	V blízkosti lesa	<ul style="list-style-type: none"> Vplyv lesných požiarov na prevádzku elektrického vedenia → prerušenie prevádzky a prípadné úzke miesta na linke^{1), 2), 3), 7)}
Priemerná zmena teploty	Strata permafrostu	Alpská oblasť	<ul style="list-style-type: none"> Nestabilita základov infraštruktúry⁹⁾

Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
Chladné obdobie	Priamy účinok chladu	všeobecne platné	• Náročné podmienky počas stavebných a údržbových prác ⁵⁾
	Mrznutie	všeobecne platné	• Poškodenie vodiacich lán ^{1), 2), 5)} • Zvýšené nebezpečenstvo pri údržbárskych prácach v dôsledku pádu ľadu; ^{1), 2), 5)}
ZRÁŽKY			
Silné zrážky veľkého rozsahu	Záplavy (vysoká voda) a gravitačné pohyby hmoty (pozri nižšie)	V blízkosti vodných plôch a svahov / úpäti svahov	• Poškodenie infraštruktúry v dôsledku podrezania, erózie a úletov → prerušenie poskytovania služieb a prípadné zúženie linky ²⁾ • Zmenené dimenzovanie odvodňovacích systémov ^{1), 5), 6)} • Znehodnotenie počas výstavby a údržby ^{1), 5), 6)} • Vniknutie vody/skrat na transformátoroch a (zriedkavo) transformátorových stanicách ^{1), 5), 6)}
Miestne výdatné zrážky	Zosuvy pôdy Pád skál Plazivé svahy Suťové prúdy (mury) Lavíny	Svah/Úpätie svahu (Alpská oblasť)	• Poškodenie infraštruktúry → prerušenie poskytovania služieb a prípadné zúženie linky ^{1), 5), 6)} • Posunutie stožiaru, praskliny na vedení, zlomenie stožiaru ^{1), 5), 6)} • Znehodnotenie počas výstavby a údržby ⁵⁾
Sneženie (mokrý sneh)	Priamy účinok	všeobecne platné	• Poškodenie infraštruktúry, napr. v dôsledku zamrznutého snehu ^{1), 2)} • Snehové zaťaženie a demolácia vedení na líniovej infraštruktúre ^{1), 2)} • "Výpadky el. energie" prípadne úzke miesta na linke ^{1), 2)}
Sneženie nad 1500m	Priamy účinok	Alpská oblasť	• Usadzovanie mokrého snehu na nadzemných vedeniach ovplyvňuje nosnosť káblov vedenia ⁵⁾
Sneženie pod 1500m	Priamy účinok	všeobecne platné	• Ťažšie podmienky a dostupnosť pri výstavbe a údržbárskych prácach ⁵⁾
Mrznúci dážď	Priamy účinok	všeobecne platné	Poškodenie infraštruktúry, napr. v dôsledku zaťaženia potrubnej infraštruktúry ľadom, prípadne prerušenie služieb a zúženie potrubia ⁵⁾
VIETOR			
Vietor (v malom meradle - búrky)	Tornáda, víchrice, údery blesku, usadzovanie sedimentov spôsobené vetrom	všeobecne platné	• Priamy účinok vetra: Poškodenie infraštruktúry (najmä roztrhnutie rozperných stĺpov alebo zriedkavo zlomenie stožiaru) ^{2), 4), 5), 8)} • Vývraty stromov, demolácia vedenia → v prípade potreby prerušenie prevádzky a zúženie vedenia ^{2), 4), 5), 8)}
Vietor (veľkoplošné - atlantické búrky, fény)			

Zdroje:

¹⁾Altvater et al. (2011), ²⁾Birkmann et al. (2010), ³⁾Eskeland et al. (2008), ⁴⁾Gobiet et al. (20013), ⁵⁾Input der Stakeholder, ⁶⁾McCallum et al. (2013), ⁷⁾Jayant et al. (2013), ⁸⁾Natural Gas Week (2007), ⁹⁾Nelson et al. (2001)

*Klimatrend bezieht sich auf ganz Österreich

¹⁾In tiefen und mittleren Höhenlage ist eine Abnahme sowie eine zeitliche Verschiebung von positiven Temperaturen bei Tag und Forst bei Nacht sehr wahrscheinlich

²⁾Für starken Schneefall bei Temperaturen um den Gefrierpunkt ist eine Verlagerung sowohl zeitlich als auch räumlich wahrscheinlich. Weiters ist in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts eine Abnahme in tiefen Lagen wahrscheinlich.

³⁾Aussagen für die nächsten Jahrzehnte unsicher, in der zweiten Jahrhunderthälfte Abnahme wahrscheinlich.

Tab. 4 Veterné turbíny

Veterné turbíny zahŕňajú všetky projekty na výrobu elektrickej energie pomocou veterných turbín ("veterné kolešá") vrátane pomocných zariadení, ale okrem elektrických vedení.			
Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
TEPLOTA			
Vlna horúčav	Priamy tepelný účinok	všeobecne platné	• Prehrievanie materiálov a elektroniky linky ^{1), 9), 12), 13)} • Náročné podmienky počas stavebných a údržbových prác ¹²⁾
	Požiare	V blízkosti lesa	• Prehriatie turbíny môže viesť k požiarom ktoré môžu ovplyvniť vzdialenejšiu infraštruktúru veterného parku ^{5), 14), 18)}
Priemerná zmena teploty	Priamy účinok	všeobecne platné	• Z dôvodu zmenených tlakových pomerov, a tým aj zmenených veterných pomerov: vplyv na výnosy veternej energie ¹²⁾

Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
Chladné obdobie	Priamy účinok chladu	všeobecne platné	• Náročné podmienky počas stavebných a údržbových prác ¹²⁾
	Mrznutie	všeobecne platné	• Zmeny v tvorbe námrazy na lopatkách rotora majú za následok potenciálne nebezpečenstvo pre infraštruktúru a ľudí (konflikt s rekreačným využitím) ^{4), 11), 12), 17), 19)} • Zmenené správanie sa zariadenia pri odstavení ¹²⁾
ZRÁŽKY			
Silné zrážky veľkého rozsahu	Záplavy (vysoká voda)	V blízkosti vody	• Poškodenie elektroniky elektrárne a pozemných mechanických zariadení ^{6), 15)} • Poškodenie v dôsledku poklesu základov ¹⁵⁾ • Dimenzovanie drenáží a odvodňovacích systémov ⁶⁾
Miestne výdatné zrážky	Pád skál Plazivé svahy Suťové prúdy (mury) Lavíny	Svah/Úpätie svahu (Alpská oblasť)	• Poškodenie veterných turbín a ich líniovej infraštruktúry ¹⁵⁾
Snehové zrážky nad 1500 m	Priamy účinok	Alpská oblasť	• Zvýšené úsilie o dostupnosť počas údržbových prác ⁶⁾
VIETOR			
Vietor (v malom meradle - búrky)	Tornáda, víchrice, údery blesku	všeobecne platné	• Zmena potreby rozsiahlych ochranných opatrení pre turbíny a jej rotorových lopatiek v prípade zvýšenej intenzity bleskov ^{6), 16)} • Hospodárske škody spôsobené odstavením turbíny a s tým súvisiacim znížením dodávok energie ^{1), 6), 15)}
Vietor (veľkoplôšne - atlantické búrky, fény)	Obdobia slabého vetra v lete	všeobecne platné	• Vplyv na výnos ^{6), 15)}
	Energia vetra a hlavný smer vetra	všeobecne platné	• Vplyv na výnos ⁶⁾ • Vplyv na konfiguráciu veterného parku; umiestnenie veterných turbín vo vzájomných vzťahoch je potrebné v prípade potreby optimalizovať ⁶⁾

Zdroje:

¹Altwater et al. (2011), ²Birkmann et al. (2010), ³DNV/Riso (2002), ⁴Drapalik et al. (2011), ⁵Dürbeck (2013), ⁶Enei et al. (2011), ⁷IPCC (2012), ⁸Enervon (2010), ⁹Eskeland et al. (2008), ¹⁰Frank et al. (1999), ¹¹IEA Wind (2012), ¹²Input der Stakeholder, ¹³Jayant et al. (2013), ¹⁴Leidinger et al. (2013), ¹⁵Pryor&Barthelmie (2010), ¹⁶Rachidi et al. (2008), ¹⁷Windturbine (2012), ¹⁸Yao et al. (2012)

*Klimatrend bezieht sich auf ganz Österreich

Erklärung der Zeichen: Keine Veränderung/Steigender Trend/Abnehmender Trend/Unsicherer Trend, kann sowohl steigen als auch abnehmen

Tab. 5 Vodné elektrárne a priehrady

Vodné elektrárne a priehrady zahŕňajú všetky projekty na výrobu elektrickej energie z vodnej energie (napr. prietočné elektrárne, akumulačné elektrárne) vrátane pomocných zariadení, ale bez elektrických vedení. Patria sem aj priehrady, ktoré slúžia na iné účely.			
Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
TEPLOTA			
Vlna horúčav	Priamy tepelný účinok	všeobecne platné	• Náročné podmienky počas stavebných a údržbových prác ³⁾ • Zmenený dopyt po energii (napr. vývoj špičkového zaťaženia počas vln horúčav) ³⁾
Priemerná zmena teploty (zvýšenie)	Vyššie odparovanie Nízky povrchový odtok	všeobecne platné	• Zníženie priemerného odtoku v dôsledku vyššieho výparu pri vyšších priemerných teplotách ^{4), 8), 10)} • Nízka hladina vody, a teda nižší energetický potenciál ^{3), 10)}
	Topenie ľadovcov	Alpská oblasť	• Uvoľnenie plôch v oblasti ľadovca môže viesť k mobilizácii nánosov, čo môže mať za následok zvýšený prísun do nádrží ^{1), 2), 8), 10)}
Chladné obdobie	Priamy účinok chladu	všeobecne platné	• Náročné podmienky počas stavebných a údržbových prác ³⁾
	Mrznutie	všeobecne platné	• Poškodenie spôsobené nárazom ľadu ³⁾

Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
ZRÁŽKY			
Silné zrážky veľkého rozsahu	Záplavy (vysoká voda)	V blízkosti vody	<ul style="list-style-type: none"> Zvýšenie transportu sedimentov¹⁰⁾ Vyšší vstup do nádrží¹⁰⁾ Nebezpečenstvo pre okolitú infraštruktúru a stabilitu infraštruktúry v oblasti nádrže³⁾ Zvýšená potreba bagrovania (preprava nánosov) - dodatočné náklady³⁾ Obmedzenia prevádzky elektrární alebo výroby energie³⁾
	Zmena zrážok v zime a na jar/leto	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Rozloženie objemu odtoku, keďže je pravdepodobný trend k vyššiemu objemu odtoku v zime (nárast) a nižšiemu na jar (pokles topenia snehu) alebo v lete^{1), 4), 9), 10)} Posun špičiek vypúšťania v závislosti od umiestnenia elektrárne³⁾
Miestne výdatné zrážky	Suťové prúdy pri skalných zrážkach Lavíny	Svah/Úpätie svahu (Alpská oblasť)	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie infraštruktúry^{6), 7)} Ťažká dostupnosť zariadenia na účely údržby³⁾
Sucho/Obdobie sucha	Vyššie odparovanie (najmä v kombinácii s vysokými teplotami)	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Problémy spôsobené nízkym množstvom vody³⁾
Snehové zrážky nad 1500 m	Priamy účinok	Alpská oblasť	<ul style="list-style-type: none"> Ťažká dostupnosť zariadenia na účely údržby³⁾
VIETOR			
Vietor (malého rozsahu - búrky)	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Zvýšený transport pevných látok z vodných útvarov (napr. v dôsledku vetra).³⁾

Zdroje:

¹Altwater et al. (2011), ²Funk (2013), ³Holzmann et al. (2010), ⁴Input der Stakeholder, ⁵Jaegers (2005), ⁶Mideksa&Kallbekken (2010), ⁷PIANC (2008), ⁸Raymond et al. (o.J.), ⁹SGHL (2011), ¹⁰Transportation Research Board (2008)

* Klimatrend bezieht sich auf ganz Österreich

Erklärung der Zeichen: Keine Veränderung/Steigender Trend/Abnehmender Trend/Unsicherer Trend, kann sowohl steigen als auch abnehmen

Tab. 6 Prepravné trasy

Projekty na vnútrozemských vodných cestách zahŕňajú zmeny na vodných cestách a pobrežných oblastiach a prístavné móla a vnútrozemské prístavy			
Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
TEPLOTA			
Priemerný teplotný posun ročných období	Topenie ľadovcov Zníženie retencie	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Sezónny posun maximálnych hladín vody smerom k zime a skorej jari⁷⁾ Uvoľnením plôch v oblasti ľadovca dochádza k mobilizácii nového zaťaženia, čo vedie k zvýšenému prísunu do vodných tokov^{2), 8), 9)}
Vlna horúčav	Priamy tepelný účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Zložité podmienky na prestavbu vodných ciest a renaturáciu⁴⁾ Hospodárske škody v dôsledku prerušenia činnosti alebo oneskorenia počas nízkych hladín vody⁴⁾
Priemerná zmena teploty	Vysoké odparovanie Nízky povrchový odtok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Nízky stav vody môže viesť k tomu, že niektoré riečne priechody budú dočasne obmedzené alebo nepriechodné⁵⁾ Prevádzkyschopnosť len znížením množstva zaťaženia lode - zvýšené náklady na dopravu a klesajúca efektívnosť⁵⁾
Chladné obdobie	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Zložité podmienky na prestavbu vodných ciest a renaturáciu⁴⁾ Hospodárske škody v dôsledku prerušenia činnosti alebo oneskorenia⁴⁾
	Mrznutie	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Obmedzená splavnosť vodných ciest^{4), 10)}
	Ľadová triesť	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie lodí a mostov⁴⁾

Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
ZRÁŽKY			
Silné zrážky veľkého rozsahu	Priamy účinok	V blízkosti vody	<ul style="list-style-type: none"> • Škody na infraštruktúre (vrátane stavebného materiálu, ľudí a vegetácie)^{1), 3)} • Zvýšený transport nánosov vedie k ďalším usadeninám^{3), 4), 6)} • Oneskorenia a čakacie doby v dôsledku úlomkov na stavidlách^{4), 7)} • Obmedzená splavnosť vodnej cesty^{4), 7)}
Miestne výdatné zrážky	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Zvýšený transport nánosov vedie k ďalšej sedimentácii^{3), 4), 6)} • Oneskorenia a čakacie doby v dôsledku zmien v prietoku vody^{3), 4), 6)}
Sucho/Obdobia sucha	Nízka hladina vody	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Nízky stav vody môže spôsobiť, že niektoré riečne priechody budú dočasne obmedzené alebo nepriechodné^{3), 4), 6)} • Splavnosť len znížením objemu zaťaženia lode - zvýšené náklady na dopravu a klesajúca efektívnosť³⁾
VIETOR			
Viator (v malom meradle - Búrky)	Tornáda, víchrice, úderý blesku, usadzovanie sedimentov spôsobené vetrom	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Zvýšený prenos pevných látok z vodných útvarov (napr. v dôsledku vetra)⁴⁾ • Poškodenie prístavnej infraštruktúry⁴⁾ • Prerušenie prevádzky na stavidlách⁴⁾
Viator (veľkoplošné - atlantické búrky, fény)			

Zdroje:

¹Altwater et al. (2011), ²Funk (2013), ³Holzmann et al. (2010), ⁴Input der Stakeholder, ⁵Jaegers (2005), ⁶Mideksa&Kallbekken (2010), ⁷PIANC (2008), ⁸Raymond et al. (o.J.), ⁹SGHL (2011), ¹⁰Transportation Research Board (2008)

* Klimatrend bezieht sich auf ganz Österreich

Erklärung der Zeichen: Keine Veränderung/Steigender Trend/Abnehmender Trend/Unsicherer Trend, kann sowohl steigen als auch abnehmen

Tab. 7 Lyžiarske strediská

Typ projektu "lyžiarske strediská" zahŕňa všetky projekty výstavby lyžiarskych zjazdoviek a súvisiacej infraštruktúry lanoviek.			
Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
TEPLOTA			
Priemerná zmena	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Zmena dovolenkového správania - možná v dôsledku vyšších teplôt/menšieho množstva snehu v zdrojových oblastiach^{1), 2), 10), 12), 17)} • Zmena prírodných snehových podmienok (kompenzácia pomocou umelého zasnežovania, čo však môže zvýšiť ekonomickú záťaž)^{1), 2), 10), 17)}
	Zmena druhového zloženia	Alpská oblasť	<ul style="list-style-type: none"> • Vplyv na náchylnosť svahov k erózií, možné infraštruktúrne, ale aj pozitívne zmeny teoreticky dané dlhšími vegetačnými obdobiami¹⁹⁾
	Úbytok permafrostu Ústup ľadovcov	Alpská oblasť	<ul style="list-style-type: none"> • Nestabilita základov infraštruktúry (napr. podpory vlekov, vlekové stanice, infraštruktúra chát atď.)^{6), 15)} • Zvýšená náchylnosť na eróziu, zosuvy pôdy, bahenné prúdy v dôsledku nižšej stability bývalých večne zamrznutých svahov^{11), 12), 13), 20)} • Ohrozenie ľudí a infraštruktúry zosuvmi pôdy^{11), 12), 13), 20)}
Chladné obdobie	Mrznutie	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> • Zamŕznutie ľadu a snehu na infraštruktúre (v závislosti od vlhkosti a mikroklimatických podmienok)¹²⁾
ZRÁŽKY			
Silné zrážky veľkého rozsahu	Podmývanie Erózia	V blízkosti vody	<ul style="list-style-type: none"> • Zhoršenie stability infraštruktúry^{9), 12), 21), 22)} • Predĺženie času výstavby¹²⁾
Miestne výdatné zrážky	Prívalové povodne, zosuvy pôdy, zosuvy skál, sutinové prúdy (mury)	Svah/Úpätie svahu (Alpská oblasť)	<ul style="list-style-type: none"> • Poškodenie samotnej zjazdovky (pády, nebezpečné zóny atď.)^{9), 18)} • Poškodenie zariadení vlekov a infraštruktúry lanoviek¹²⁾
Sucho/Obdobia sucha	Priamy vplyv prostredníctvom sucha	Alpská oblasť	<ul style="list-style-type: none"> • Vyššia náchylnosť podložia svahu na eróziu je možná v kombinácii s výdatnými zrážkami^{7), 9)} • Zásobovacie nádrže nemusia byť dostatočne naplnené na ďalšiu sezónu (v dôsledku sucha)¹²⁾

Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
Sneženie (mokrý sneh)	Zvýšený počet extrémnych zrážok, vyššia pravdepodobnosť lavín	Alpská oblasť	• V prípade nízkeho množstva prírodného snehu je možný vplyv na ekonomickú efektívnosť - v zime sa však očakáva nárast zrážok v alpskej oblasti ^{1), 2), 12), 17)}
Snehové zrážky nad 1500 m		Alpská oblasť	• Poškodenie infraštruktúry lanovky v dôsledku lavín z mokrého snehu ^{2), 5), 12)}
VIETOR			
Vietor (malého rozsahu - búrky)	Priamy účinok spôsobený poškodením vetrom	všeobecne platné	• Prerušenie prevádzky a bezpečnostné riziko počas prevádzky vlekov a lanoviek (napr. vykoľajenie lana, pád lana, priamy zásah bleskom a prepätie) ^{8), 12), 14), 16)}
Vietor (veľkoplošné - atlantické búrky, fény)		všeobecne platné	• Poškodenie vlekov a lanoviek ^{8), 12), 14), 16)} • Prerušenie prevádzky a bezpečnostné riziko počas prevádzky vlekov a lanoviek ^{8), 12), 14), 16)}

Zdroje:

¹⁾Abegg (2009), ²⁾Agrawala (2007), ³⁾Altwater et al. (2011), ⁴⁾Birkmann et al. (2010), ⁵⁾Bhutjyani (1994), ⁶⁾BMU (2008), ⁷⁾Dehn et al. (2000), ⁸⁾Diedamskopfbahn (2012), ⁹⁾Djeral&Melbouci (2012), ¹⁰⁾EEA (2009), ¹¹⁾Gruber&Haerberli (2007), ¹²⁾Input der Stakeholder, ¹³⁾Jochem&Schade (2009), ¹⁴⁾McClung&Schaerer (1993), ¹⁵⁾Nelson et al. (2001), ¹⁶⁾Neue Züricher Zeitung (2008), ¹⁷⁾Pröbstl (2006), ¹⁸⁾Rutzinger et al. 2013, ¹⁹⁾Savonis et al. (2008), ²⁰⁾Stoffel&Huggel (2012), ²¹⁾Swart&Biesbroek (2009), ²²⁾Transprt Research Board (2008)

* Klimatrend bezieht sich auf ganz Österreich

*Für Starke Schneefälle bei Temperaturen um den Gefrierpunkt ist eine Verlagerung sowohl zeitlich als auch räumlich wahrscheinlich.

Weiters ist in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts eine Abnahme in tiefen Lagen wahrscheinlich.

Erklärung der Zeichen: Keine Veränderung/Steigender Trend/Abnehmender Trend/Unsicherer Trend, kann sowohl steigen als auch abnehmen

Tab. 8 Projekty rozvoja miest

Projekty rozvoja miest ¹⁾ sú všetky rozsiahle projekty rozvoja miest (napr. rozširovanie sídlisk), ktoré sú zamerané na potreby mesta podliehajú EIA podľa UVPG 2000.			
Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
TEPLOTA			
Vlna horúčav	Priamy tepelný účinok	všeobecne platné	• Zhoršenie tepelného komfortu, zdravotné problémy (vrátane úmrtí, úpalu atď.) ^{3), 9)} • Tepelný stres v budovách (→potreba chladenia, tieniace opatrenia, zazelenenie striech a fasád, prispôbená izolácia fasád a zníženie presklených plôch atď.) ^{3), 9), 16)} • Tepelná záťaž na otvorených priestranstvách a vznik tepelných ostrovov ^{9), 16)}
Priemerná zmena teploty	Priamy účinok	všeobecne platné	• Zmeny v mestských mikroklimatických a mezoklimatických podmienkach, napr. zvýšený rozvoj tepelných ostrovov ⁹⁾ • Zvýšenie významu koridorov čerstvého a studeného vzduchu ⁹⁾ • Zvýšený rast koreňov môže viesť k ich poškodeniu roztrhaním ¹⁴⁾
Kolísanie teploty	Výrazné denné zmeny alebo nárast zo dňa na deň variabilita	všeobecne platné	• Väčšia fyzická záťaž budov v dôsledku kolísania teplôt ⁹⁾
Chladné obdobie	Priamy chladiaci účinok	všeobecne platné	• Väčšia fyzická záťaž budov v dôsledku kolísania teplôt ⁹⁾
	Odstaňovanie mrazu	všeobecne platné	• Zmenená požiadavka na posypovú soľ
	Mrznutie	všeobecne platné	• Poškodenie budov a ciest (napr. povrchu cesty) ^{6), 9), 10)}
ZRÁŽKY			
Silné zrážky veľkého rozsahu	Priamy účinok	všeobecne platné	• Preťaženie systému kanálov a následné zaplavenie dopravných trás ^{9), 16), 17)} • Zvýšenie významu zelených plôch pre zadržiavanie vody ^{9), 16), 17)}
	Záplavy (vysoká voda)	V blízkosti vody	• Podmývanie pôdy a tým aj poklesy/osídľovanie infraštruktúry ^{9), 16), 17)} • Poškodenie infraštruktúry a budov ^{9), 16), 17)} • Ohrozenie obyvateľstva záplavami budov ⁹⁾

Klimatické ohrozenie/ klimatické premenné	Priame a indikatívne vplyvy	Uplatnenie podľa priestorového hľadiska (ak relevantné)	Príklady vplyvov na projekt v súvislosti s výstavbou/prevádzkou
Miestne prívalové dažde	Pád skál Plazivé svahy Suťové prúdy (mury) Lavíny	Svah/Úpätie svahu (Alpská oblasť)	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie infraštruktúry a budov^{9), 12)} Nebezpečenstvo pre obyvateľstvo⁹⁾
	Prívalové povodne	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie mestskej infraštruktúry a budov^{9), 12)} Zhoršenie kvality pobytu na verejnom priestranstve^{9), 12)}
Sucho/Obdobia sucha	Priamy účinok	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Zvýšená potreba zavlažovania zelených plôch a stromov vo verejnom priestore^{9), 12)}
	Požiare	Blízkosť vegetácie (napr. les)	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie mestskej infraštruktúry a budov^{9), 12)} Nebezpečenstvo pre obyvateľstvo^{9), 12)}
Sneženie (mokrý sneh)	Vysoký tlak snehu (zaťaženie snehom)	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Poškodenie budov (najmä striech) a infraštruktúry⁹⁾ Nebezpečenstvo pre obyvateľstvo v podobe pádu snehu zo striech⁹⁾
VIETOR			
Vietor (veľkoplôšne - atlantické búrky, fény)	Zmeny priemernej rýchlosti vetra	všeobecne platné	<ul style="list-style-type: none"> Účinky prúdu: Vyššie rýchlosti vetra pozdĺž dráh odklonu vzduchu^{5), 9)} Účinky prúdu: Zmena podmienok veterného komfortu^{5), 9)}

Zdroje:

¹AustroClim (2010), ²Carmin&Zhang (2009), ³EEA (2010), ⁴European Union and the Committee of the Regions (o.J.), ⁵Gobiet et al. (2013), ⁶Hallegatte (2009), ⁷Holzmann et al. (2010), ⁸Infrastructure Canada (2006), ⁹Input der Stakeholder, ¹⁰Jochem&Schade (2009), ¹¹McCallum et al. (2013), ¹²Ministry of Interior Hungary – Vati Hungarian Nonprofit Ltd. For Regional Development and Town Planning (2011), ¹³Pompe et al. (2011), ¹⁴Savonis et al. (2008), ¹⁵Schauser et al. (2010), ¹⁶Schuchardt&Wittig (2012), ¹⁷Suarez et al. (2005),

* Klimatrend bezieht sich auf ganz Österreich

*Für Starken Schneefall bei Temperaturen um den Gefrierpunkt ist eine Verlagerung sowohl zeitlich als auch räumlich wahrscheinlich.

Weiters ist in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts eine Abnahme in tiefen Lagen wahrscheinlich.

Erklärung der Zeichen: Keine Veränderung/Steigender Trend/Abnehmender Trend/Unsicherer Trend, kann sowohl steigen als auch abnehmen

Literatúra:

Abegg B. (2009). Herausforderung Klimawandel – Der Klimawandel wird die Schneesicherheit in den Schweizer Alpen reduzieren – Fachbeitrag. SEM_Special Tourismus_2009. [online: http://www.cipra.org/de/presse/medienstimmen/0912dabegg_swissequity.pdf]

Agrawala S. (2007). Klimawandel in den Alpen – Anpassung des Wintertourismus und des Naturgefahrenmanagements. Paris, France: OECD. [online: <http://www.oecd.org/env/cc/38002265.pdf>]

Altwater, S., van de Sandt, K., Marinova, N., de Block, D., Klostermann, J., Swart, R., Bouwma, I., McCallum, S., Dworak, T. and Osberghaus, D. (2011). Assessment of the most significant threats to the EU posed by the changing climate in the short, medium and long term – Task 1 report. Berlin, Deutschland: Ecologic Institute. [online: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/ccp_task1_en.pdf]

Araújo, M. B. and Luoto, M. (2007) The importance of biotic interactions for modelling species distributions under climate change. Glob. Ecol. Biogeogr. 16, 743–753.

Auer, I., Böhm, R., Jurkovic, A., Lipa, W., Orlik, A., Potzmann, R., Schöner, W., Ungersböck, M., Matulla, C., Briffa, K., Jones, P.D., Efthymiadis, D., Brunetti, M., Nanni, T., Maugeri, M., Mercalli, L., Mestre, O., Moisselin, J.-M., Begert, M., Müller-Westermeier, G., Kveton, V., Bochnicek, O., Stastny, P., Lapin, M., Szalai, S., Szentimrey, T., Cegnar, T., Dolinar, M., Gajic-Capka, M., Zaninovic, K., Majstorovic, Z. and Nieplova, E. (2007): HISTALP – Historical instrumental climatological surface time series of the greater Alpine region 1760–2003. International Journal of Climatology, 27, 17–46.

Nolte, R. (2011): Adaptation of Railway Infrastructure to Climate Change. UIC Feasibility Study. Results Report. IZT – Institute for Future Studies and Technology Assessment. Berlin. [online: <http://www.ariscc.org/index.php?id=103>].

AustroClim (2010). Handlungsempfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich – Aktivitätsfeld „Bauen und Wohnen“/ „Aktivitätsfeld „Schutz vor Naturgefahren“. Österreich: Institut für Soziale Ökologie (Universität Klagenfurt) und Institut für Meteorologie (BOKU Wien). [online: http://www.lebensministerium.at/dms/lmat/umwelt/klimaschutz/klimapolitik_national/anpassungsstrategie/Anpassungsstrategie/Handlungsempfehlungen_BauWohnen-SchutzvNaturgefahr.pdf].

Balas, M., Uhl, M., Essl, F., Felderer, A., Prutsch, A. und Formayer, H. (2010): Klimaänderungsszenarien und Vulnerabilität – Aktivitätsfelder Gesundheit, Natürliche Ökosysteme und Biodiversität, Verkehrsinfrastruktur, Energie, Bauen und Wohnen. Im Auftrag des Klima- und Energiefonds.Wien. [online: http://www.lebensministerium.at/dms/lmat/umwelt/klimaschutz/klimapolitik_national/anpassungsstrategie/Anpassungsstrategie/VulnerabilitaetsberichtII-Dez2010.pdf].

Baltzer J., (2014). Forests on thawing permafrost: fragmentation, edge effects and net forest loss. Global Change Biology, 20 (3), 824-834.

Birkmann J., Bach C., Guhl W., Witting M., Welle T. und Schumde M. (2010). State of the Art der Forschung zur Verwundbarkeit kritischer Infrastrukturen am Beispiel Strom / Stromausfall. Berlin, Deutschland: Forschungsforum Öffentliche Sicherheit. ISBN: 978-3-929619-63-8. [online: http://www.sicherheit-forschung.de/schriftenreihe/sr_v_v/sr_2.pdf].

Blaustein A., Wall S., Bancroft B. A., Lawler J.J., Searle C.L., Gervasi S. S. (2010). Direct and indirect effects of climate change on amphibian populations. Diversity, 2, 281-313.

- Böhm, R. (2009): Klimarekonstruktion der instrumentellen Periode. Probleme und Lösungen für den Großraum Alpen. In: R. Schmidt, C. Matulla, R. Psenner (Hrsg.): Klimawandel in Österreich. Die letzten 20.000 Jahre und ein Blick voraus. Innsbruck, S.145-164. iup innsbruck university press, ISBN 978-3-902571-89-2 [online: <http://www.zamg.ac.at/histalp/download/abstract/Boehm-2009a-F.pdf>].
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2008). Klimawandel in den Alpen, Fakten – Folgen – Anpassung. Berlin, Deutschland: BMU. [online: http://www.alpconv.org/en/publications/other/Documents/klimawandel_bmu_de.pdf].
- Carmin J. and Zhang Y. (2009). Achieving Urban Climate Adaptation in Europe and Central Asia. The World Bank, Europe and Central Asia Region, Sustainable Development Department. Policy Research Working Paper 5088. [online: <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-5088>].
- Charmantier A., Gienapp Ph. (2014). Climate change and timing of avian breeding and migration: evolutionary versus plastic changes. *Evolutionary Applications*, 7, 15-28.
- Comte L., Buisson L., Daufresne M., Grenouillet, M. (2013). Climate-induced changes in the distributions of freshwater fish: observed and predicted trends. *Freshwater Biology*, 58, 625-639.
- Dehn M., Bürger G., Buma J., Gasparetto P. (2000). Impact of climate change on slope stability using expanded downscaling. *Engineering Geology*, 55(3), 193-204.
- Diedamskopfbahn (2012). Diedamskopfbahn steht nach Sturmschaden still. [online: <http://www.vol.at/diedamskopfbahn-steht-nach-sturmschaden-still/3446636>, letzter Zugriff: 04.12.2013]
- Djeral L. and B. Melbouci, (2012). Ain El Hammam landslide (Algeria): Causes and evolution.- *Bulletin of Engineering Geology and the Environment* 71 (3), 587-597.
- DNV/Riso. (2002). Guidelines for the design of wind turbines. 2nd ed., Copenhagen, Denmark: Jydsk cetrallykkeri.
- Dora J. (2010). Climate Change Vulnerability Mapping. UIC Workshop Paris October 2010. London, UK: Network Rail. [online: http://www.uic.org/IMG/pdf/07_vulnerability_mapping_john_dora_nr.pdf].
- Drapalik, M., Formayer, H., Pospichal, B. and Kromp, W. (2011): Risk of ice shed from wind turbines. In: Budelmann, H., Holst, A., Proske, D. (Hrsg.), Proceedings of the 9th International Probabilistic Workshop, Risk of ice shed from wind turbines. Technische Uni Braunschweig, Inst. f. Baustoff. ISBN-10: 3892882010.
- Dürbeck M. (2013). Windrad bei Lahr brennt komplett ab – Feuerwehr machtlos. Freiburg, Deutschland: Badische Zeitung. [online: <http://www.badische-zeitung.de/lahr/windrad-beilahr-brennt-komplett-ab-feuerwehr-machtlos--75541801.html>] access: 27.11.2013].
- EEA – European Environment Agency (2010a). 10 Messages for 2010, Climate change and biodiversity, Copenhagen 2010. [online: <http://www.eea.europa.eu/publications/10-messages-for-2010>, access: 09.12.2013].
- Enei, R., Doll, C., Klug, S., Partzsch, I., Sedlacek, N., Kiel, J., Nesterova, N., Rudzikaitė, L., Papanikolaou, A., Mitsakis, V. (2011). Vulnerability of transport systems – Main report. Transport Sector Vulnerabilities within the research project WEATHER (Weather Extremes: Impacts on Transport Systems and Hazards for European Regions) funded under the 7th framework program of the European Commission. Project co-ordinator: Fraunhofer-ISI. Karlsruhe, 30.9.2010. [online: http://www.weather-project.eu/weather/downloads/Deliverables/WEATHER_Deliverable-2_main-report_20110614.pdf, letzter Zugriff: 25.22.2013].
- Enercon (2010). Technologie-Spitzenreiter beim Rotorblattenteisungssystem. ENERCON Magazin für Windenergie. Ausgabe 04/2010. [online: http://www.enercon.de/p/downloads/WB_04-2010_de.pdf].
- Eskeland G.S., Jochem, Eberhard, Neufeldt, Henry, Traber, Thure, Rive, Nathan and Behrens A. (2008). The future of European electricity: choices before 2020. CEPS Policy Brief No. 164. [online: <http://aei.pitt.edu/9385/2/9385.pdf>]. European Union and the Committee of the Regions (o. J.). Adaptation to Climate Change – Policy instruments for adaptation to climate change in big European cities and metropolitan areas. [online: <http://80.92.67.120/en/documentation/studies/Documents/Adaptation%20to%20Climate%20Change/EN.pdf>, access: 10.12.2013].
- Essl, F., Dullinger, S., Rabitsch, W., Hulme, P.E., Hulber, K., Jarosik, V., Kleinbauer, I., Krausmann, F., Kuhn, I., Nentwig, W., Vila, M., Genovesi, P., Gherardi, F., Desprez-Loustau, M.L., Roques, A., Pysek, P. (2011). Reply to Keller and Springborn: No doubt about invasion debt. *PNAS*, 108(25), E221-E221.
- Essl, F., Dullinger, S., Moser, D., Rabitsch, W., Kleinbauer, I. (2012). Vulnerability of mires under climate change: implications for nature conservation and climate change adaptation. *Biodiversity Conserv.*, 21(3), 655-669. Foden, W. B., Butchart, S. H. M., Stuart, S. N., Vié, J.-C., Akçakaya, H. R. et al. (2013): Identifying the World's Most Climate Change Vulnerable Species: A Systematic Trait-Based Assessment of all Birds, Amphibians and Corals. *PLOS ONE* 8(6), e65427. doi:10.1371/journal.pone.0065427
- Follak, S., Dullinger, S., Kleinbauer, I., Moser, D., Essl, F. (2013): Invasion dynamics of three allergenic invasive Asteraceae (*Ambrosia trifida*, *Artemisia annua*, *Iva xanthiifolia*) in central and eastern Europe. *PRESLIA*, 85(1), 41-61.
- Formayer H. (2010): Prognostizierte Klimaveränderungen in Österreich: Unsicherheiten und Bias. In: Österreichischer Wasser und Abfallwirtschaftsverband, Auswirkungen des Klimawandels auf Hydrologie und Wasserwirtschaft in Österreich, Eigenverlag des Österreichischer Wasser und Abfallwirtschaftsverbands. 202 Seiten. ISBN: 978-3-902084-79. [online: http://www.oewav.at/Page.aspx_param_target_is_135399.v.aspx].
- Formayer, H., Haas, P. (2011). Einfluss von Luftmasseneigenschaften auf die Schneefallgrenze in Österreich. In: Pretenthaler, F., Formayer, H. (Hrsg.), Tourismus im Klimawandel: Zur regionalwirtschaftlichen Bedeutung des Klimawandels für die österreichischen Tourismusgemeinden 6, 48-50. Wien, Österreich: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- Frank, H.P., Petersen, E.L., Hyvonen, R., Tammel, B. (1999): Calculations on the wind climate in Northern Finland: the importance of inversions and roughness variations during the seasons. *Wind Energy*, 2, 113–23.
- Frey, S., Goler, R., Formayer, H., Holzmann, H. (2013): Die Auswirkung möglicher Klimawandelszenarien auf das Erzeugungspotenzial von Wasserkraftwerken. *Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung*, 32.13, 145-152. [online: http://www.dhydrog.de/wpcontent/uploads/2013/02/abstracts_TdH2013.pdf].
- Funk M. (2013). Kraftwerke werden noch gut 20 Jahre vom Wasserüberschuss profitieren können. *Forschung. Aqua & Gas* N° 4, 2013.
- Galbraith R.M., Price D.J. and Shackman L. (Eds.) (2005). Scottish Road Network Climate Change Study. [online: <http://www.scotland.gov.uk/Publications/2005/07/08131510/15117> access: 26.11.2013].

- Gobiet, A. (2010). Klimamodelle und Klimaszenarien für Österreich. In: Österreichischer Wasser und Abfallwirtschaftsverband, Auswirkungen des Klimawandels auf Hydrologie und Wasserwirtschaft in Österreich, Eigenverlag des Österreichischer Wasser und Abfallwirtschaftsverband, 202 Seiten. ISBN 978-3-902084-79. [online http://www.oewav.at/Page.aspx_param_target_is_135399.v.aspx].
- Gobiet, A., S. Kotlarski, M. Beniston, G. Heinrich, J. Rajczak, and M. Stoffel, (2013). 21st century climate change in the European Alps—A review, *Sci. Total Environ.* [online: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.07.050>].
- Gruber S. and Haeberli W., (2007). Permafrost in steep bedrock slopes and its temperaturerelated destabilization following climate change. *Journal of Geophysical Research – Earth Surface* 112 (F2), 2156-2202.
- Hallegatte, S. (2009). Strategies to adapt to an uncertain climate change. *Global Environmental Change*, 19(2), 240–247.
- Hannah D.M., Malcolm I.A., Soulsby C., Youngson A.F. (2007): Integrating climate-hydrologyecology for alpine river systems. *Aquatic conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 17, 636-656.
- Harvey M. (2004). Impact of Climate Change on Road Infrastructure. Melbourne, Australien: Department of Infrastructure, Transport, Regional Development and Local Government. [online: https://www.bitre.gov.au/publications/2004/files/cr_001_climate_change.pdf].
- Haurie L., Sceia A. and Theni, J. (2009). Inland Transport and Climate Change. A Literature Review. UNECE. [online: <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2009/wp29/WP29-149-23e.pdf>].
- Holzzapfel, G., Formayer, H., Trimmel, H., Weihs, P., Dossi, F., Graf, W., Leitner, P., Melcher, A., Rauch, H.P. (2014): Zusammenhang von Ufervegetation und auftretenden Wassertemperaturen am Beispiel der Flüsse Lafnitz und Pinka. 15. Klimatag, Innsbruck, 2.-4. April 2014. [online: <https://www.klimafonds.gv.at/assets/Uploads/Veranstaltungen/2014/15-sterreichischer-limatag/TagungsbandKlimatag201410Apr.pdf>].
- Holzmann, H., Lehmann, T., Formayer, H., Haas, P. (2010). Auswirkungen möglicher Klimaänderungen auf Hochwasser und Wasserhaushaltskomponenten ausgewählter Einzugsgebiete in Österreich. *Österr. Wasser- und Abfallwirtschaft*, 62, 1-2, pp 7-14 7-14. doi:10.1007/s00506-009-0154-9.
- IEA Wind (2012). Expert Group Study on recommended practices – 13. Wind energy projects in cold climates. 1st Edition 2011. [online: http://www.ieawind.org/index_page_postings/June%20%20posts/task%2019%20cold_climate_%20rp_approved05.12.pdf, letzter Zugriff: 27.11.2013].
- Infrastructure Canada (2006). Adapting infrastructure to climate change in Canada's cities and communities. Infrastructure Canada. [online: http://ipcc-wg2.gov/njilite_download.php?id=6305]
- IPCC (2007): Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC (2012). Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.
- Jaeger G. (2005): Niedrigwasser in der Tankschiffahrt. Rhine-River-Conference in Koblenz. [online: <http://www.reederei-jaegers.de/newspdf/niedrigwasser.pdf>].
- Sathaye, J. A., Dale, L. L., Larsen, P. H., Fitts, G. A., Koy, K., Lewis, S. M., Pereira de Lucena, A. F. (2013). Estimating impacts of warming temperatures on California's electricity system, *Global Environmental Change*, 23(2), 499-511.
- Jochem, E. and Schade, W. (2009): Adaptation and Mitigation Strategies Supporting European Climate Policy, ADAM Deliverable D-M1.2, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. Munich. [online: http://www.isi.fraunhofer.de/isi-wassets/docs/n/de/publikationen/project_ADAM.pdf]
- Kromp-Kolb & Formayer 2005: Schwarzbuch Klimawandel. Salzburg: Ecowin Verlag. ISBN-10:3902404140.
- Leidinger D., Formayer H., Arpacı A. (2013). Analysis of current and future fire weather risk in Tyrol. In: 32nd Conference on Alpine Meteorology, 3-7 June 2013, Kranjska Gora, Slovenia, Book of Abstracts. [online: http://meteo.fmf.uni-lj.si/sites/default/files/ICAM2013_Book_of_abstracts.pdf].
- Loibl W., Formayer H., Schöner W., Ahrens B., Dorninger M., Gobiet A. (Hrsg.) (2006) *Kwiss- Program reclip:more – research for climate protection: model run evaluation. Project year 2, Report 2005. ARC-sys-079. Austrian Research Centers, Seibersdorf, 2005.* [online: <http://foresight.ait.ac.at/SE/projects/reclip/>, letzter Zugriff 01.09.2010].
- McCallum S., Dworak T., Prutsch A., Kent N., Mysiak J., Bosello F., Klostermann J., Dlugolecki A., Williams E., König M., Leitner M., Miller K., Harley M., Smithers R., Berglund M., Glas N., Romanovska L., van de Sandt K., Bachschmidt R., Völler S., Horrocks L. (2013): Support to the development of the EU Strategy for Adaptation to Climate Change: Background report to the Impact Assessment, Part I – Problem definition, policy context and assessment of policy options. Vienna, Austria: Environment Agency. [online: http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/background_report_part1_en.pdf].
- McClung, D. and P. Schaerer, (1993). *The Avalanche Handbook*. Seattle: The Mountaineers. ISBN 0898863643.
- Melcher, A.H., Kremser, H., Pletterbauer, F., Schmutz, S. (2012). Effects of climate change on fish assemblages in terms of lakes and their outlets in Alpine areas – explained by the case study Traunsee. In: Editors: A. Schmidt-Kloiber, A. Hartmann, J. Strackbein, C.K. Feld and D. Hering, Current questions in water management. Book of abstracts to the WISER final conference Tallinn, ISBN 978-9949-484-19-5, p. 117 -121.
- Mideksa T.K. and Kallbekken S. (2010). The impact of climate change on the electricity market: A review. *Energy Policy* 38, 3579-3585.
- Ministry of Interior Hungary – VÁTI Hungarian Nonprofit Ltd. for Regional Development and Town Planning (2011). *Climate-Friendly Cities – A Handbook on the Tasks and Possibilities of European Cities in Relation to Climate Change*. Budapest, Hungary: Ministry of Interior - VÁTI [online: http://www.vati.hu/files/articleUploads/21857/Climate_friendly_cities_2011_chapter1_3.pdf].
- Natural Gas Week (2007). Strong Winds Take Down Parts of Power Grid in Pacific Northwest. New York, USA: Energy Intelligence Group.
- Nelson F.E., Anisimov O.A., Shiklomanov N.I. (2001). Subsidence risk from thawing permafrost. *Nature*, 410, 889–890.
- Nemetz (1980). Lawinenschutz bei Kraftwerksbauten im Hochgebirge. Salzburg, Österreich: In: Conference Proceedings INTERPRAEVENT 1980 (Vol. 2). Bad Ischl, 283-288.

- Neue Zürcher Zeitung (2008). Föhn und Schnee stoppen Bahnen und Skilifte. Zürich, Schweiz: NZZ. [online: <http://www.nzz.ch/aktuell/startseite/foehn-sturm-bahnen-skilifte--1.665479>, letzter Zugriff 09.12.2013]
- Nolte R., Kamburow C. and Rupp J. (2011). ARISCC Adaptation of Railway Infrastructure to Climate Change. Final Report, 6th draft version. Berlin, Germany: IZT-Institute for Futures Studies and Technology Assessment. [online: http://ariscc.org/fileadmin/ARISCC_Final_Report_6th_Draft.pdf]
- Perez P. (Ed.) (2009). Potential impacts of climate change on California's Energy Infrastructure and Identification of Adaptation Measures. California, USA: California Energy Commission. [online: <http://www.energy.ca.gov/2009publications/CEC-150-2009-001/CEC-150-2009-001.PDF>].
- Peterson T.C., McGuirk M., Houston T.G., Horvitz A.H. and Wehner M.F. (2008). Climate Variability and Change with Implications for Transportation. In: The National Research Council. The potential impacts of climate change on U.S. transportation. Washington D.C., USA.: National Academy of Science – TRB and Department of Earth and Life Sciences. [online: <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/sr/sr290Many.pdf>].
- PIANC (2008). EnviCom – Task Group 3 Climate Change and Navigation Waterborne transport, ports and waterways: A review of climate change drivers, impacts, responses and mitigation. Brüssel, Belgien: PIANC. [online: <http://www.pianc.org/downloads/envicom/envicomfree-tg3.pdf>].
- Pompe S., Berger S, Bergmann J., Badeck F., Lübbert J., Klotz S., Rehse AK., Söhlke G., Sattler S., Walther G.R. und Kühn I. (2011). Modellierung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Flora und Vegetation in Deutschland – Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben FKZ 80581001. Deutschland: Bundesamt für Naturschutz. [online: <https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript304.pdf>].
- Pröbstl, U. (2006). Kunstschnee und Umwelt – Entwicklung und Auswirkungen der technischen Beschneigung. Bern Stuttgart Wien: Haupt Verlag.
- Pryor S.C. and Barthelmie R.J. (2010): Climate change impacts on wind energy: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews 14, 430–437.
- Rachidi, F., Rubinstein M., Montanya J., Bermudez J.L., Rodriguez Sola, R., Sola, G., (2008). A Review of Current Issues in Lightning Protection of New-Generation Wind-Turbine Blades. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 55(6) 2489 - 2496. DOI: 10.1109/TIE.2007.896443
- Rachoy C. (2011). KLIWA: Anpassungsmaßnahmen der ÖBB – Infrastruktur an den Klimawandel. Präsentation am 12. Juli 2012. Wien, Austria: ÖBB. [online: http://botany.uibk.ac.at/neophyten/download/09_OeBB_Rachoy_KLIWA.pdf]
- Raymond Pralong M., Turowski J.M., Beer A., Rickenmann D., Métraux V. und Glassey T. (o.J.). Klimaänderung und Wasserkraft – Sektorielle Studie Wallis, Auswirkung der Klimaänderung auf die Geschiebefracht. Sion/Birmensdorf: Schweiz: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Sion und Birmensdorf. [online: http://www.wsl.ch/fe/gebirgshydrologie/wildbaeche/projekte/hydropower/downloads/CC_Wa_sserkraft_Geschiebetransport_2011.pdf].
- Regmi M. and Hanaoka S. (2009). A survey on impacts of CC on road transport infrastructure and adaptation strategies in Asia. Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, 7 pp. Rehnus, M, Marconi, L, Hacklander, K, Filli, F (2013): Seasonal changes in habitat use and feeding strategy of the mountain hare (*Lepus timidus*) in the Central Alps. HYSTRIX, 24(2), 161-165.
- RSSB (2008). Research Brief: Impact of climate change on coastal rail infrastructure. Assessing the impact of climate change on transport infrastructure appendices. [online: <http://www.railwaysarchive.co.uk/docsummary.php?docID=1538> access: 20.11.2013].
- Rutzinger M., Zieher T., Vetter M., Geitner C., Meißl G., Perzl F., Markart G. and Formayer H. (2013). Climate induced system status changes at slopes and their impact on shallow landslide susceptibility – a concept. In: Alpine Geomorphologie, CH-AT Mountain Days. Mittersill, Austria. [online: http://zieher.cc/publications/pdf/rutzinger_et_al_2013_chat_c3sisls_poster.pdf].
- Savonis M.J., Burkett V.R. and Potter J.R. (2008). Impacts of Climate Change and Variability on Transportation Systems and Infrastructure: Gulf Coast Study, Phase 1, Synthesis and Assessment Product 4.7., US Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research. [online: http://climate.dot.gov/documents/gulf_coast_study.pdf].
- Schaeffer R., Szklo A.S., Frossard Pereira de Lucena A., Soares Moreira C.B.B., Pinheiro Puo Nogueira L., Pereira Fleming F., Troccoli A., Harrison M. and Sadeck Boulahya M. (2012). Energy sector vulnerability to climate change: A review. Energy 38, 1-12.
- Schauser I., Otto, S. Schneiderbauer S., Harvey A., Hodgson N., Robrecht H., Morchain D., Schrandt J.-J., Khovanskaia M., Celikyilmaz-Aydemir G., Prutsch A. & McCallum S. (2010). Urban Regions: Vulnerabilities, Vulnerability Assessments by Indicators and Adaptation Options for Climate Change Impacts. ETC/ACC Technical Paper 2010/12. EEA, Copenhagen. [online: http://acm.eionet.europa.eu/reports/docs/ETCACC_TP_2010_12_Urban_CC_Vuln_Adapt.pdf]
- Schmid M., Hunziker S., Wüst A. (2014). Lake surface temperatures in a changing climate: A global sensitivity analysis. Climatic Change, 124(1-2), 301-315.
- Schuchardt, B., Wittig, S. (Hrsg.) (2012). Vulnerabilität der Metropolregion Bremen-Oldenburg gegenüber dem Klimawandel (Synthesebericht). nordwest2050-Berichte Heft 2. Bremen, Deutschland: Oldenburg, Projektconsortium ‚nordwest2050‘. [online: http://www.klimzug.de/media/Vulnerabilitaet_MPR_nw2050.pdf].
- Schulz Heinrich (1998). Broschüre: Golf + Naturschutz – Bewässerung von Golfanlagen schonender Umgang mit Wasser. Herausgeber: Deutscher Golf Verband e.V., Wiesbaden. [online: http://www.golf.de/dgv/imagdata/Bewaesserung_Golfanlagen_Publikation.pdf].
- StMUG (2012). Broschüre „Folgen des Klimawandels – Verkehr, Tourismus und Energieversorgung vor neuen Herausforderungen, Ein Leitfaden“, herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG), 2012, [online: <http://www.muenchen.ihk.de/de/presse/Anhaenge/Folgen-des-Klimawandels-Broschuere.pdf>].
- Stoffel M., Tiranti D., Huggel C. (2014). Climate change impacts on mass movements – Case studies from the European Alps. Science of the Total Environment, 493, 1255-1266.
- Stoffel M. and Huggel C. (2012). Effects of climate change on mass movements in mountain environments. Progress in Physical Geography 36, 421–439.
- Suarez P., Anderson W., Mahal V. and Lakshmanan T.R. (2005). Impacts of flooding and climate change on urban transportation: A systemwide performance assessment of the Boston Metro Area. Transportation Research, D 10, 231-244.
- Swart, R. and Biesbroek, R. (2009): Adaptation of infrastructure to climate change: international inventory (in Dutch). Alterra / Wageningen University and Research Centre. [online: <http://edepot.wur.nl/317683>].

Transportation Research Board (2008). Potential Impacts of Climate Change on U.S. Transportation. USA: Transportation Research Board, Special Report 290. [online: <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/sr/sr290.pdf>].

Valiela I., Bowen J.L. (2003). Shifts in Winter Distribution in Birds: Effects of Global Warming and Local Habitat Change. *AMBIO A Journal of the Human Environment*, 32(7), 476-480.

Windows, Richard (2004): Climate Change and Scottish Golf Courses, Scottish Golf Environment Group Limited 2004. [On-line: <http://www.sgeg.org.uk/documents/Publications%20and%20Case%20Studies/Climate%20Change%20and%20Scottish%20Golf%20Courses%20%28SGEG%202004%29.pdf>].

Windturbine (2012). Brandschutz – kein Ablehnungsgrund für Windkraft in Waldgebieten. [online: <http://wind-turbine.com/magazin/innovationen-aktuelles/umwelt/6238/brandschutz-keinablehnungsgrund-fuer-windkraft-in-waldgebieten.html>].

Yao Y., Huang G.H. and Lin Q. (2012). Climate change impacts on Ontario wind power resource. *Environmental Systems Research*, 1, 2. [Online: <http://link.springer.com/article/10.1186/2F2193-2697-1-2#page-2>]

Príloha č. 4b

Klimatecké ohrozenia podľa odvetví

Tabuľka 1 Klimatické ohrozenia podľa odvetví a citlivosť¹ odvetvia

Sektor ²	Priemyselná skupina	Búrky	Intenzívne zrážky a povodne	Vlny horúčav	Premenlivosť zrážok	Premenlivosť teploty	Nedostatok vody	Iné klimatické ohrozenia
Energetika	Energetika	vysoká	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	stredná	
Materiály	Materiály	vysoká	vysoká	vysoká	vysoká	vysoká	vysoká	
Priemyselné podniky	Kapitálový tovar	vysoká	vysoká	vysoká	vysoká	nízka	vysoká	
	Doprava*	vysoká	vysoká	stredná	nízka	nízka	nízka	
Spotrebiteľské odvetvie	Automobily	vysoká	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	stredná	
	Trvanlivé výrobky a oblečenie	vysoká	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	stredná	
	Služby pre spotrebiteľov	vysoká	vysoká	nízka	stredná	stredná	stredná	
	Špecializovaný maloobchod	vysoká	vysoká	nízka	nízka	nízka	nízka	
Spotrebný tovar	Maloobchod s potravinami a základným tovarom	vysoká	vysoká	nízka	stredná	stredná	stredná	
	Potraviny, nápoje a tabak	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	vysoká	vysoká	
	Domácnosť a osobné produkty	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	stredná	
Zdravotná starostlivosť	Zdravotnícke zariadenia a služby	vysoká	vysoká	vysoká	nízka	nízka	stredná	lesné požiare, vlhkosť vzduchu, zhoršená kvalita ovzdušia
	Farmaceutické výrobky, biotechnológie a pod.	vysoká	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	stredná	
Komunálne služby	Komunálne služby**	vysoká	vysoká	vysoká	vysoká	vysoká	vysoká	lesné požiare
Nehnutelnosti	Nehnutelnosti***	vysoká	vysoká	nízka	nízka	nízka	nízka	

Zdroj: European Bank. (2018): ADVANCING TCFD GUIDANCE ON PHYSICAL CLIMATE RISKS AND OPPORTUNITIES, <https://www.climatecentre.org/downloads/files/EBRD-GCECA%20report.compressed.pdf> doplnené o klasifikáciu GICS

* zahŕňa pododvetvia leteckej dopravy a dopravnej infraštruktúry- diaľnice, železnice, prístavy)

** zahŕňa služby spojené s výrobou a distribúciou plynu, elektrickej energie vrátane jadrových a nejadrových zariadení, vodohospodárske služby, výroba a distribúcia elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov

*** zahŕňa napr. priemyselné nehnuteľnosti (priemyselné sklady a distribučné objekty), hotelové a rekreačné nehnuteľnosti, rezidenčné nehnuteľnosti,

¹ Citlivosť je vyhodnotená na základe prevládajúceho typu činnosti v každom sektore a každej skupine na základe jej nárokov na dodávku vody a energie. Matica citlivosti je len orientačná a nemá sa používať ako náhrada za posúdenie významnosti rizika pre projekt.

² V tabuľke sú odvetvia podľa klasifikačného štandardu GICS®, ktorý má za cieľ poskytnúť investorom konzistentné a vyčerpávajúce definície odvetví. V tabuľke je štruktúra účinná od roku 2023: GICS (Global Industry Classification Standard). Podrobnosti ku klasifikácii sú v prílohe č. 4c.

Príloha č. 4c

Podrobná klasifikácia odvetví podľa GICS

Príloha č. 5

Príklad súčasných a budúcich klimatických ohrození

ZÁKLADNÝ POPIS A PREDIKCIA VÝVOJA KLIMATICKÝCH OHROZENÍ V DOTKNUTOM ÚZEMÍ

Na základe pokynov uvedených v usmernení sa v nasledujúcom príklade uvádza prehľad základných klimatických ohrození a klimatických premenných a javov identifikovaných v dotknutom území tak z hľadiska východiskovej situácie ako aj z hľadiska predikcie ich vývoja do budúcnosti.

Najskôr sú stručne uvedené a popísané všetky klimatické javy relevantné pre dotknuté územie, v ktorom je projekt situovaný (pozri Tab. 1). Ako ďalší krok sa popíšu použité klimatické scenáre a ich zdroj minimálne pre RCP 8.5, optimálne však pre všetky tri scenáre (RCP 2.6, RCP 4.5 a RCP 8.5¹). V tabuľkách nižšie sú pre doloženie možného vývoja v blízkej budúcnosti použité údaje získané pomocou globálneho klimatického modelu IPSL a scenára RCP8.5².

Následne sú detailne popísané klimatické javy, ktoré sú relevantné pre samotný projekt (pozri Tab. 2.). Ako príklad, pre účely spracovania tejto prílohy, bola použitá výstavba diaľnice v Českej republike .

Vyhodnotenie stavu a vývoja klimatických ohrození relevantných pre dotknuté územie

Z klimatických ohrození sú, pre dotknuté územie vo všeobecnosti, nielen vo vzťahu k projektu, relevantné nasledovné klimatické javy (vychádzajú z analýzy popísanej v Kap. 3. usmernenia). Konkrétne rizikové klimatické ohrozenia podľa Tab. 1 prílohy č. 4 Definovanie klimatických ohrození a budúcich klimatických pomerov, vrátane

neistôt a existenciou akútnych a chronických klimatických ohrození:

- **teplota:** nárast priemernej teploty vzduchu, nárast extrémnych teplôt a vln horúčav, počet dní s prekročenou kritickou teplotou vzduchu, kedy môže dôjsť k poškodeniu infraštruktúry; obdobne platí aj pre extrémne nízke teploty
- **zrážky, záplavy, povodne, pôdna erózia, zosuvy:** zmeny priemernej zrážok, zmeny extrémnych zrážok, zmena v množstve zrážok a intenzite zrážkových epizód, ktoré môžu viesť k lokálnemu zaplaveniu projektu, prispieť k zosuvu alebo spôsobiť veľkoplošné záplavy
- **obdobie sucha, požiare:** zamerané na nárast obdobia sucha (komplikácie so zásobovaním vodou, alebo pri splavnosti riek) a s nimi spojeného rizika požiaru (najmä lesnaté oblasti)
- **silný vietor a víchrice:** zmeny priemernej rýchlosti vetra, zmeny maximálnej rýchlosti vetra, búrky - zmeny v umiestnení, frekvencii a intenzite, výskyt a lokalizácia týchto javov s ohľadom na narušenie dopravy (napr. pády stromov)
- **snehová pokrývka:** počet dní so snehom s ohľadom na údržbu komunikácií a dopravné komplikácie

Prehľad klimatických ohrození a klimatických premenných z hľadiska východiskovej situácie a scenára RCP4.5 je popísaný v Tab. 1.

Tab. 1 Stav a predikcia vývoja klimatických ohrození a klimatických premenných - ukážka

Klimatické ohrozenia a klimatické premenné	Stav a predikcia vývoja (prevládajúca hodnota)			
	1981 – 2022	2030*	2050*	2090*
Teplota a na ňu viazané klimatické premenné				
Priemerná ročná teplota (°C)	8,1 - 9	9,1 - 11,0	10,1 - 12,0	12,1 - 14,0
Priemerná maximálna ročná teplota vzduchu (°C)	13,1 - 14,0	14,1 - 16,0	15,1 - 17,0	17,1 - 20,0
Priemerná ročná minimálna teplota vzduchu (°C)	3,1 - 4,0	4,1 - 6,0	5,1 - 7,0	7,1 - 9,0
Priemerná letná teplota vzduchu (°C)	17,1 - 18,0	18,1 - 20,0	19,1 - 21,0	22,1 - 27,0
Priemerná maximálna teplota vzduchu v najteplejšom mesiaci (°C)	32,1 - 34,0	34,1 - 36,0	36,1 - 38,0	38,1 - 40,0
Počet tropických dní (Tmax ≥ 30 °C)	6 - 10	16 - 20	26 - 30	51 - 60
Teplota nad 35 °C v júli (dni)	0 - 1	0 - 1	2 - 3	4 - 7
Priemerné trvanie vln horúčav za rok (dni)	6 - 10	16 - 30	31 - 40	71 - 90
Zrážky a sneh a na ne viazané klimatické premenné				
Priemerný ročný úhrn zrážok (mm)	601 - 650	601 - 650	601 - 650	601 - 650
Priemerný úhrn zrážok v lete (mm)	251 - 300	251 - 300	251 - 300	201 - 250
Počet dní so zrážkami nad 10 mm	16 - 20	16 - 20	11 - 20	11 - 15

¹ Scenár RCP2.6 relatívne najbližšie reprezentuje vývoj zmeny klímy pri naplnení cieľov tzv. Parížskej dohody. RCP4.5 predstavuje zatiaľ najpoužívanejší (ale už nie najrealistickejší) variant možného vývoja emisií a RCP8.5 je najpesimistickejší z dostupných RCP (najvýraznejší nárast emisií a koncentrácií skleníkových plynov a ďalšie výrazné zásahy človeka do klimatického systému).

² Usmernenie vyžaduje hodnotenie vykonať pre najhorší možný scenár RCP 8.5, optimálne však pre všetky tri scenáre (ak sú dostupné údaje, event. si to daný projekt vyžaduje s ohľadom na jeho rozsah a očakávanú životnosť). Zohľadňuje okamžitú disponibilitu údajov potrebných pre účely vypracovania tejto prílohy. Jej výber nijakým spôsobom neovplyvňuje usmernenie a obsahovú náplň v ňom uvedenú.

Klimatické ohrozenia a klimatické premenné	Stav a predikcia vývoja (prevládajúca hodnota)			
	1981 – 2022	2030*	2050*	2090*
Maximálne úhrny zrážok (mm/m ² /deň)	30 - 70	nekvantifikovaný postupný vzrastajúci trend		
Počet dní so snehovou pokrývkou nad 3 cm	41 - 50	21 - 40	11 - 30	0 - 10
Počet dní so snehovou pokrývkou nad 10 cm	21 - 40	11 - 20	6 - 15	2 - 10
Vietor a naň viazané klimatické premenné				
Priemerná ročná rýchlosť vetra (m/s)	2 - 2,3	nekvantifikovaný postupný vzrastajúci trend		
Priemerný prevládajúci smer vetra	Z	Z	Z	Z
Počet dní so silným nárazovým vetrom (nad 24 m/s) (počet dní za mesiac)	< 1	nepredvídateľnosť a pravdepodobný nárast počtu dní		
Ostatné klimatické ohrozenia/ klimatické premenné				
Vysoké riziko lesných požiarov (dni)	5 - 10	5 - 10	5 - 20	10 - 20
Pravdepodobnosť extrémneho sucha (%)	0 - 10	0 - 10	0 - 20	1 - 40

Zdroj: www.klimatickazmena.cz, ČHMU

Pozn. * zodpovedá scenáru RCP8.5.

Z porovnania údajov v stĺpcoch Tab. 1, pre súčasné obdobie a predpovedí pre budúce obdobie vyplýva, že je možné pozorovať postupný nárast všetkých teplotných charakteristík a súčasný pokles počtu dní so snehovou pokrývkou. Očakáva sa, že priemerná ročná teplota sa zvýši približne o 4-5 °C, rovnako ako minimálne a maximálne teploty. Zvýši sa aj riziko trvania vln horúčov zo súčasných približne 10 dní na 71 až 90 dní do konca storočia. Zrážkový režim by sa mal zachovať, pričom sa očakáva väčšie kolísanie a výskyt zrážkových extrémov počas celého roka. Výskyt extrémnych vetrov je ťažko predvídateľný a ich frekvencia bude v budúcnosti veľmi nepravidelná, ale pravdepodobne častejšia.

Vyhodnotenie relevantných klimatických ohrození z hľadiska zamerania projektu

Vo väzbe na projekt výstavby diaľnice v Českej republike je možné, v zmysle Tab. 2, prílohy 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti, identifikovať relevantné klimatické ohrozenia a javy, s ktorými je možné uvažovať a ktoré sa viažu na posudzované odvetvie cestnej dopravy. Na základe tohto sú v nasledujúcej Tab. 2 uvedené len tie klimatické javy, ktoré sú relevantné pre samotný projekt v podobe ukážky. Prehľad informácií je uvedený z hľadiska frekvencie výskytu klimatického javu v dotknutom území a jeho intenzity, konkrétnych vplyvov, ktoré bude mať jav na projekt, vrátane očakávaného budúceho vývoja javu (frekvencia a intenzita).

Tab. 2 Tabuľkový prehľad klimatických javov relevantných pre projekt - ukážka

Klimatické ohrozenie	Povodne, prívalové povodne a intenzívne zrážky
Aktuálna frekvencia a intenzita klimatických javov	Dotknuté územie patrí k oblastiam s priemernou frekvenciou búrok a výdatných zrážok. Najvyššie maximálne úhrny zrážok za posledných 10 rokov sa zaznamenávajú v období od mája do septembra, a to 30 - 70 mm/m ² /deň. (úhrny okolo 60-70 mm/m ² /deň max 1-krát za rok v rokoch 2012, 2013 a 2019). Expozícia je nízka.
Relevantné vplyvy spôsobené klimatickými javmi v dotknutom území	Projekt prechádza pomerne členitým územím, križuje niekoľko vodných tokov a je realizovaný na vysokej estakáde nad záplavovým územím rieky Malše v km 139,860. Podľa dostupných mapových podkladov má Malša záplavové územie Q ₁₀₀ a aktívnu zónu záplavového územia, takže riziko je z hľadiska expozície vysoké. Naopak, lokalita projektu sa nenachádza v bezprostrednej blízkosti kritických miest prívalových povodní ani v ich blízkosti. Vplyvy povodní môžu mať na posudzovanú výstavbu len obmedzený vplyv, keďže bola navrhnutá a bude sa s parametrami, ktoré zabezpečujú jej odolnosť voči povodňam (nielen na rieke Malša), aby sa umožnila doprava počas kritických povodňových stavov. To sa týka všetkých stavieb vrátane mostov, ktoré sú navrhnuté na minimálny prietok Q ₁₀₀ . Na celom úseku plánovanej trasy treba počítať s prívalovými povodňami a silnými dažďami, ale cesta obsahuje dostatočne kapacitné kanalizačné a retenčné nádrže, ktoré zabezpečia, že stavby nebudú poškodené. V prevádzke hrozí len strata priľnavosti pneumatík a následné havárie, ak sa jazda vozidiel neprispôsobí aktuálnemu stavu a situácii. Z hľadiska údržby nie sú vplyvy významné a týkajú sa najmä vykonávania priebežného monitorovania odvodňovacích zariadení a vykonávania preventívnych opatrení na udržanie a zabránenie vzniku nefunkčného stavu odvodnenia alebo jeho odstránenia.
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity klimatických javov	Počet dní s prívalovými dažďami ako prejavom extrémov počasia sa zvyšuje priamo úmerne s postupujúcou globálnou zmenou klímy, a to aj v našich zemepisných šírkach. Možno preto očakávať nárast intenzity týchto javov, hoci počet dní s týmito klimatickými javmi je ťažké predpovedať.
Klimatické ohrozenie	Extrémny nárazový vietor
Súčasná frekvencia a intenzita klimatických javov	Priemerná ročná rýchlosť vetra v dotknutom území za posledných 10 rokov je 2-2,3 m/s. Priemerný prevládajúci smer vetra v širšej oblasti je západný. Počet dní so silným nárazovým vetrom (nad 24 m/s) je v priemere menej ako jeden deň za mesiac. Možno ho preto hodnotiť ako veľmi málo častý. Expozícia je nízka.

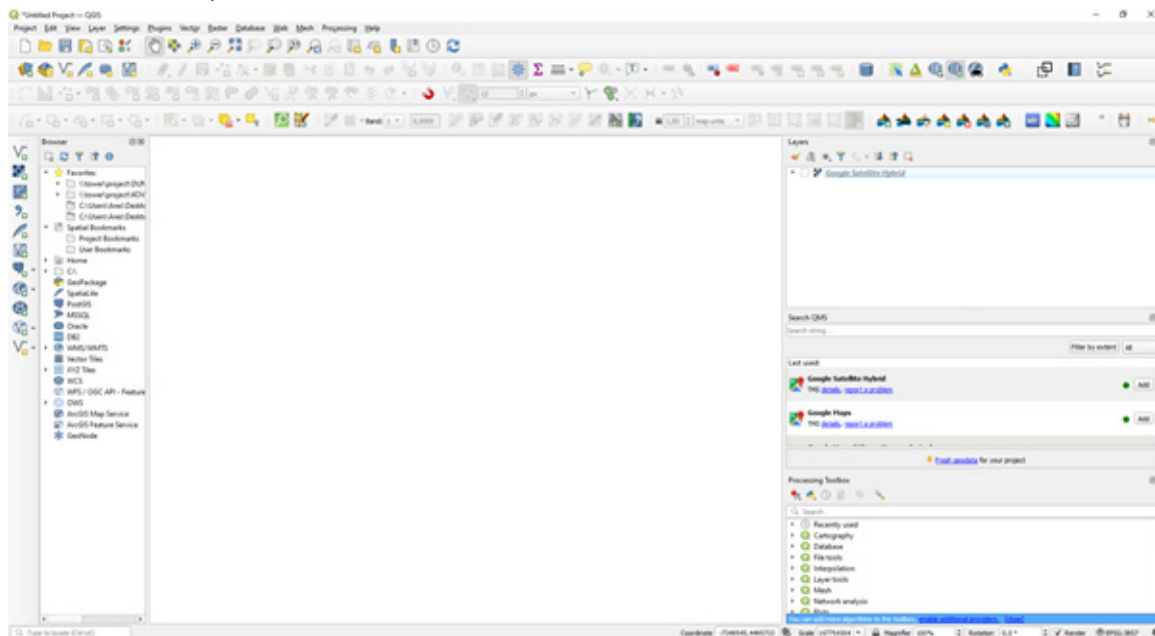
Relevantné vplyvy spôsobené klimatickými javmi v dotknutom území	Extrémne nárazy vetra je potrebné zohľadniť najmä v miestach trasy vedúcej v násypoch a veľkých mostoch, t. j. cez záplavové územie rieky Malše a údolia Plavnice a Otmanky. Z hľadiska dopravy existuje aj riziko náhleho vetra pri prechode medzi protihlukovými bariérami a otvoreným terénom. Okrem toho môže spôsobiť dopravnú nehodu náhle vybočenie osobného auta alebo prevrátenie nákladného auta s následným poškodením cesty alebo súvisiacich zariadení. Z hľadiska údržby nie sú vplyvy významné a týkajú sa najmä priebežného monitorovania dotknutých stavieb a porastov pozdĺž cesty a vykonávania preventívnych opatrení na predchádzanie nežiaducim situáciám (napr. padajúce stromy ohrozujúce dopravu) alebo ich odstraňovania.
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity klimatického javu	Výskyt silného alebo nárazového vetra sa už teraz vyznačuje veľmi vysokou premenlivosťou počas roka. Aj v budúcnosti bude výskyt extrémnych vetrov ťažko predvídateľný a ich frekvencia bude veľmi nepravidelná, ale pravdepodobne častejšia.
Klimatické ohrozenie	Extrémne vysoké teploty (vlny horúčav)
Súčasná frekvencia a intenzita klimatických javov	Celé dotknuté sa nachádza v mierne teplej klimatickej oblasti (väčšina v MT11, len južná časť od obce Krasejovka v MT5). Priemerná maximálna teplota vzduchu v najteplejšom mesiaci dosahuje 32,1 - 34,0 °C. Priemerný ročný počet tropických dní v tejto oblasti je 6 - 10 dní.
Relevantné vplyvy spôsobené klimatickým javom v dotknutej oblasti	Relevantné vplyvy spôsobené klimatickým javom v dotknutej oblasti vysoké teploty zvyčajne nie sú príčinou povrchových deformácií materiálov (deformácie povrchu vozovky) v konštrukciách diaľnic vzhľadom na použitie stavebných materiálov a technológií odolných voči vysokým teplotám, ale nemožno vylúčiť bodové poruchy, ktoré môžu vzniknúť ako kombinácia viacerých vplyvov (napr. vysoká teplota a technické anomálie na konštrukcii). Vysoké teploty ovplyvňujú pohodlie cestujúcich a vodičov, čím sa zvyšuje riziko nehôd. Z hľadiska údržby nie sú vplyvy závažné a týkajú sa najmä priebežného monitorovania príslušných konštrukcií a vykonávania preventívnych opatrení na zabránenie deformáciám alebo odstránenie nežiaducich stavov.
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity klimatických javov	S postupujúcim globálnym otepľovaním sa očakáva zvýšenie frekvencie extrémne vysokých teplôt, ako aj celkovej priemernej teploty počas roka.
Klimatické ohrozenie	Zosuvy pôdy
Aktuálne frekvencie a intenzity klimatických javov	Aktuálne frekvencie a intenzity klimatických javov v rámci trasy projektu D3 310/II je v oblasti východne od Včelného (km 142,000) evidovaná povrchová deformácia - dočasne ukľudnená (Svahové deformácie, Česká geologická služba, online databáza, 2023). Expozícia je tak klasifikovaná ako stredná (pri aktívnom zosuve by bolo vysoké).
Relevantné vplyvy spôsobené klimatickým javom v dotknutej oblasti	Zosuvy pôdy a nestabilita svahu sú často dôsledkom silných dažďov a povodní; môže dôjsť k značnému poškodeniu povrchu cesty a jej konštrukčných prvkov alebo súvisiacich konštrukcií (mosty, priepusty) alebo prekážok na cestách (tieto opísané javy sú nepravdepodobné, pretože konštrukcia obsahuje prvky stabilizujúce svah, ale riziko nemožno úplne vylúčiť; preto je citlivosť stanovená ako stredná). Z hľadiska údržby nie sú vplyvy po stabilizácii územia významné a týkajú sa najmä priebežného monitorovania dotknutého územia a vykonávania preventívnych opatrení na predchádzanie nežiaducim situáciám.
Očakávaný vývoj frekvencie a intenzity klimatických javov	Riziko spojené s aktiváciou zosuvu v dôsledku klimatických zmien je v budúcnosti minimálne, keďže svah bol stabilizovaný a boli vykonané ďalšie úpravy, aby sa zabránilo poškodeniu telesa diaľnice.

Príloha č. 6

Spracovateľský manuál dát zo zdroja CHELSA

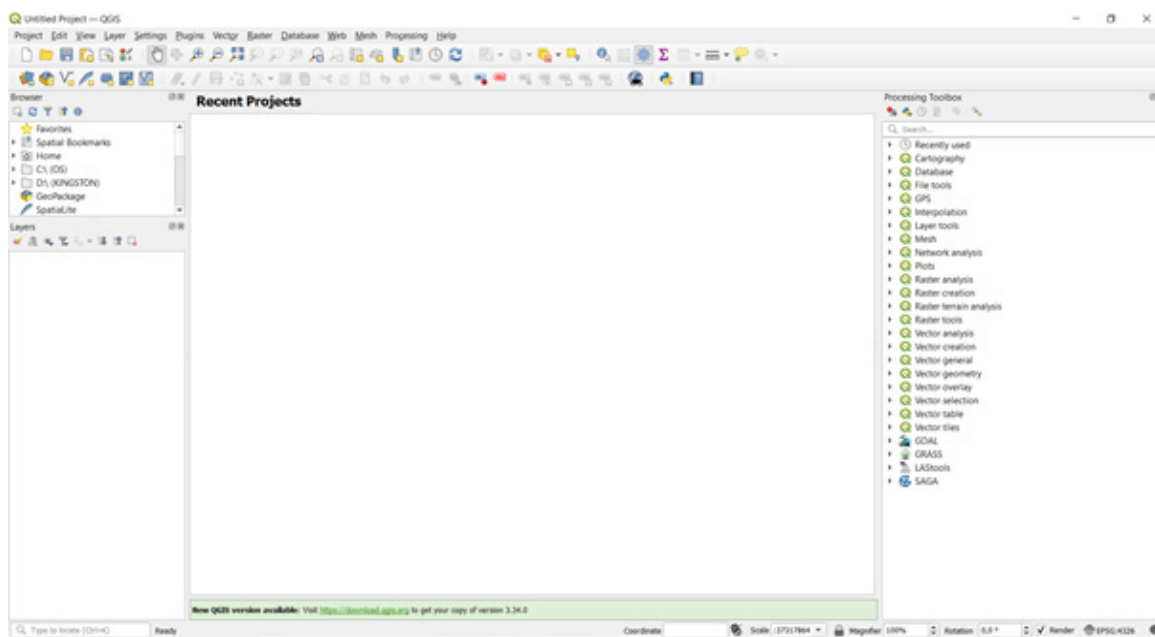
Manuál je vytvorený pre spracovanie dát vo voľne dostupnom GIS softvéri QGIS (<https://www.qgis.org/en/site/>). Ide o freeware, ktorý slúži na analýzu priestorových dát, použitie pre tvorbu Expozície (statický/dynamický mapový podklad).

Obr. 1: Pracovné okno aplikácie QGIS.



Prvým krokom po spustení aplikácie, resp. otvorení nového projektu je nastavenie súradnicového, resp. koordinačného systému. Ak ideme dáta interpretovať v priestorovom kontexte Slovenskej republiky, je vhodné nastaviť súradnicový systém JTSK Krovak East North (EPSG 5514). Urobíme tak kliknutím do pravého dolného rohu (Obr. 2).

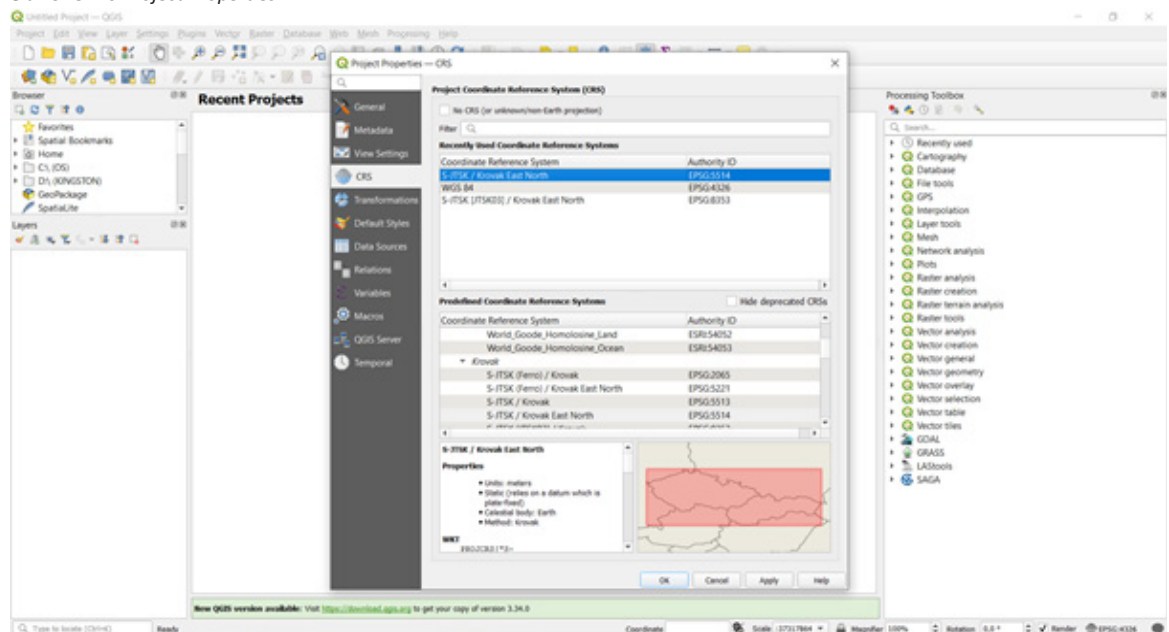
Obr. 2: Tlačidlo pre nastavenie súradnicového systému projektu v aplikácii QGIS.



V prípade, že uvedený súradnicový systém nie je v zozname (Obr. 3), je potrebné ho vyhľadať v rámci Project Pro-

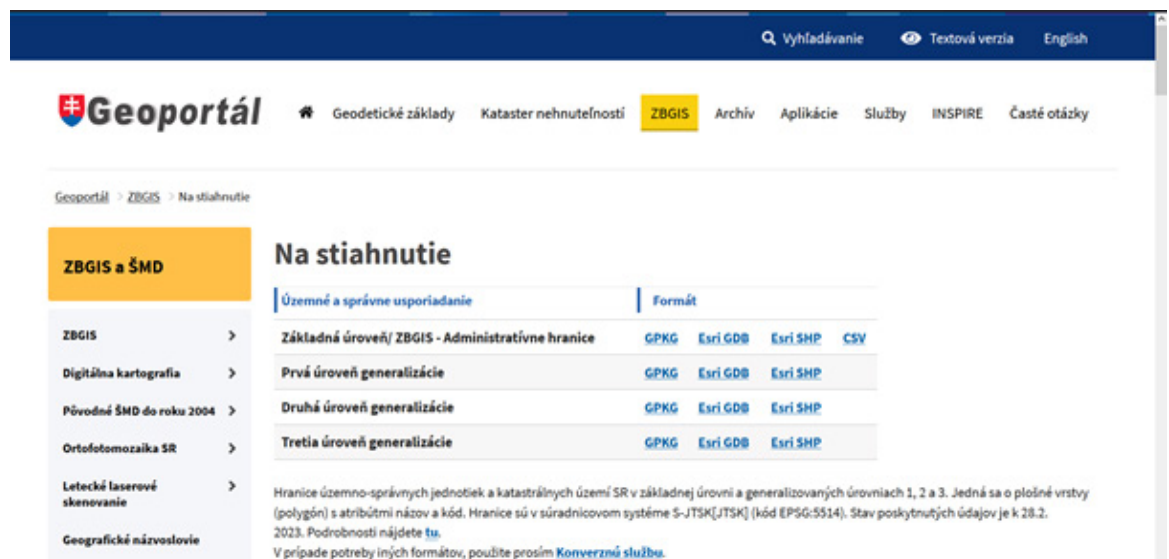
priestup zadáním EPSG kódu 5514 do poľa vyhľadávania. Nastavenie súradnicového systému slúži pre transformáciu koordinátov, resp. správne zobrazovanie priestorových dát v rámci požadovaného územia.

Obr. 3: Okno Project Properties.

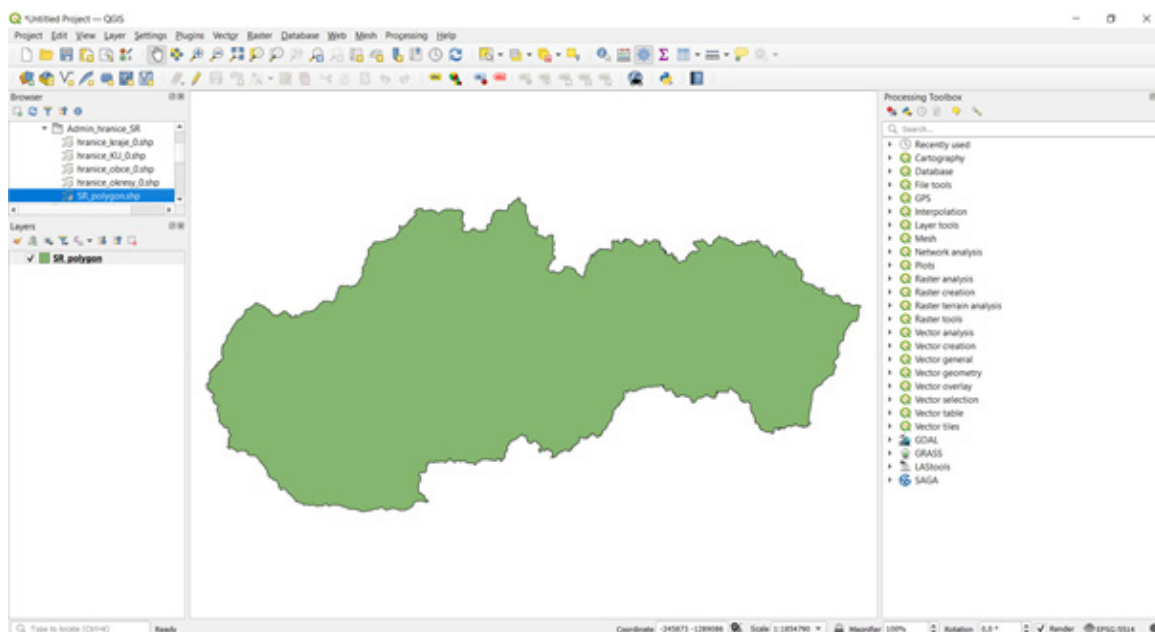


Pred načítaním dát projektu CHELSA, ktoré sú globálneho charakteru je vhodné vymedziť si geografický priestor v rámci ktorého chceme dáta analyzovať, čo je v našom prípade územie SR. Na vymedzenie je možné využiť vektorovú vrstvu vymedzujúcu územie štátov, ktorá je voľne stiahnuteľná zo stránky Geoportal.sk (GKÚ Bratislava). Vrstvu vymedzenia štátov, vrátane vrstvy vymedzenie krajov, okresov, obcí a katastrálnych území je možné stiahnuť v jednom balíku v sekcii ZBGIS – Na stiahnutie - Územné a správne usporiadanie - Základná úroveň/ ZBGIS - Administratívne hranice – formát Esri SHP

Obr. 4: Stiahnutie oficiálnych dát zo stránky Geoportal.sk.

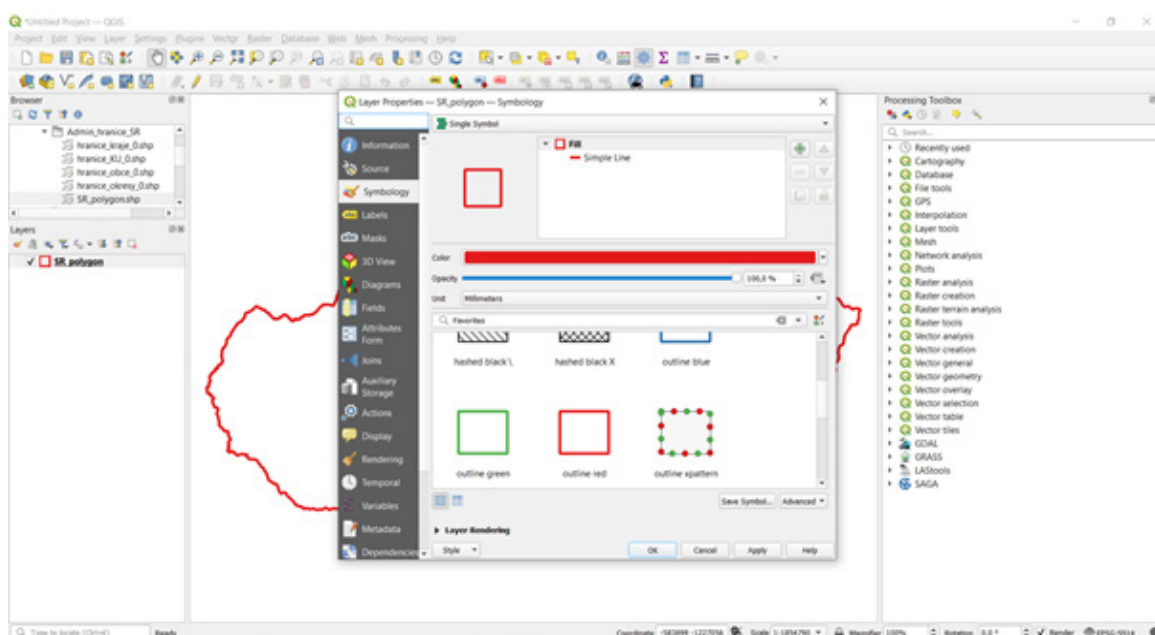


V aplikácii QGIS je možné stiahnutú vrstvu uloženú v počítači do nového projektu načítať systémom „drag & drop“, teda potiahnutím z okna prehliadača dátových lokácií (Browser – vľavo hore) do pracovného okna aplikácie (Obr. 5). Obdobným spôsobom je v pracovnom okne možné vizualizovať vrstvu krajov, okresov, obcí, ako aj samostatných katastrálnych území (obsiahnuté v stiahnutom súbore z Geoportálu GKÚ).



Obr. 5: Načítanie vektorovej vrstvy – polygónu zobrazujúceho územie SR.

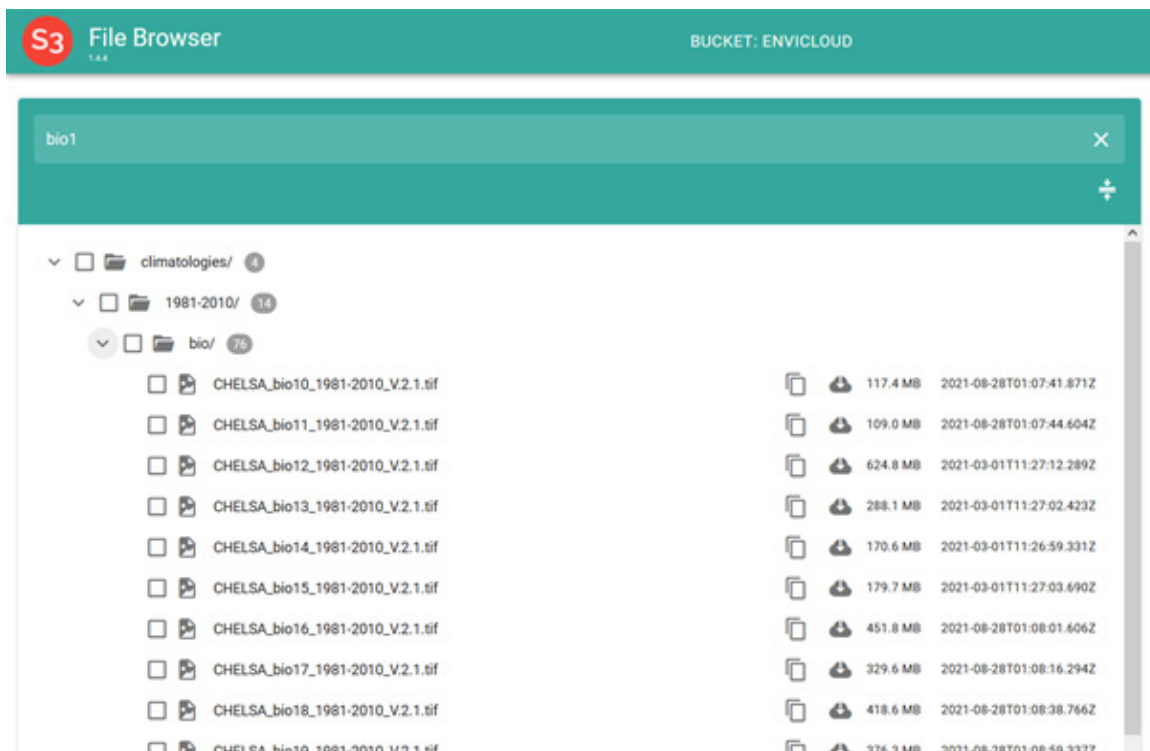
Aby bola vrstva priehľadná, resp. aby bolo možné analyzovať podklad vymedzený hranicou SR, dvojklikom do danej vrstvy v okne Layers otvoríme záložku Symbology, kde v rámci úpravy symbolológie vyberieme niektorý z prednastavených „outline“ štýlov.



Obr. 6: Úprava symbolológie vrstvy zobrazujúcej územie SR – zvýraznenie hraníc (outline) bez použitia výplňovej farby.

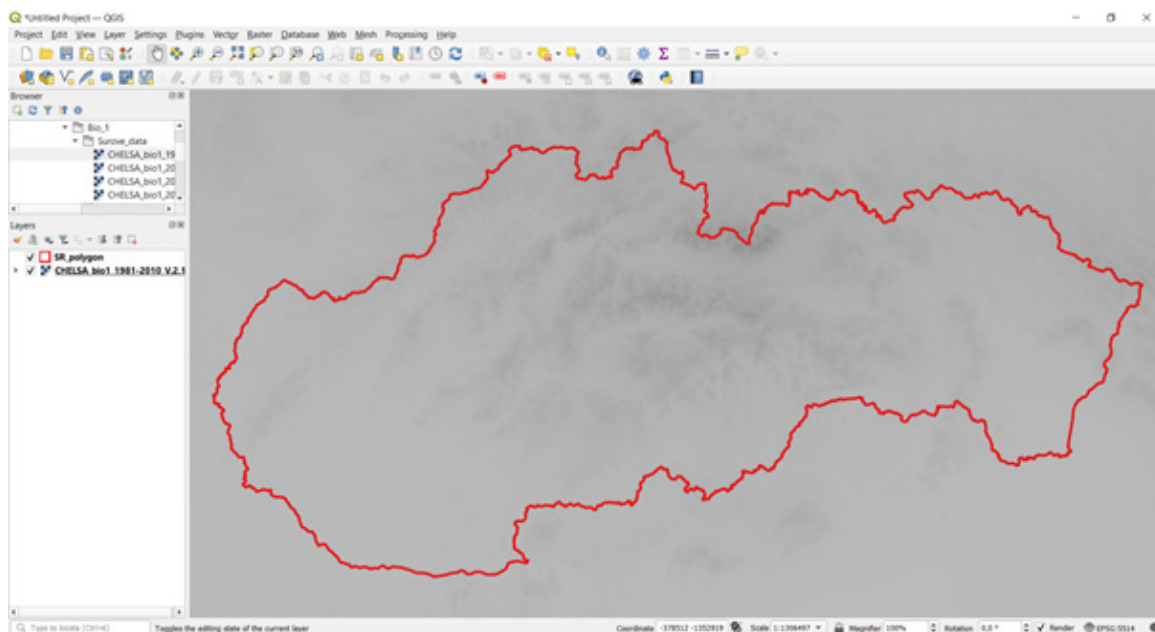
Následne môžeme pristúpiť k stiahnutiu dát projektu CHELSA. Ide o rastrové údaje v rozlíšení približne 1 x 1 km. Pre ilustráciu je v nasledovnej ukážke použitý bioklimatický indikátor priemernej ročnej teploty za referenčné obdobie 1981 – 2010 (Bio 1 - CHELSA_ai_1981-2010_V.2.1.tif). Dáta sú k dispozícii na stránke <https://envicloud.wsl.ch/#/>. Uvedený dataset je k dispozícii na: https://envicloud.wsl.ch/#/?prefix=chelsa%2Fchelsa_V2%2FGLOBAL%2F.

Ohľadom prehľadu o dostupných údajoch s následným výberom konkrétnych datasetov projektu CHELSA je vhodné preštudovať si sprievodný dokument popisujúci obsah a charakter týchto údajov, vrátane použitých klimatických scenárov budúceho vývoja. Uvedený dokument je k dispozícii tu: https://chelsa-climate.org/wp-admin/download-page/CHELSA_tech_specification_V2.pdf



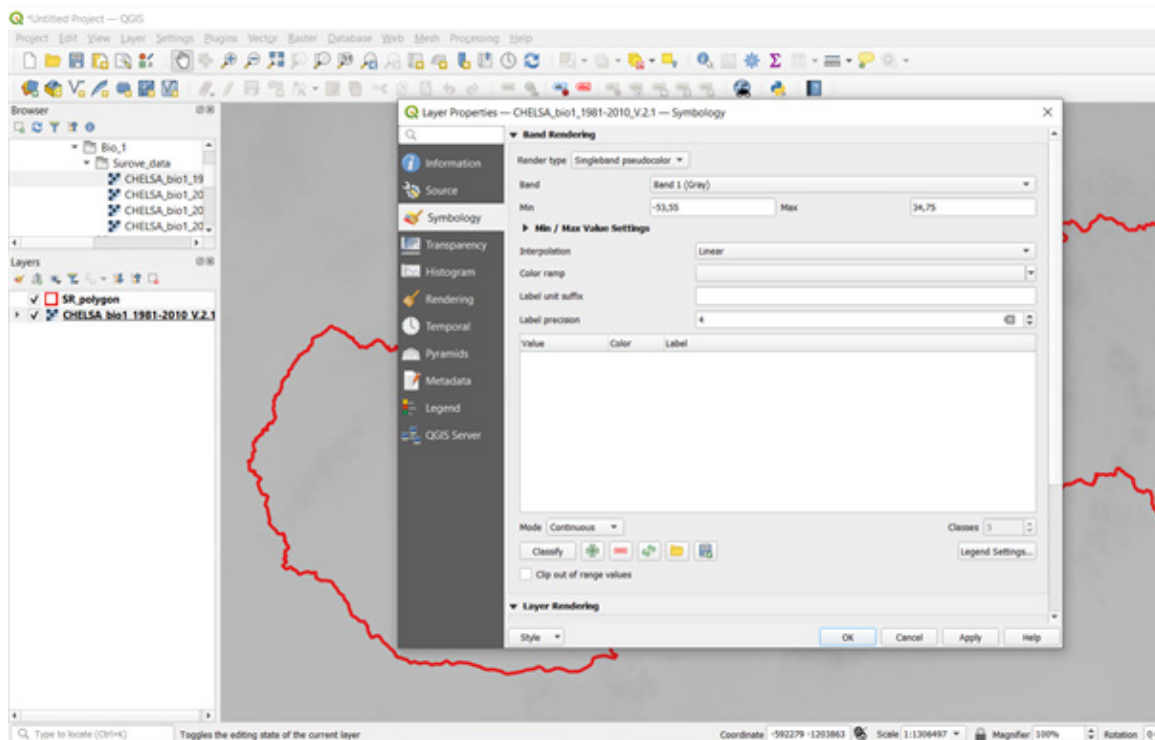
Obr. 7: Zvýraznenie ikony pre stiahnutie zvoleného datasetu v rámci dostupných bioklimatických údajov projektu CHELSA.

Už spomenutým systémom „drag & drop“ je možné z okna prehliadača (Browser) potiahnuť do pracovného okna projektu taktiež stiahnutú rastrovú vrstvu vybraného bioklimatického indikátora. Vzhľadom k rozdielnym súradnicovým systémom, ktoré sú použité pri vektorových vrstvách z GKÚ (S-JTSK / Krovak East North) a pri rastrových vrstvách projektu CHELSA (WGS 84) je potrebné zvoliť jednu z ponúkaných transformácií, ktoré zabezpečia priestorové zosúladienie dát. Po načítaní rastrovej vrstvy je vhodné upraviť poradie vrstiev tak, aby sa vymedzenie analyzovaného územia (v našom prípade vymedzenie územia SR) nachádzalo hore, resp. na prvom mieste (Obr. 8). Je tak možné urobiť kliknutím na danú vrstvu pravým tlačidlom myši s následným výberom príkazu Move to Top_.



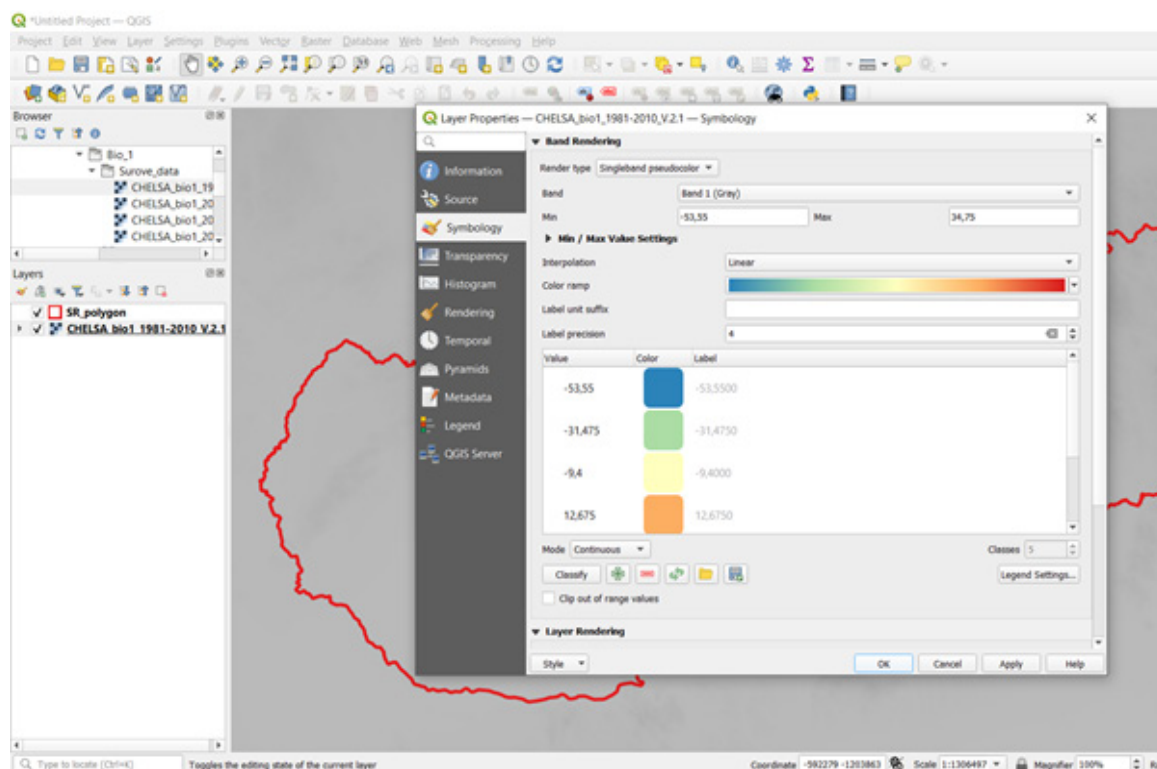
Obr. 8: Pracovné okno po načítaní rastrovej vrstvy z projektu CHELSA s upravenou symbológiou vektorovej vrstvy územia SR a s upraveným poradím vrstiev.

Pre lepšiu orientáciu a prehľad je ďalej vhodné upraviť symbológiu aj pri rastrovej vrstve. Dvojklikom na danú rastrovú vrstvu otvoríme okno Layer Properties, kde v záložke Symbology – Render Type zmeníme pôvodne nastavené odtiene sivé (Singleband grey) na farebnú škálu – Singleband pseudocolor. V poliach Min a Max sú uvedené hraničné hodnoty pixelov v rámci danej rastrovej vrstvy, ktoré reprezentujú minimálne a maximálne údaje o teplote. Je potrebné brať do úvahy, že ide o hodnoty v rámci globálneho priestoru, ktorý vrstva pokrýva, nie v rámci územia SR.



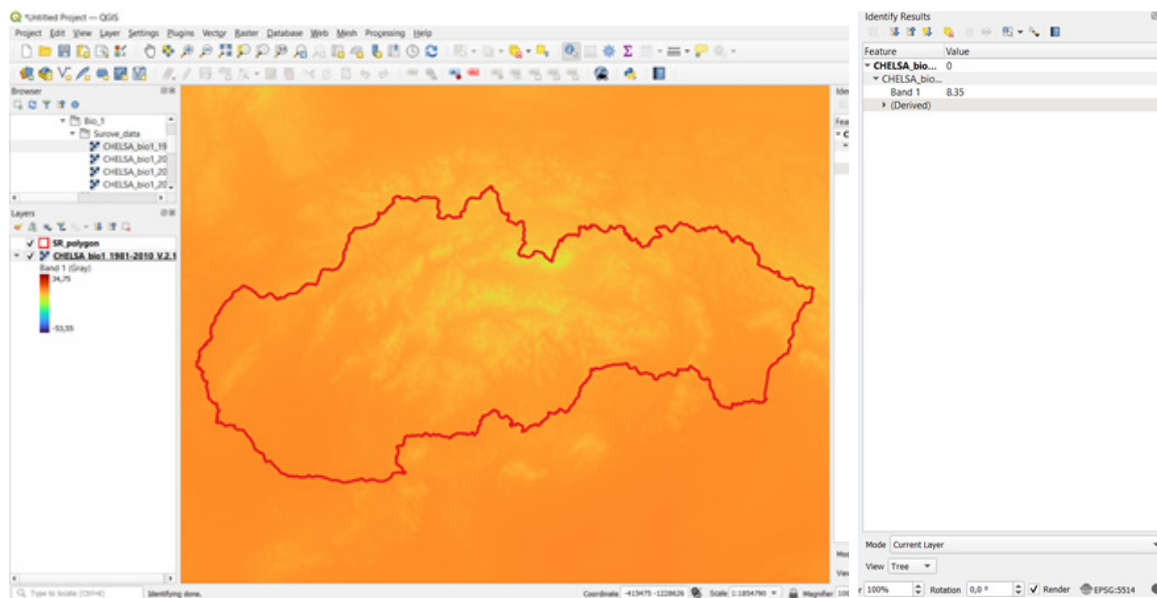
Obr. 9: Layer Properties – Symbology po zmene Render type.

Následne v rámci padacieho menu Color ramp volíme farebnú škálu a výber potvrdíme tlačidlom OK v spodnej časti okna Layer Properties.



Obr. 10: Výber a aplikácia farebnej škály (Color ramp) v okne Layer Properties.

Prostredníctvom nástroja **Identify Features** je možné zistiť hodnotu vybraného pixela v území, ktorá v prípade tejto rastrovej vrstvy reprezentuje priemernú ročnú teplotu za obdobie rokov 1981 – 2010. Hodnota sa zobrazí po kliknutí do vybraného priestoru v samostatnom okne **Identify Results** v rámci položky **Band 1**.



Obr. 11: Ikona nástroja Identify Features na hornej nástrojovej lište. Vpravo okno Identify Results, ktoré sa zobrazí po kliknutí do vybraného priestoru.

Obr. 12: Detail okna Identify Results po kliknutí do centrálnej časti územia Banskej Bystrice. Ako priemerná ročná ročná teplota za obdobie 1981 – 2010 sa zobrazuje hodnota 8,35 °C.

Príloha č. 7

Identifikácia citlivosti projektu/receptorov

K identifikácii citlivosti možno pristupovať podobne ako k expozícii. Hlavná otázka v tomto prípade by mala znieť: "Aké sú charakteristiky/existujúce prvky projektu, resp. receptory prostredia, ktoré ho robia citlivým na nepriaznivé vplyvy spojené so zmenou klímy a zmenou klimatických premenných (klimatických javov) a extrémnych klimatických podmienok v území identifikovaných v predchádzajúcom kroku?". Tieto charakteristiky alebo atribúty môžu byť pritom biofyzikálne, socio-ekonomické, ekologické alebo iné (napr. regulačné, administratívne).

Identifikácia citlivosti projektu

Na identifikáciu citlivosti projektu by sa mal zväžiť charakter projektu a to z hľadiska toho, či sa jedná o:

- i. projekt, ktorý si vyžaduje značné vodné zdroje, napr. zariadenia na výrobu elektrickej energie alebo zariadenia na zásobovanie vodou,
- ii. projekt, ktorý je obzvlášť náchylný na zvýšené teploty, napr. elektrické prenosové a distribučné systémy, obytné budovy, nemocnice, domovy dôchodcov a väznice,
- iii. projekt, s ktorým sa spájajú osobitné riziká, ktoré sa môžu vplyvom klímy ešte zvýšiť, napr. zariadenia na čistenie odpadových vôd a zariadenia na spracovanie nebezpečného a jadrového odpadu,
- iv. kritické zariadenia, ako sú nemocnice a elektrická infraštruktúra.

Do úvahy je potrebné pritom brať projekt jednak ako celok, ale aj jeho jednotlivé prvky, aktíva, z ktorých niektoré môžu byť viac, iné menej citlivé.

Na zistenie citlivosti projektu sa používa viacero rôznych prístupov:

- skúsenosti s fungovaním projektu z minulosti, event. s fungovaním podobného projektu v minulosti v prípade porovnateľných typov projektov a podmienok,
- kontrolné zoznamy,
- normy alebo usmernenia.

Pomôckou pri identifikácii citlivosti môžu byť tiež prílohy usmernenia č. Príloha č. 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti (pozri texty nižšie) a príloha č. 4b Klimatické ohrozenia podľa odvetví.

Vzhľadom k rôznorodosti projektov, posudzovaných podľa zákona o posudzovaní vplyvov, výber prístupu identifikácie citlivosti projektu, ktorý je predmetom procesu EIA, je závislý od jeho charakteru, rozsahu a mnohých ďalších špecifických faktorov. Výber je na spracovateľovi dokumentácie EIA, ktorý na základe odborného úsudku vyberie pre posudzovaný projekt relevantný prístup a zdôvodní ho. V prípade potreby je možné využitie kombinácie prístupov tak, aby sa dosiahli čo najreprezentatívnejšie informácie o citlivosti projektu.

Jedným z prístupov je využitie skúseností s fungovaním projektu v minulosti, najmä počas extrémnych poveternostných podmienok, ako sú vysoké teploty, silné zrážky alebo dlhodobý nedostatok zrážok. Skúmanie projektu počas historických poveternostných udalostí môže pomôcť pochopiť citlivosť projektu na extrémne poveternostné podmienky a dať predpokladané zmeny do kontextu, pričom sa vyčlenia typy poveternostných udalostí a prahové hodnoty, ktoré spôsobili vplyv na projekte a jeho prevádzku. Tieto informácie sa môžu použiť na posúdenie vplyvov spojených s budúcimi klimatickými podmienkami. Dôležité je však uvedomiť si, že typické historické klimatické podmienky pravdepodobne nebudú reprezentatívne pre všetky budúce klimatické podmienky. Hoci analýza minulosti môže priniesť užitočné "analogie" pre určité typy klimatických javov a z nich vyplývajúce vplyvy, klíma sa mení a niektoré budúce klimatické vplyvy môžu presahovať rozsah vplyvov, ktoré sa vyskytli v nedávnej minulosti.

Okrem toho je nepravdepodobné, že trendy posledných desaťročí pretrvávajú v nezmenenej podobe aj v budúcnosti; najmä v dlhších časových horizontoch (viac ako 30 až 40 rokov) môže jednoduché predĺženie minulých trendov do budúcnosti podhodnotiť budúce zmeny. Napríklad sa očakáva, že miera otepľovania v 21. storočí bude vyššia ako miera otepľovania v rokoch 1900 až 2000. Uvedené skutočnosti je potrebné pri identifikácii citlivosti projektu aplikáciou tohto prístupu zohľadniť.

Ďalším prístupom je využitie kontrolných zoznamov, ktoré z hľadiska ich podrobnosti a zamerania je možné využiť napr. tematický kontrolný zoznam.

Tematický kontrolný zoznam bol zostavený napriek nescitnosti¹ týkajúcej sa podrobnosti o zmene klímy. Tento bol spracovaný na základe vyhodnotenia vedeckých štúdií a rozhovorov s príslušnými zainteresovanými stranami. Obsahuje prehľad možných vplyvov zmeny klímy na vybrané typy projektov - železničná doprava, cestná doprava, elektrické vedenie, veterné a vodné elektrárne, priehrady, vodná doprava, lyžiarske strediská, projekty rozvoja mestskej výstavby a golfové ihriská. Tieto sú spracované v prílohe č. 4a Prehľad klimatických ohrození podľa vybraných typov projektov, ako indikátor citlivosti. V tabuľkách 1 až 8 tejto prílohy sú sumarizované vplyvy, ktoré by pre príslušný projekt mohli vyplývať zo zmenených klimatických premenných. Jednotlivé tabuľky je možné považovať za tematické kontrolné zoznamy, ktoré pomôžu pri selekcii tých relevantných aspektov projektu, v ktorých by vplyvy zmeny klímy mohli mať dlhodobý vplyv na prevádzku, bezpečnosť a funkčnosť projektu a tiež jeho životnosť. Tieto tabuľky tak môžu slúžiť ako východisko pre hĺbkovú analýzu toho, či a ktoré vplyvy zmeny klímy by sa mali pri plánovaní projektu podrobne preskúmať. Ak je možné posudzovaný projekt identifikovať v tejto prílohe, možno ho použiť ako základ na konkrétne určenie citlivosti a následnej zraniteľnosti projektu v súvislosti so zmenou klímy. Citlivosť je potrebné, aj v tomto prípade, preveriť pre všetky klimatické premenné (klimatické javy) a extrémne klimatické podmienky.

¹ Dallhammer E., Formayer H., Jiricka A., Keringer F., Leitner M., McCallum S., Schmied J., Stanzer G., Völler S. (2015): Strategische Unterstützung bei der Projektplanung zur Berücksichtigung von Klimawandelfolgen. BOKU-Met Report 24, 40 pp. ISSN 1994-4179 (Print), ISSN 1994-4187 (Online). Available at http://www.boku.ac.at/met/report/BOKU-Met_Report_24_online.pdf.

Ďalším z prístupov je využitie noriem alebo usmernení, ktoré je možné využiť ako jeden zo zdrojov informácií o citlivosti a prahových hodnotách viazaných na projekt. Jedná sa napríklad o normy pre projektovanie, výstavbu a údržbu infraštruktúry². Normy a usmernenia pre projektovanie sa môžu použiť na vyčlenenie špecifických klimatických stresorov relevantných pre konkrétne prvky projektu (aktíva, súčasti, stavebné objekty), konštrukcie alebo materiály použité pri realizácii projektu). Normy a usmernenia vychádzajú z podrobných súborov empirických testov, kvantitatívnych modelov špecifických pre prvky projektu (aktíva, súčasti, stavebné objekty, konštrukcie alebo materiály použité pri realizácii projektu) a iných inžinierskych analýz. Použitie týchto dokumentov zabezpečí to, že návrh splní funkčné špecifikácie projektu v rámci prijatých limitov a bezpečnostných faktorov. V normách a usmerneniach pre projektovanie sa zohľadňujú príslušné klimatické premenné - typické klimatické charakteristiky, v ktorých bude projekt fungovať, ako aj zriedkavé udalosti, ako sú napr. prudké búrky, záplavy a pod., ktorých výskyt sa odhaduje pre každé ohrozenie. Vzhľadom k podmienkam aktualizácie noriem na Slovensku, potrebné je verifikovať ich a konfrontovať s projektom a podmienkami dotknutého územia.

Identifikácia citlivosti receptorov

Na identifikáciu citlivosti receptorov by sa mal zväžiť charakter ľudských a ekologických receptorov a to z hľadiska toho, či sa jedná o:

- i. receptory, ktoré majú kritické nároky na teplo,
- ii. receptory, ktoré majú kritické nároky na vodu,
- iii. receptory, ktoré majú kritické nároky na chlad,
- iv. receptory, ktoré majú kritické nároky na dostatoč-

ný areál/ možnosť migrácie a konektivity,

v. receptory vyžadujúce stabilitu prostredia a vybraných podmienok,

vi. invázne druhy, ktoré by vplyvom projektu a zmeny klímy mohli podporiť v šírení a pod..

Z hľadiska receptorov prostredia je potrebné pre ďalší postup hodnotenia identifikovať tie, ktoré sú citlivé na prejavy zmeny klímy a realizácia projektu prispeje k zintenzívneniu prejavov zmeny klímy, na ktoré sú citlivé, alebo projekt zníži ich adaptačnú kapacitu pri niektorom z dôležitých parametrov a tým prispeje k zhoršeniu ich stavu v porovnaní so situáciou, ak by sa projekt nerealizoval.

Pri identifikácii citlivosti receptorov sa vychádza zo všeobecných údajov zhromaždených pre dokumentáciu EIA, z údajov o obyvateľstve, jeho vekovej a sociálnej štruktúry, z údajov o faune, flóre, biotopoch (ekosystémoch), výskyte chránených a ohrozených druhov, chránených území všetkých kategórií a údajoch o migráciách, migračných bariérach a koridoroch v širšom okolí projektu. Mnohé z týchto informácií boli sumarizované už priebežne a na potrebu ich získania sa poukazovalo v analytických krokoch usmernenia a v nich uvedených Tab. 4, 5, 6 usmernenia.

Identifikácia citlivých receptorov prostredia je taktiež možná prostredníctvom aplikácie série kontrolných otázok. Kontrolný zoznam v Tab. 1 umožňuje identifikovať tie receptory, ktoré už môžu byť citlivé na zmenu klímy alebo si vyžadujú osobitné adaptačné mechanizmy na zmenu klímy. Ak sa zistí, že niektorá z kontrolných otázok potrebné je odhadnúť vývoj týchto receptorov v súvislosti so zmenou klímy. Zdrojom informácií môžu byť dostupné štúdie vychádzajúce z reálnych pozorovaní a zistených trendov.

Tab. 1 Receptory prostredia s citlivosťou na zmenu klímy

Receptor prostredia	Príklady intervencie v rámci projektu
Je v dotknutom území vysoký podiel skupín ľudí, ktorí sú obzvlášť citliví na teplo?	Nadmerná likvidácia /zastavenie zelených plôch v mestských oblastiach, zahusťovanie zastavaných oblastí, vytváranie nových plôch podporujúcich vznik efektu "tepelného ostrova"
Existujú v dotknutom území mestské zelené plochy/zelené koridory/oblasti s osobitným bioklimatickým významom (tvorba studeného vzduchu, odtok vody, vyrovnávanie teploty) pre človeka?	Rozvoj zelených koridorov; odstraňovanie drevín; Uzavretie koridorov odvádzajúcich studený vzduch a koridorov čerstvého vzduchu
Ak sa v skúmanej oblasti nachádzajú pôdy, ktoré sú odolné voči erózii pôdy (veternej a vodnej), je potrebné ich odstrániť. Sú zosuvy pôdy a posuny sedimentov v prílívových oblastiach obzvlášť citlivé?	Zriadenie lyžiarskej oblasti v stredných alebo vysokých nadmorských výškach v pohoriach; Vytváranie veľkých plôch bez vegetácie počas fázy výstavby väčších projektov
Nachádzajú sa v dotknutom území pôdy so špeciálnou funkciou (zasakovanie, dopĺňanie podzemnej vody) pre vodnú bilanciu?	Nadmerná výstavba alebo výkop pôdy
Sú v dotknutom území vodné útvary, ktorých minimálny prietok je ohrozený zvyšujúcim sa počtom období sucha?	Výstavba akumulácie elektrárne na zásobovanie miest a vidieckeho hospodárstva vodou, Výstavba prietočných elektrární
Existujú v dotknutom území retenčné plochy, ktoré by sa mohli využiť pri extrémnych povodniach ako suché poldre a ktoré môžu byť zaplavené?	Výstavba obytných alebo priemyselných budov v týchto oblastiach ohrozených povodňami alebo na plochách, ktoré môžu byť rezervou pre realizáciu budúcich opatrení.

² Napr. TP 033 Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek, Dodatok č.1; STN EN 1990 Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií, STN EN 1991- 1-1 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov, STN 75 6101 Gravitačné kanalizačné systémy mimo budov, STN EN 752 Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Manažérstvo systémov kanalizačných potrubí, TP 035 Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách a pod.

Receptor prostredia	Príklady intervencie v rámci projektu
Nachádzajú sa v dotknutom území povodia s obzvlášť veľkým potenciálom výskytu privalových dažďov a v dôsledku toho s obzvlášť veľkým rizikom privalových povodní a záplav?	Výstavba obytných alebo priemyselných budov v týchto oblastiach ohrozených povodňami.
Nachádzajú sa v dotknutom území mokraďové biotopy, ktoré sú ovplyvnené zmenou klímy v dôsledku zvyšovania teploty vzduchu a s rastúcimi vlnami horúčav a sucha?	Odvodnenie územia, úpravy a regulácie tokov, zmena vodného režimu mokradí
Vyskytujú sa v okolí projektu druhy a biotopy závislé na vode alebo podzemnej vode, ktoré by mohli mať narušený vodný režim vplyvom realizácie projektu?	Úpravy tokov, zásahy do tokov a inundačných území, stavby, ktorých zakladanie ovplyvní prúdenie podzemných vôd v oblasti
Nachádzajú sa v dotknutom území biotopy živočíšnych a rastlinných druhov adaptovaných na chlad, ktoré si v dôsledku zmeny klímy vyžadujú vhodné podmienky a zodpovedajúce rozšírenie biotopov?	Návrhy projektov, ktoré prispievajú k fragmentácii územia pre prírodné biotopy, návrhy novej stavebnej činnosti v týchto územiach
Existujú v dotknutom území koridory, ktoré sú dôležité pre migráciu živočíšnych druhov v súvislosti so zmenou klímy a tiež z hľadiska šírenia rastlinných druhov?	Výstavba diaľnice, cesty, železničnej trate, rozsiahla výstavba, ktorá bude mať bariérový efekt pre migráciu a konektivitu
Vyskytujú sa v dotknutom území a širšom okolí invázne druhy, ktorých šírenie by mohol projekt podporiť?	Vytváranie mokradí, výrub lesov, riziko šírenia invázných druhov počas výstavby

Príloha č. 8

Klimatické ohrozenia a citlivosť podľa funkčných plôch v území riešenom územnoplánovacou dokumentáciou

Tabuľka 1 Klimatické ohrozenia podľa funkčných plôch bývania a citlivosť funkčnej zložky bývanie

Funkčné plochy	Stavebné objekty	Búrky	Intenzívne zrážky a povodne	Vlny horúčav	Premenlivosť zrážok	Premenlivosť teploty	Nedostatok vody	Iné klimatické ohrozenia
Rodinné domy	Rodinné domy	nízka	vysoká	stredná	stredná	stredná	vysoká	
Bytové domy	Hromadná bytová výstavba	nízka	stredná	stredná	stredná	stredná	vysoká	

Tabuľka 2 Klimatické ohrozenia podľa funkčných plôch občianska vybavenosť a citlivosť funkčnej zložky občianska vybavenosť

Funkčné plochy	Charakter občianskej vybavenosti	Stavebné objekty	Búrky	Intenzívne zrážky a povodne	Vlny horúčav	Premenlivosť zrážok	Premenlivosť teploty	Nedostatok vody	Iné klimatické ohrozenia
Občianska vybavenosť základná	Školstvo	Materské školy	nízka	stredná	vysokú	nízka	stredná	vysoká	
		Základné školy	nízka	stredná	vysokú	nízka	stredná	vysoká	
		Vysoké školy, univerzity	nízka	stredná	stredná	stredná	stredná	vysoká	
	Športové zariadenia	Detské ihriská	stredná	vysoká	stredná	stredná	nízka	nízka	
		Školské ihriská	stredná	vysoká	stredná	stredná	nízka	nízka	
		športová hala	nízka	vysoká	stredná	nízka	nízka	stredná	
		Lyžiarske strediská	stredná	stredná	vysoká	stredná	vysoká	vysoká	
	Sociálne zariadenia	Golfové ihriská	stredná	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	
		Domy dôchodcov	nízka	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	
	Zdravotnícke zariadenia	Nocľahárne, útulky	nízka	vysoká	stredná	stredná	stredná	vysoká	
		Nemocnice	nízka	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	
	Kultúrne zariadenia	Kultúrne domy	nízka	stredná	stredná	nízka	stredná	vysoká	
		Prírodné amfiteátre	stredná	vysoká	vysoká	stredná	stredná	stredná	
		Kultúrne pamiatky	stredná	vysoká	vysoká	stredná	stredná	nízka	
	Služby	Cintorín	stredná	vysoká	stredná	stredná	stredná	nízka	
	Finančné služby	Banky	stredná	vysoká	stredná	stredná	stredná	vysoká	
		Poisťovne							
		Predajne (potravin, zmiešané predajne)	stredná	vysoká	nízka	stredná	stredná	stredná	
		Špecializované predajne	vysoká	vysoká	nízka	nízka	nízka	nízka	
		Čerpacie stanice	nízka	vysoká	nízka	nízka	nízka	stredná	
	Verejné stravovanie	Reštaurácie	nízka	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	
		Jedálne	nízka	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	

Tabuľka 3 Klimatické ohrozenia podľa funkčných plôch výroba a citlivosť funkčnej zložky výroby

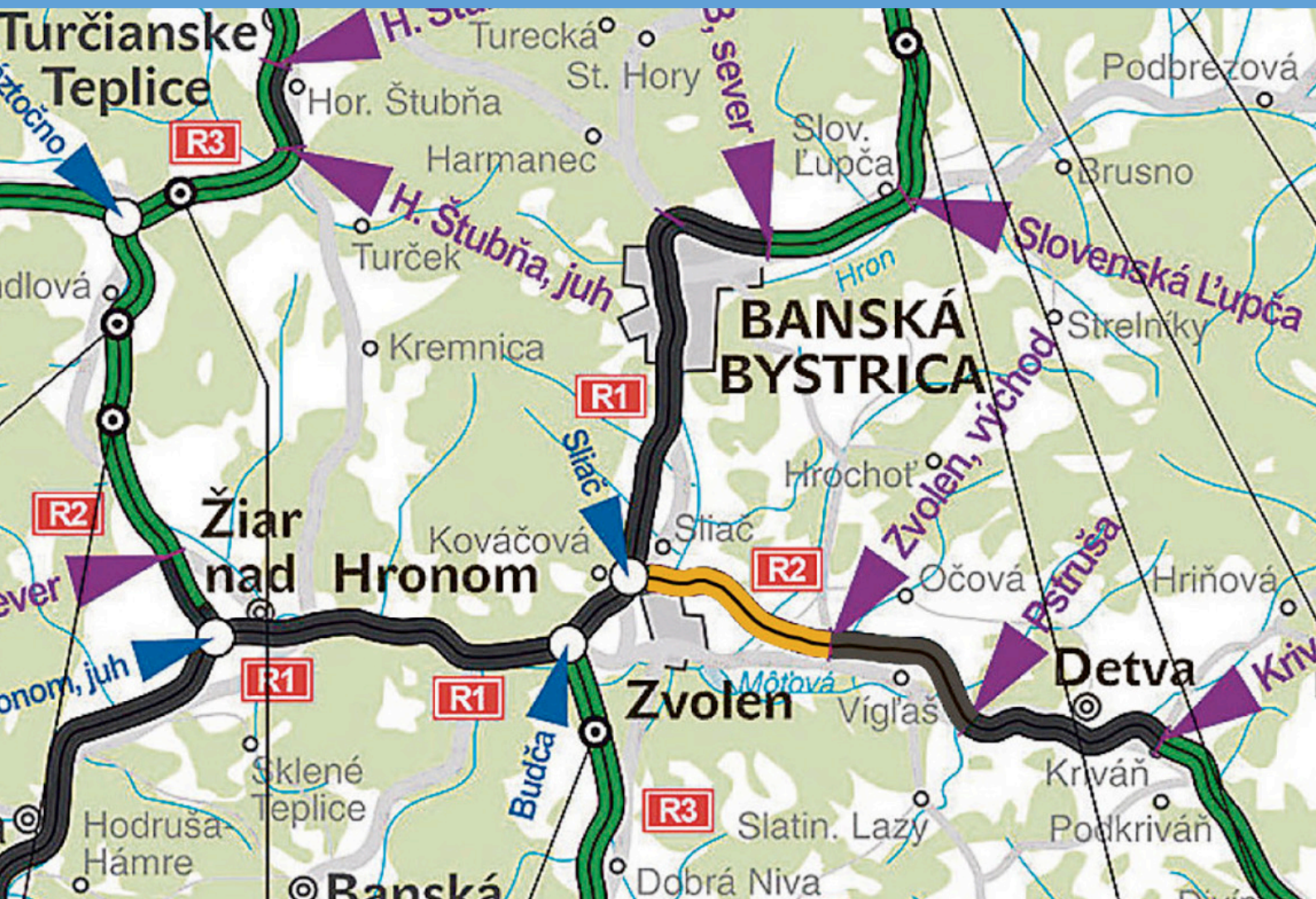
Funkčné plochy výroby	Charakter výroby	Búrky	Intenzívne zrážky a povodne	Vlny horúčav	Premenlivosť zrážok	Premenlivosť teploty	Nedostatok vody	Iné klimatické ohrozenia
Poľnohospodárska výroba	Živočíšna výroba	nízka	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	vysoká	
	Rastlinná výroba	nízka	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	vysoká	
	Záhradníctvo	nízka	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	vysoká	
	Ovocinárstvo	nízka	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	
Lesná výroba	Pestovanie lesa	nízka	vysoká	vysoká	stredná	stredná	stredná	
Priemyselná výroba	Strojárstvo	nízka	stredná	stredná	nízka	nízka	stredná	
	Chemický priemysel	nízka	stredná	stredná	nízka	nízka	vysoká	
	Banský priemysel	nízka	vysoká	nízka	nízka	nízka	stredná	
	Energetika	vysoká	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	stredná	
	Stavebníctvo	nízka	vysoká	vysoká	stredná	stredná	stredná	
	Potravinársky priemysel	nízka	vysoká	stredná	stredná	stredná	vysoká	

Tabuľka 4 Klimatické ohrozenia podľa funkčných plôch rekreácia a cestovný ruch a citlivosť územia

Funkčné plochy	Druh rekreácie a CR	Búrky	Intenzívne zrážky a povodne	Vlny horúčav	Premenlivosť zrážok	Premenlivosť teploty	Nedostatok vody	Iné klimatické ohrozenia
Rekreácia a cestovný ruch	Mestská rekreácia	stredná	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	
	Letná rekreácia	stredná	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	
	Zimná rekreácia	stredná	vysoká	vysoká	stredná	stredná	vysoká	

Tabuľka 5 Klimatické ohrozenia podľa funkčných plôch technickej infraštruktúry a citlivosť územia

Funkčné plochy výroby	Druh infraštruktúry	Stavebné objekty	Búrky	Intenzívne zrážky a povodne	Vlny horúčav	Premenlivosť zrážok	Premenlivosť teploty	Nedostatok vody	Iné klimatické ohrozenia
Technická infraštruktúra	Dopravná infraštruktúra	Diaľnice	nízka	vysoká	stredná	nízka	stredná	nízka	
		Cesty	nízka	vysoká	stredná	nízka	stredná	nízka	
		Parkoviská	nízka	vysoká	stredná	nízka	stredná	nízka	
		Železnice	nízka	vysoká	vysoká	nízka	stredná	nízka	
		Letiská	nízka	vysoká	stredná	stredná	stredná	stredná	
	Energetika	Elektrické vedenie	vysoká	vysoká	vysoká	stredná	vysoká	stredná	
		Trafostanice	nízka	vysoká	vysoká	nízka	nízka	nízka	
	Vodné hospodárstvo	Vodné zdroje	nízka	vysoká	Vysoká	stredná	stredná	vysoká	
		Vodovodné potrubia	nízka	nízka	nízka	nízka	nízka	nízka	
		ČOV	nízka	vysoká	nízka	nízka	nízka	nízka	



ISBN 978-80-8213-142-3

Aktivita je realizovaná v rámci projektu
Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy (ITMS 2014+ : 310021BSY3).
Projekt je financovaný z Operačného programu Kvalita životného prostredia.