

Správa o národných plánoch a stratégiách pre adaptáciu na zmenu klímy Slovenská republika 2023

Právny nástroj: Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy, ktorým sa menia nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 663/2009 a (ES) č. 715/2009, smernice Európskeho parlamentu a Rady 94/22/ES, 98/70/ES, 2009/31/ES, 2009/73/ES, 2010/31/EÚ, 2012/27/EÚ a 2013/30/EÚ, smernice Rady 2009/119/ES a (EÚ) 2015/652 a ktorým sa zrušuje nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 525/2013

Povinnosť: Národné plány a stratégie pre adaptáciu na zmenu klímy podľa článku 19 ods. 1 nariadenia 2018/1999

Formát správy: Príloha 1 vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) 2020/1208 o štruktúre, formáte, postupoch predkladania a preskúmaní informácií nahlasovaných členskými štátmi podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/1999, ktorým sa zrušuje vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) č. 749/2014

Marec, 2023

Obsah

Zoznam skratiek	5
1. Vnútroštátne okolnosti, vplyvy, zraniteľnosť, riziká a schopnosť adaptácie	6
1.1. Vnútroštátne okolnosti týkajúce sa adaptačných opatrení.....	6
a) Biogeofyzikálny charakter zmeny klímy.....	6
b) Demografia	6
c) Hospodárstvo a infraštruktúra.....	6
1.2. Rámec monitorovania a modelovania v oblasti klímy.....	7
a) Hlavné činnosti týkajúce sa monitorovania, modelovania, projekcií a scenárov v oblasti klímy ..	7
b) Hlavné prístupy, metodiky a nástroje a súvisiace neistoty a výzvy	9
1.3. Posudzovanie vplyvov klímy, zraniteľnosti a rizík vrátane schopnosti adaptácie	14
a) Prehľad sledovaných klimatických nebezpečenstiev v rámci klimatických hrozieb	14
b) Identifikovanie budúcich hlavných klimatických nebezpečenstiev a hlavných dotknutých sektorov	16
c) Dotknuté sektory	18
2. Právne a politické rámce a inštitucionálne mechanizmy.....	35
2.1. Právne a politické rámce a predpisy vrátane národných adaptačných stratégií, národných adaptačných plánov a príslušných sektorových adaptačných plánov.....	35
2.2. Prehľad inštitucionálnych mechanizmov a riadenia na vnútroštátnej úrovni týkajúci sa:.....	36
a) Posudzovania zraniteľnosti klímy a rizík, ktorým je vystavená.....	36
b) Plánovania, vykonávania, monitorovania, hodnotenia a revidovania politiky v oblasti adaptácie.	37
c) Začlenenia vplyvov zmeny klímy a aspektov odolnosti do postupov posudzovania vplyvov na životné prostredie.....	37
d) zberu, vlastníctva a opakovaného využitia relevantných údajov (napr. údajov o stratách alebo rizikách v dôsledku klimatických katastrof) a prístupu k nim	38
e) začlenenia vplyvov zmeny klímy a plánovania adaptácie na ňu do rámcov riadenia rizika katastrof a naopak.....	38
2.3. Prehľad inštitucionálnych mechanizmov a riadenia na nižšej úrovni štátnej správy týkajúci sa: ..	38
a) Právnych požiadaviek a strategických dokumentov	38
b) Sietí alebo iných foriem spolupráce v oblasti adaptácie s účasťou vnútroštátnych orgánov.....	39
c) Príkladov osvedčených postupov týkajúcich sa sietí alebo iných foriem spolupráce v oblasti adaptácie s účasťou miestnych a regionálnych orgánov	39

3. Stratégie, politiky, plány a ciele v oblasti adaptácie	39
3.1. Priority v oblasti adaptácie	39
3.2. Výzvy, nedostatky a prekážky v oblasti adaptácie.....	40
3.3. Súhrny národných stratégií, politík, plánov a úsilia so zameraním na ciele a zámery, predpokladané opatrenia, rozpočet a časový harmonogram	41
3.4. Prehľad obsahu stratégií, politík, plánov a úsilia na nižšej úrovni štátnej správy	44
3.5. Prehľad úsilia o začlenenie adaptácie na zmenu klímy do sektorových politík, plánov a programov vrátane stratégií riadenia rizika katastrof a akčných plánov	45
3.6. Zapojenie zainteresovaných strán.....	45
a) Zainteresované strany, ktoré sú obzvlášť citlivé na vplyvy zmeny klímy.....	45
b) Súkromný sektor	45
4. Monitorovanie a hodnotenie adaptačných opatrení a procesov	46
4.1. Metodika monitorovania a hodnotenia týkajúca sa:	46
a) znižovania vplyvov klímy, zraniteľnosti, rizík a zvyšovania schopnosti adaptácie	46
b) vykonávania adaptačných opatrení	46
4.2. Aktuálny stav vykonávania opatrení plánovaných v bodoch 3.3 až 3.6 vrátane prehľadu o nižšej úrovni štátnej správy a o vyplácaní finančných prostriedkov na zvýšenie odolnosti voči zmene klímy. Správy o financovaní musia zahŕňať:	47
a) Výdavky vyčlenené na adaptáciu na zmenu klímy vrátane výdavkov na riadenie rizika katastrof	47
b) v čo najväčšej možnej miere podiel výdavkov použitých na podporu adaptácie na zmenu klímy v každom sektore	53
4.3. Hodnotenie pokroku pri plnení nasledujúcich úloh	55
4.4. Kroky, ktoré treba podniknúť na preskúmanie a aktualizáciu týchto oblastí.....	59
a) Posudzovanie zraniteľnosti a rizík.....	59
b) Vnútroštátne politiky, stratégie plány a opatrenia v oblasti adaptácie.....	59
4.5. Prehľad osvedčených postupov v súvislosti s prijatými opatreniami na preskúmanie a aktualizáciu plánov, politík, stratégií a opatrení v oblasti adaptácie na nižšej úrovni štátnej správy.....	59
5. Spolupráca, osvedčené postupy, synergie, skúsenosti a získané poznatky v oblasti adaptácie	60
5.1. Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy	60
5.2. Synergie adaptačných opatrení s inými medzinárodnými rámcami a/alebo dohovormi, najmä s cieľmi udržateľného rozvoja a Sendajským rámcem pre znižovanie rizika katastrof.....	62
5.3. Spolupráca s členskými štátmi Únie, medzinárodná spolupráca a spolupráca s regionálnymi a medzinárodnými organizáciami.....	63
a) Spolupráca pri výmene informácií a prehľbovaní vedeckého poznania, inštitucionálnych poznatkov a poznatkov v oblasti adaptácie	63

- b) Spolupráca pri posilňovaní adaptačných opatrení na nižšej úrovni štátnej správy, vnútroštátnej, makroregionálnej a medzinárodnej úrovni, a to vrátane oblasti, rozsahu a druhov spolupráce 63

6. Všetky ďalšie informácie týkajúce sa vplyvov zmeny klímy a adaptácie na ňu..... 64

6.1. Hlavné kontaktné údaje národného koordinátora a organizácie..... 64

6.2. Príslušné webové stránky a sociálne médiá využívané v náležitých prípadoch na komunikáciu o adaptačných opatreniach na vnútroštátnej a nižšej úrovni štátnej správy..... 65

6.3. Najdôležitejšie správy a publikácie na vnútroštátnej a nižšej úrovni štátnej správy 66

6.4. Ostatné relevantné informácie..... 68

Zoznam príloh 68

Zoznam skratiek

APVV	Agentúra na podporu výskumu a vývoja
ČMS Lesy	Čiastkový monitorovací systém Lesy
EF	Environmentálny fond
EIA	posudzovanie vplyvov na životné prostredie
EP	Európsky parlament
EÚ	Európska únia
FM EHP	Finančný mechanizmus Európskeho hospodárskeho priestoru
HDP	hrubý domáci produkt
ICP Forests	Program medzinárodnej spolupráce hodnotenia a monitorovania vplyvov znečistenia ovzdušia na lesy (z ang. <i>International Co-operation Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests</i>)
IROP	Integrovaný regionálny operačný program
KMIS	Klimatologický a meteorologický informačný systém
LULUCF	sektor využívania pôdy, zmeny využívania pôdy a lesného hospodárstva podľa (z ang. <i>land use, land-use change and forestry</i>)
MIRRI SR	Ministerstvo investícií a regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky
MPRV SR	Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky
MV SR	Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NAP	národná adaptačná stratégia
NAS-2018	Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia 2018
NAP	národný akčný program
NAP-2021	Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy
NEHAP V.	<i>Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky V.</i> (z ang. <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>)
NHM	Nórsky finančný mechanizmus
NLP	Národný lesnícky program
OECD	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (z ang. <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>)
OP KŽP	Operačný program Kvalita životného prostredia
POD	Program obnovy dediny
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SEA	posudzovanie návrhov strategických dokumentov na životné prostredie
SEoV	Súhrnná evidencia o vodách
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SP SPP	Strategický plán Spoločnej poľnohospodárskej politiky
TSI	Nástroj technickej podpory
UMS	Únia miest Slovenska
UNFCCC	Rámcový dohovor Organizácie Spojených národov o zmene klímy (z ang. <i>The United Nations Framework Convention on Climate Change</i>)
USD	US dolar
VEGA	Vedecká grantová agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied
ZMOS	Združenie miest a obcí Slovenska

Všeobecné informácie

Informácie v tejto reportingovej správe sú aktualizované do (dátum: rok-mesiac-deň)

2023-03-15

1. Vnútroštátne okolnosti, vplyvy, zraniteľnosť, riziká a schopnosť adaptácie

1.1. Vnútroštátne okolnosti týkajúce sa adaptačných opatrení

a) Biogeofyzikálny charakter zmeny klímy

Slovensko je vnútrozemský štát nachádzajúci sa v strednej Európe medzi 47° a 50° severnej zemepisnej šírky a 16° a 23° východnej zemepisnej dĺžky. Jeho celková rozloha je 49 034 km². Povrch Slovenska je charakteristický predovšetkým svojou hornatosťou. Severnej a strednej časti Slovenska dominujú horské masívy, ktoré sú súčasťou Západných Karpát. Patria medzi ne masívy Fatransko-tatranskej oblasti (vrátane Tatier, Veľkej Fatry a Malej Fatry), Slovenského rudohoria, Slovenského stredohoria a Beskýd. Južnej časti dominujú nížiny Panónskej panvy. Najväčšou nížinou je úrodná Podunajská nížina na juhozápade, za ktorou nasleduje Východoslovenská nížina na juhovýchode krajiny.

b) Demografia

Počet obyvateľov presahuje 5,4 milióna. Priemerná hustota obyvateľov je 110 obyvateľov/ km². Podľa sčítania obyvateľstva z roku 2021 tvoria väčšinu obyvateľov Slovenska Slováci, (83,8%). Najväčšiu národnostnú menšinu tvoria Maďari (7,8 %). Medzi ďalšie etnické skupiny patria Rómovia (1,2 %), Česi (0,5 %), Rusíni (0,4 %) a iné alebo bližšie neurčené menšiny (6,3 %). Neoficiálne odhadovaná veľkosť rómskej populácie je oveľa väčšia, približne 5,6 %. V roku 2021 bol priemerný vek obyvateľov Slovenska 38,7 rokov.

c) Hospodárstvo a infraštruktúra

Slovenská ekonomika je rozvinutou a vysoko príjmovou ekonomikou. HDP na obyvateľa v roku 2021 predstavoval 69 % priemeru EÚ, a pohyboval sa od 188 % priemeru EÚ v Bratislave po 54 % na východe Slovenska. Hoci je regionálna príjmová nerovnosť vysoká, až 90 % obyvateľov má vo vlastníctve svoje bývanie.

V roku 2021 bolo Slovensko podľa Medzinárodného menového fondu 46. najbohatšou krajinou sveta (zo 187 krajín) s HDP na obyvateľa v parite kúpnej sily 31 866 USD. Slovensko sa úspešne transformovalo z centrálne plánovaného hospodárstva na trhovo orientovanú ekonomiku. Ukončila sa v ňom rozsiahla privatizácia, bankový sektor je takmer úplne v rukách súkromných spoločností, a stúpili zahraničné investície.

V roku 2022 viac ako 80 % slovenského exportu smerovalo do EÚ a viac ako 63 % slovenského importu pochádzalo z iných členských štátov EÚ. Pomer dlhu verejnej správy k HDP na Slovensku dosiahol ku koncu

roka 2021 úroveň 62,2 %, čo je hlboko pod priemerom OECD. Nezamestnanosť sa v roku 2022 znížila na 5,9 %, čo je najnižšia zaznamenaná miera v histórii Slovenska.

Ak je to potrebné, sem môžete nahráť prídavný dokument

-

1.2. Rámec monitorovania a modelovania v oblasti klímy

a) Hlavné činnosti týkajúce sa monitorovania, modelovania, projekcií a scenárov v oblasti klímy

Monitorovanie, modelovanie a prognózy klímy

V SR je zákonom č. 201/2009 Z. z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe zriadená štátna hydrologická sieť a štátna meteorologická sieť. Tieto siete spravuje Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ), ktorý je štátnou príspevkovou organizáciou v pôsobnosti Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR). Siete poskytujú meteorologické a hydrologické služby na národnej a medzinárodnej úrovni. Slúžia na systematické monitorovanie kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov ovzdušia a vody na území Slovenska. Údaje z monitorovacích činností sa ukladajú do databáz a sú využívané vo výskume, ktorý sa zaoberá vplyvom zmeny klímy, hodnotením zraniteľnosti a adaptačnými opatreniami.

Monitorovacie systémy sú formálne rozdelené na:

Štátna meteorologická sieť

Monitorovacie subsystémy	Počet zariadení
• povrchové synoptické stanice	20
• povrchové vojenské synoptické stanice	3
• povrchové meteorologické stanice s klimatologickým meraním (manuálnym)	6
• povrchové automatické meteorologické stanice (s pozorovateľom)	57
• povrchové automatické meteorologické stanice (bez pozorovateľa)	100
• povrchové zrážkomerné stanice (manuálne)	343
• povrchové automatické zrážkomerné stanice (s pozorovateľom)	164
• povrchové automatické zrážkomerné stanice (bez pozorovateľa)	31
• povrchové zrážkomerné merania – totalizátor (manuálne)	43
• povrchové zrážkomerné merania – totalizátor (automatické)	2
• sieť meteorologických radarov	4
• sieť meraní slnečného žiarenia a ozónu	7
• príjem a spracovanie meteorologických satelitov	
• fenologické stanice	193

Štátna hydrologická sieť

Monitorovacie subsystémy	Počet zariadení
• množstvo povrchovej vody	416
• kvalita povrchovej vody	244
• množstvo podzemnej vody	360 prameňov, 1147 vrtov
• kvalita podzemných vôd	76

Obe siete sú doplnené monitorovaním kvality ovzdušia a rádioaktivity. Jednotlivé monitorovacie siete sa vyznačujú vysokým stupňom automatizácie.

Integrovaný systém monitorovania sucha

Problematicku monitoringu sucha zabezpečujú organizácie založené alebo zriadené v pôsobnosti MŽP SR. Organizácie lesného hospodárstva založené v pôsobnosti MPRV SR sú súčinné pri implementácii monitoringu na lesných pozemkoch, ktoré spravujú, alebo na ktorých sú obhospodarovateľmi lesov. Kľúčová je spolupráca zamestnancov š. p. LESY SR so SHMÚ v rámci projektu *Intersucho*.

Integrovaný systém monitorovania sucha pozostáva z meteorologického, pôdneho a hydrologického subsystému sucha, v oblasti pôdneho sucha prebieha spolupráca s Českými partnermi, konkrétne v oblasti modelovania vodného režimu pôdy. Výsledky výskytu sucha, jeho intenzity a režimu sucha sú prezentované týždenne na webovej stránke SHMÚ.

Prognózy a scenáre zmeny klímy

Od roku 1993 sa pre SR pripravujú scenáre zmeny klímy vo forme modifikovaných výstupov z viacerých globálnych modelov všeobecnej cirkulácie (GCM) a regionálnych cirkulačných modelov (RCM). Modely využívajú metódu štatistického a dynamického „downscalingu“ s údajmi zo slovenskej meteorologickej siete za časové obdobie 1951–2010. Všetky GCM a RCM ponúkajú výstupy viacerých premenných s dennou frekvenciou pre obdobie rokov 1951 až do 2100. Posledná séria scenárov klimatických zmien je založená najmä na výstupoch zo štyroch modelov: GCM CGCM3.1 (Kanada) a ECHAM5 (Nemecko), RCM RACMO (Holandsko - KNMI) a REMO (Nemecko - MPI). Tieto modely boli použité na vypracovanie scenárov klimatických zmien pre SR. Na základe výstupov a nameraných meteorologických údajov za referenčné obdobia 1961–1990 a 1981–2010 boli navrhnuté denné scenáre pre približne 60 meteorologických a približne 150 zrážkomerných staníc na území SR. Scenáre boli vypracované pre nasledovné ukazovatele: denné priemery, maximá a minimá teploty vzduchu, denné priemery relatívnej vlhkosti vzduchu, úhrny zrážok, priemery rýchlosti vetra a sumy globálneho žiarenia. Na základe týchto základných scenárov bolo navrhnutých niekoľko ďalších scenárov pre snehovú pokrývku, evapotranspiráciu, vlny horúčav, vlhkosť pôdy, odtok atď. V tomto prístupe sa použili korelačné/regresné a jednoduché modelovacie metódy na vypracovanie scenárov pre ďalšie klimatické/hydrologické prvky.

Modely vo všeobecnosti predpokladajú nárast teploty na celom území SR porovnateľný s podobnými odhadmi pre stredoeurópsky región. Odhady zrážkových úhrnov očakávajú malý nárast na severe a pokles v južnej časti územia. Výsledok budúcich teplotných a zrážkových podmienok bude mať vplyv na vyššiu potenciálnu evapotranspiráciu a tým aj na zvýšený výskyt sucha.

Nové a podrobnejšie scenáre klimatických zmien založené na globálnych (GCM) a regionálnych (RCM) modeloch umožnili výpočet série štatistických charakteristík, ako sú komplexné environmentálne a sociálno-ekonomické scenáre v závislosti od meniacej sa klímy: počet letných dní, tropických dní, super tropických dní, vln horúčav, ľadových dní, mrazivých dní, dní s výdatným dažďom, dní s nízkymi alebo žiadnymi zrážkami, dní so snehovými zrážkami, dní vhodných pre špecifické turistické aktivity ako lyžovanie, kúpanie, letnú a zimnú turistiku a pod.

Analýza súčasných a budúcich scenárov zmeny klímy potvrdzuje existenciu extrémov a rizík, ich vzájomnú závislosť a možné dôsledky v celom rozsahu, t. j. od ekosystémov, prírodných zdrojov až po hospodárstvo

a sociálnu sféru. Väzby a interakcie medzi vplyvmi zmeny klímy a jej potenciálnymi dôsledkami tvoria veľmi zložitý a dynamický systém.

Riadenie tohto systému si vyžaduje veľké množstvo informácií a je do značnej miery obmedzené neurčitou budúcou vývojom. Prognózy zmeny klímy a výsledky modelovania potvrdzujú, že rozsah dôsledkov zmeny klímy na ľudské a prírodné systémy si vyžaduje prijatie adaptačných opatrení, ktoré znížia zraniteľnosť týchto systémov a zároveň posilnia ich odolnosť formou technologických a ekosystémových riešení a manažérskych schopností.

Prognózy (projekcie) emisií skleníkových plynov a znečisťujúcich látok sa stanovujú do roku 2050 po 5-ročných intervaloch. Slúžia na určenie predpokladaných trendov vývoja emisnej oblasti pre správne nastavenie politik a opatrení. Projekcie emisií sa modelujú podľa dvoch scenárov – scenár s existujúcimi opatreniami (WEM) a scenár s dodatočnými opatreniami (WAM). Projektovaný trend emisií skleníkových plynov do roku 2050 má v scenári WEM po roku 2020 iba mierne klesajúci trend a zníženie emisií podľa tohto scenáru je nedostatočné. V jednotlivých sektoroch bude potrebné realizovať ďalšie opatrenia, ktoré sú zahrnuté do scenáru WAM. Viac informácií je dostupných v Správe o prognózach skleníkových plynov v SR, ktorá je dostupná na <https://oeab.shmu.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=8&cmsDataID=0>.

b) Hlavné prístupy, metodiky a nástroje a súvisiace neistoty a výzvy

K nástrojom, ktoré riešia zmenu klímy vrátane adaptácie, patria:

- Klimatologický a meteorologický informačný systém (KMIS)
- Súhrnná evidencia o vodách (SEoV),
- Integrovaný systém pre sledovanie sucha (Monitor sucha).

Klimatologický a meteorologický informačný systém (KMIS)

KMIS je elektronická databáza vyvinutá zväčša odborníkmi z SHMÚ, ktorá umožňuje zadávanie údajov, kontrolu kvality a riadenie, ako aj export údajov vo forme tabuľkových, grafických a mapových výstupov.

Je naplnená aktuálnymi údajmi, ale aj historickými údajmi od roku 1872 v súlade s aktivitami na uchovanie údajov. Obsahuje 21 základných údajových oblastí opisujúcich fyzikálny stav životného prostredia od vrchných vrstiev pôdy až do výšky stratosféry. Databáza obsahuje merania zo sietí pozemných staníc s automatickým alebo manuálnym režimom merania, ako aj výsledky meraní a pozorovaní systému diaľkového monitorovania (merania vo vyšších vrstvách ovzdušia).

V databáze KMIS sa uchovávajú namerané prvky (teplota, vietor) alebo aj subjektívne určené prvky a charakteristiky fyzikálneho stavu prostredia (oblačnosť, fenologické fázy). Frekvencia ukladania údajov do databázy je od 5 minút (automatické meteorologické stanice) do 1 roka (fenologické stanice). Údaje v databáze podliehajú procesom kontroly kvality, overené údaje sú autorizované.

Namerané údaje iných monitorovacích systémov diaľkového prieskumu Zeme (meteorologický radar, satelit, sieť detekcie bleskov) sa ukladajú mimo prostredia KMIS.

Databáza KMIS umožňuje dávkový a operatívny prístup k aktuálnym a režimovým údajom popisujúcim aktuálny stav atmosféry, ako aj aktuálny stav klimatického systému SR. Na tento účel bola vytvorená špeciálna sada aplikačných programov, ktoré poskytujú údaje v tabuľkovej, grafickej a mapovej forme.

Súhrnná evidencia o vodách (SEoV)

SEoV je databáza, ktorá obsahuje registre údajov v objektoch povrchových a podzemných vôd Štátnej hydrologickej siete, ako aj registre údajov o užívaní povrchovej a podzemnej vody a o kvalite vody.

Pozorované prvky (pre kvantitu povrchových vôd: vodný stav, teplota vody, mútnosť vody, obsah plavenín vo vode a prietok vody, vyčísľovaný z nameraných vodných stavov) sa ukladajú do databázy 1-krát ročne. Vodné stavy, prietoky a teplota vody sa ukladajú v hodinovom a dennom kroku, plaveniny v dennom kroku. Pozorované prvky pre kvantitu podzemnej vody sú: výdatnosť prameňa, teplota vody v prameni aj v sonde, stav hladiny podzemnej vody. Tieto veličiny sa do databázy ukladajú v dennom a týždennom kroku 1.krát ročne.

Integrovaný systém pre sledovanie sucha (Monitor sucha)

Integrovaný systém pre sledovanie sucha (Monitor sucha) sa zameriava na meteorologické a poľnohospodárske sucha, a to s ohľadom na ich častejší výskyt a na ekonomické dopady pre SR a tiež preto, že sú nutným predpokladom obidvoch kategórií, ktoré nasledujú (hydrologické a socioekonomické sucha).

Tento systém pozostáva zo subsystémov: meteorologické sucha, hydrologické sucha, podzemné vody a výskyt sucha a pôdne sucha.

- Meteorologické sucha

Tento subsystém je založený na deficite zrážok (index SPI) a deficite vody (index SPEI, Palmerove CMI). V týždenných krokoch sa používajú výsledky z približne 40 meteorologických staníc, pričom monitoring prebieha celoročne.

Štandardizovaný zrážkový index (SPI) vyjadruje relatívne odchýlky úhrnu zrážok v danom období od dlhodobej strednej hodnoty. Na rovnakom princípe je založený aj štandardizovaný zrážkový a evapotranspiračný index (SPEI). Ten avšak na rozdiel od SPI, ktorý pracuje len s úhrnmi zrážok, hodnotí jednoduchú vodnú bilanciu (zrážky – potenciálna evapotranspirácia). Evapotranspirácia je proces, ktorý v sebe zahŕňa výpar zo zemského povrchu a transpiráciu rastlín (uvolňovanie vodnej pary z rastlinného porastu). Potenciálna evapotranspirácia je maximálna možná evapotranspirácia pri daných atmosférických podmienkach, ak voda nie je limitujúcim faktorom.

Oba indexy majú 30-dňovú kumulatívnu dobu. To znamená, že index vyjadrený pre daný deň určuje odchýlku zrážok, resp. vodnej bilancie daného a predchádzajúcich 29 dní, pričom je aplikované tzv. „kĺzavé okno“ na celú dĺžku dátového radu.

Negatívne hodnoty indexov znamenajú suché podmienky, pozitívne naopak vlhké podmienky, pričom ich intenzita je odstupňovaná v jednotlivých stupňoch. Suché obdobie začína pri poklese hodnôt pod -1 a končí pri jeho výstupe nad hodnotu 0. Sucha identifikované pomocou SPI, resp. SPEI neznamena, že dané obdobie bolo úplne bez zrážok. Index vyjadruje odchýlku od strednej hodnoty teoretického rozdelenia nameraných hodnôt, a teda deficit, nie úplnú absenciu zrážok.

Pri Palmerovom CMI indexe sucha sa okrem zrážok a evapotranspirácie, zohľadňuje aj pôdna charakteristika, ktorou je využiteľná vodná kapacita. Pri výpočte CMI sa využíva, podobne ako pri SPEI, vodná bilancia v pôde, teda rozdiel zrážky mínus potenciálna evapotranspirácia, ktorá je počítaná podľa metódy Thornthwaita. Pri tomto indexe sa určuje aj odtok a prítok vypočítaný za posledný týždeň, a tiež

hodnota vlhkosti pôdy na konci predposledného týždňa. Následne z vypočítaných veličín sa výsledný deficit, resp. nadbytok vlhkosti v pôde prevedie do jednoduchšej bezrozmernej číselnej hodnoty, ktorá predstavuje mieru intenzity sucha v danej lokalite.

Výsledky monitorovania meteorologického sucha sú dostupné na webovej stránke SHMÚ Monitoring sucha/ Meteorologické sucho (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2166> a https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=meteo_sucho).

- Hydrologické sucho

Výsledky monitorovania hydrologického sucha sú dostupné na internetovej stránke SHMÚ Monitoring sucha/Hydrologické sucho (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2166> a https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=hydro_sucho), ktorá slúži na posúdenie aktuálnej hydrologickej situácie vo vybraných vodomerných staniciach Štátnej hydrologickej siete, a to najmä z pohľadu hydrologického sucha. Stránka poskytuje okamžité prehľadné zobrazenie hydrologickej situácie v danej vodomernej stanici vzhľadom na dlhodobé hodnoty, so zvýraznením podnormálneho stavu. Aktuálne hodnoty prietokov (operatívne údaje, t. j. údaje, ktoré neprešli korekciou) sa porovnávajú s dlhodobými hydrologickými charakteristikami (priemerné mesačné prietoky, M-denné prietoky) za aktuálne platné referenčné obdobie 1961-2000, tak aby bolo možné posúdiť aktuálne hodnoty vzhľadom na ich odchýlku od dlhodobých hodnôt. Vzhľadom na režim odtoku slovenských tokov, s typickým zvýšeným odtokom v jarňách mesiacoch a minimálnymi prietokmi v letno-jesennom, príp. v zimnom období (horské toky) sa hydrologické sucho v obvykle vodných mesiacoch neprejavuje tak markantne ako v menej vodných mesiacoch, z vodohospodárskeho hľadiska môže byť však rovnako závažné. Aktuálna hydrologická situácia sa zobrazuje jednoduchým mapovým a grafickým náhľadom a poskytuje vizualizáciu situácie na celom území SR, zobrazenie regionálnych rozdielov a možnosť detailného náhľadu na priebeh a hodnotenie prietokov v konkrétnych vodomerných staniciach. Výrazné farby - červená, oranžová, žltá - signalizujú výskyt nepriaznivého hydrologického stavu pre dané obdobie (mesiace).

- Podzemné vody a výskyt sucha

Operatívne údaje pozorovacích objektov podzemných vôd so zameraním na hodnotenie výskytu sucha je zobrazovaný na mape na internetovej stránke SHMÚ Monitoring sucha/ Podzemné vody a výskyt sucha (<https://www.shmu.sk/sk/?page=2166> a https://www.shmu.sk/sk/?page=1&id=pzv_kvantita). Hodnotenie vychádza z operatívnych online údajov vybraných 101 objektov podzemných vôd zo štátnej hydrologickej monitorovacej siete, ktorá pozostáva zo 79 sond a 32 prameňov. Hodnoty hladiny podzemnej vody a výdatnosti prameňov zaznamenané raz denne sa porovnávajú so stanovenými priemernými mesačnými kvantilmi (Q10, Q40, Q60, Q90 stanovených za referenčné obdobie 1981 – 2010). Tieto jednotlivé kvantily sú v mape rozlíšené farebnou škálou. Tmavomodrá znamená, že hladina a výdatnosť prameňov je výrazne vyššia ako je ich dlhodobý normál referenčného obdobia (vyššia ako Q90) a nazývame ju nadpriemernou hladinou a výdatnosťou prameňa. Svetlomodrá farba zodpovedá mierne nadpriemernej hladine a výdatnosti prameňa (hladina a aj výdatnosť sú vyššie ako je ich dlhodobý normál Q90), Biela farba označuje hladiny a výdatnosť prameňa, ktorá zodpovedá dlhodobému normálu (Q60), oranžová farba mierne sucho, ktoré indikuje hladina a výdatnosť prameňov nižšie ako je ich dlhodobý normál referenčného obdobia (Q40) a červená farba sucho, pri ktorom sú hladina a výdatnosť prameňov výrazne nižšie ako je ich dlhodobý normál referenčného obdobia (Q10). Pre hodnotenie do ročných správ je počet objektov hodnotených online navýšený o 30 objektov s kontrolnými meraniami v teréne. Toto

spracovanie vychádza z priemerných mesačných hodnôt, ktoré sú porovnávané so spomínanými dlhodobými hodnotami referenčného obdobia 1981 - 2010.

- **Pôdne sucho**

Do subsystému Pôdne sucho je zapojený integrovaný systém monitorovania pôdneho sucha, tzv. mechanizmus „Interdrought“. Parametre pôdnej vlhkosti sa vypočítavajú pomocou overeného modelu vodnej bilancie – „SoilClim“. Denné meteorologické údaje sú interpolované na 500 m grid, pričom sa do úvahy berú parametre vegetačného krytu (resp. spôsobu využitia územia) s prihliadnutím na aktuálny stupeň vývoja, úroveň sklonu, expozíciu a samozrejme na základné fyzikálne vlastnosti pôdy. Aktuálny stav pôdnej vlhkosti odhadnutý modelom sa porovnáva s 50-ročným dlhodobým priemerom (1961 – 2010) pôdnej vlhkosti určeným pre každý deň v časovom okne ± 10 dní, pričom hodnoty sú vyjadrené jednoduchou 7-bodovou farebnou škálou intenzity sucha.

Finálnym produktom je mapa intenzity sucha, ktorá je pre každý grid stanovená porovnaním aktuálnej hodnoty obsahu pôdnej vlhky v daný deň s distribúciou hodnôt pôdnej vlhky dosiahnutej v období 1961-2010 v časovom úseku ± 10 dní od posudzovaného dátumu. Získaná hodnota potom vyjadruje pravdepodobnosť opakovania daného obsahu pôdnej vlhky v daný deň a je použitá pre priradenie zodpovedajúcej intenzity sucha (S0 – S5) podľa už spomínanej škály.

Výsledky monitoringu sucha sú s nezávislou analýzou dopadov sucha na poľnohospodárstvo, ovocinárstvo a lesné hospodárstvo na základe správ poľnohospodárov a lesníkov. Dopady na vegetáciu sú spracované s využitím satelitných snímok vegetácie získané družicami Aqua a Terra – systém MODIS, spracovaných v spolupráci s Mendelovou univerzitou, CzechGlobe a Geografickým ústavom Masarykovej Univerzity. Dopady na vegetáciu sú spracovávané len počas vegetačného obdobia. V zimnom období nie sú informácie dostupné.

Najvýznamnejšie výzvy na riešia zmeny klímy vrátane adaptácie sa dotýkajú najmä sektorov:

- poľnohospodárstvo a
- lesné hospodárstvo.

Poľnohospodárstvo

V rámci modelovania dôsledkov zmeny klímy na poľnohospodárstvo je riešených viacero projektov. Ide o projekt *Manažment hospodárenia na poľnohospodárskej pôde vzhľadom na jeho udržateľnosť*, ktorého cieľom bolo na základe podrobného poznania pôdných vlastností a analýzy krajiny navrhnúť prostredníctvom modelov bezdeficitné hospodárenie s pôdnou organickou hmotou na úrovni farmy v aktuálnych podmienkach meniacej sa klímy.

Ďalším projektom je *Údajová a vedomostná podpora pre systémy rozhodovania a strategického plánovania v oblasti adaptácie poľnohospodárskej krajiny na klimatické zmeny a minimalizáciu degradácie poľnohospodárskych pôd*, ktorého hlavné aktivity sú modelovanie dopadov klimatickej zmeny na pôdu, tvorba priestorovo diferencovaných informácií o pôde v agrárnej krajine a návrh adaptačných opatrení na predchádzanie negatívnych vplyvov v dôsledku klimatických zmien v poľnohospodárstve.

Monitorovanie zmien včelej pastvy vplyvom zmeny prirodzených zdrojov spôsobenej v dôsledku zmien klímy je projekt, ktorého predmetom je sledovanie postupu nových škodcov včiel z južných lokalít Európy,

ako aj šírenie vírusových chorôb. Po získaní dostatočného množstva relevantných dát budú vytvorené modelové štúdie postupu prichádzajúcich zmien.

Lesné hospodárstvo

Monitorovanie lesov v rámci *Čiastkového monitorovacieho systému Lesy* (ČMS Lesy) je metodicky plne viazané na celoeurópsky program monitoringu lesov *ICP Forests*. Jeho súčasťou je reprezentatívna pravidelná monitorovacia sieť so základným intervalom zisťovania 1 rok, ale aj súbor plôch tzv. intenzívneho monitoringu v typických lesných ekosystémoch Slovenska vrátane kontinuálneho meteorologického monitoringu v lesnej krajine. Ide o podrobné a komplexné zisťovanie nielen vývoja lesných drevín (vitalita, rast), ale aj vývoja pôsobiacich faktorov (priebeh meteorologických prvkov, kvalita atmosférickej depozície a pod.) a ich vplyvov na lesné prostredie.

Rezort Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR (MPSR SR) zodpovedá za realizáciu inventúry skleníkových plynov v sektore LULUCF (využívanie krajiny a zmeny v jej využívaní) ako národného záväzku Rámcového dohovoru Organizácie Spojených národov o zmene klímy (ďalej ako „Dohovor UNFCCC“) a následných globálnych dohovorov a legislatívy EÚ. V súvislosti s iniciatívami Inštitútu pôdohospodárskej politiky (pri MPSR SR) a Inštitútu environmentálnej politiky (pri MŽP SR) pre plnenie úloh *Fit for 55* sa priebežne zdokonaľujú aj algoritmy modelu pre výpočty projekcií záchytov a emisií CO₂ na základe výsledkov overenia modelov uhlíkovej bilancie. Tvorí sa tiež nový georeferencovaný systém pre inventarizácie skleníkových plynov s presnejšou priestorovou lokalizáciou, tak aby plne zodpovedal požiadavkám nariadenia EP a Rady (EÚ) 2018/841 o začlenení emisií a odstraňovania skleníkových plynov z využívania pôdy, zo zmien vo využívaní pôdy a z lesného hospodárstva do rámca politík v oblasti klímy a energetiky na rok 2030, ktorým sa mení nariadenie (EÚ) č. 525/2013 a rozhodnutie č. 529/2013/EÚ. Modifikácia modelu pre výpočty projekcií záchytov uhlíka je realizovaná na základe výsledkov overenia viacerých modelov uhlíkovej bilancie, podľa požiadaviek nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 2018/1999. Tieto aktivity lepšie prepájajú informácie o manažmente lesa s hodnotením možností mitigačných opatrení v sektore lesného hospodárstva.

Ako nástroj v oblasti monitoringu zmeny klímy slúži aj webový portál lesníckeho meteorologického monitoringu <http://www.forestweather.sk/>. Ten umožňuje online prístup k údajom zo siete 30 meteorologických staníc rozmiestnených v rôznych lesných oblastiach Slovenska a pokrývajúcich prakticky všetky lesné vegetačné stupne v rozpätí nadmorských výšok od 225 m n. m. do 1 560 m n. m. Tento nástroj funguje v spolupráci viacerých pracovísk (Národné lesnícke centrum, Technická univerzita vo Zvolene) a jeho cieľom je integrovať informácie o klíme v prevažne lesnej krajine (ako komplementárnych informácií k údajom SHMÚ) a umožniť aj ich priebežné využitie rôznymi užívateľmi.

Ak je to potrebné, sem môžete nahráť prídavný dokument

-

1.3. Posudzovanie vplyvov klímy, zraniteľnosti a rizík vrátane schopnosti adaptácie

a) Prehľad sledovaných klimatických nebezpečenstiev v rámci klimatických hrozieb

Súvisiace s teplotou – akútne

Teplotne podmienené - akútne - vlna chladu/mráz, s teplotou súvisiace - akútne - vlna horúčav, prírodné požiare

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s vetrom- akútne

S vetrom súvisiaci - akútny - búrka (vrátane víchrice, prachu a piesočných búrok), s vetrom súvisiaci - akútny – tornádo

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s vodou - akútne

Súvisiace s vodou - akútne - sucho, súvisiace s vodou - akútne - povodne (pobrežné riečne podzemné vody), súvisiace s vodou - akútne - silné zrážky (dážď, krupobitie, sneh/ľad), súvisiace s vodou - akútne - sneh a ľad

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s pevnou hmotou - akútne

Pevné hmoty - akútne - lavína, pevné hmoty - akútne - zosuv pôdy

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s teplotou - chronické

Súvisiace s teplotou - chronické - zmena teploty (vzduch sladká voda), súvisiace s teplotou – chronické - kolísanie teploty

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s vetrom - chronické

Súvisiace s vetrom - chronické - Meniaci sa charakter vetra

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s vodou – chronické

Súvisiace s vodou - chronické - zmena štruktúry a typu zrážok (dážď, krupobitie, sneh/ľad), súvisiace s vodou - chronické - zrážky a/alebo hydrologická premenlivosť, súvisiace s vodou - chronické - nedostatok vody

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s pevnou hmotou – chronické

Pevná hmota - chronická - degradácia pôdy (vrátane dezertifikácie), pevná hmota - chronická - erózia pôdy

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Prehľad existujúcich tlakov

V mestských oblastiach sa očakáva, že zmena klímy zvýši riziká pre ľudí, hospodárstvo a ekosystémy vrátane rizík vyplývajúcich z tepelného stresu, búrok a extrémnych zrážok, povodní, zosuvov pôdy, znečistenia ovzdušia, sucha, nedostatku vody atď. Vo vidieckych oblastiach sa očakáva výrazný vplyv na dostupnosť a zásobovanie vodou, potravinovú bezpečnosť, infraštruktúru a príjmy z poľnohospodárstva. Očakáva sa, že dôsledky zmeny klímy prehĺbia existujúcu chudobu a vytvoria nové pasce chudoby, najmä v mestských oblastiach.

Zmena klímy na Slovensku pravdepodobne významne ovplyvní nasledovné environmentálne, hospodárske a sociálne tlaky:

- Environmentálne tlaky: regionálne a lokálne ovplyvnenie dostatku vody, zhoršenie kvality vody, sucha, zhoršenie vlastností pôdy, zníženie obsahu organického uhlíka v pôde, zasolenie pôdy, zvýšená vodná a veterná erózia, zmena fungovania ekosystémov a poskytovania ekosystémových služieb, degradácia lesných ekosystémov, fragmentácia biotopov, šírenie nepôvodných a inváznych druhov, strata biodiverzity, zmena krajinného obrazu, povodne, veterné smršte, požiare, zosuvy pôdy.
- Ekonomické tlaky: zníženie úrodnosti pôdy a poľnohospodárskej produkcie, presun poľnohospodárskych výrobných oblastí do severnejších oblastí, zmeny agroklimatického výrobného potenciálu, zmeny v skladbe plodín, zníženie produkcie lesov, zmeny v druhovej skladbe lesov, výskyt škodcov, chorôb a burín, ohrozenie zdrojov pitnej vody a zásobovania pitnou vodou, problémy so zavlažovaním, zvyšovanie zraniteľnosti obytného a vidieckeho prostredia, potreba znižovania energetickej náročnosti budov, zhoršovanie bezpečnosti a plynulosti dopravy, zvýšená spotreba energie, ohrozenie plynulosti priemyselných prevádzok, závažné priemyselné havárie, nestabilné dodávky zásob, surovín a elektrickej energie, zvýšené riziko porúch a materiálnych škôd v energetike a priemysle, potreba riešenia mimoriadnych udalostí a prírodných katastrof, ohrozenie bezpečnosti a zdravia ľudí, ohrozenie potravinovej bezpečnosti, zmeny cien,

zvýšené požiadavky na inovácie a obnoviteľné zdroje energie, zmeny dĺžky a kvality turistickej sezóny, ohrozenie potenciálu cestovného ruchu, ohrozenie konkurencieschopnosti.

- Sociálne tlaky: ohrozenie zdravia obyvateľstva (zmena šírenia infekčných chorôb, výskyt nových patogénov, zhoršenie alergických podmienok), zhoršenie kvality života, nezamestnanosť, migrácia.

b) Identifikovanie budúcich hlavných klimatických nebezpečenstiev a hlavných dotknutých sektorov

Tabuľka 1: Klasifikácia klimatických nebezpečenstiev podľa bodu 1.3.b) prílohy I vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) 2020/1208

	Súvisiace s teplotou	Súvisiace s vetrom	Súvisiace s vodou	Súvisiace s pevnou hmotou
Chorobické	Meniaci sa teplota (vzduch, sladká voda, morská voda)	Meniaci sa veterné pomery	Meniaci sa zrážkové pomery a typy zrážok (dážď, krupobitie, sneh/ľad)	Pobrežná erózia
			Zrážky a/alebo hydrologická variabilita	Degradácia pôdy (vrátane dezertifikácie)
	Variabilita teplôt		Okysľovanie oceánov	Erózia pôdy
	Roztápanie permafrostu		Priechod slanej vody	Soliflukcia
			Zvyšovanie hladiny morí	
			Zmeny morskej ľadovej pokrývky	
			Nedostatok vodných zdrojov	
Akútne	Vlna horúčav	Cyklón	Sucho	Lavína
	Studená vlna/mráz	Búrka/vichrica (vrátane snehovej, prachovej a piesočnej vichrice)	Intenzívne zrážky (dážď, krupobitie, sneh/ľad)	Zosuv pôdy
	Prírodný požiar	Tornádo	Povodeň (pobrežná záplava, riečna)	Sadanie pôdy

e			povodeň, podmáčanie územia dažďovou alebo podzemnou vodou, prívalová povodeň)	
			Zaťaženie snehom a ľadom	
			Vyliatie ľadovcového jazera	

Súvisiace s teplotou - akútne

Teplotne podmienené - akútne - vlna chladu/mráz, s teplotou súvisiace - akútne - vlna horúčav

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s vetrom- akútne

S vetrom súvisiaci - akútne - búrka (vrátane víchrice, prachu a piesočných búrok), s vetrom súvisiaci - akútne - tornádo

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s vodou - akútne

Súvisiace s vodou - akútne - sucho, súvisiace s vodou - akútne - povodne (pobrežné, riečne, podzemné vody), súvisiace s vodou - akútne - silné zrážky (dážď, krupobitie, sneh/ľad), súvisiace s vodou - akútne - sneh a ľad

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s pevnou hmotou - akútne

Pevné hmoty - akútne - lavína, pevné hmoty - akútne - zosuv pôdy, pevné hmoty - akútne - zosuv pôdy

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s teplotou - chronické

Súvisiace s teplotou - chronické - zmena teploty (vzduch, sladká voda, morská voda), súvisiace s teplotou - chronické - kolísanie teploty

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s vetrom - chronické

Súvisiace s vetrom - chronické - meniaci sa charakter vetra

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s vodou – chronické

Súvisiace s vodou - chronické - zmena štruktúry a typu zrážok (dážď, krupobitie, sneh/lad), súvisiace s vodou - chronické - zrážky a/alebo hydrologická premenlivosť, súvisiace s vodou - chronické - nedostatok vody

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Súvisiace s pevnou hmotou – chronické

Pevná hmota - chronická - degradácia pôdy (vrátane dezertifikácie), pevná hmota - chronická - erózia pôdy

Ak iné, vysvetlite, prosím

-

Sekundárne účinky vybraných nebezpečenstiev, ako sú lesné požiare, šírenie invázných druhov a tropických chorôb, kaskádové účinky a viaceré nebezpečenstvá vyskytujúce sa v rovnakom čase

Lesné požiare, šírenie invázných druhov, zmena distribúcie infekčných ochorení.

c) Dotknuté sektory

Názov sektora: BIODIVERZITA (vrátane ekosystémových prístupov)	<i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> -
<i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoké	
<i>Opište svoje hodnotenie:</i> Strata biodiverzity spolu so zmenou klímy, s ktorou je neoddeliteľne spätá, predstavuje najkritickejšiu globálnu environmentálnu hrozbu. Existuje dostatok dôkazov, že zmena klímy ovplyvňuje biodiverzitu, zároveň je zrejmé, že zmeny biodiverzity a fungovania ekosystémov ovplyvňuje klimatické procesy. Napríklad degradácia rašelinísk je významným zdrojom skleníkových plynov. Okrem priamych vplyvov zmeny klímy (napr. vysušovanie, zvýšené riziko požiarov, zvýšená teplota a obmedzená doba so snehovou pokrývkou šírenie invázných druhov) budú ovplyvňovať biodiverzitu aj súvisiace sociálno-ekonomické zmeny, najmä zmeny vo využívaní územia, ktoré môžu byť významnejšie ako priame vplyvy. Predpokladané dôsledky zmeny klímy na ekosystémy a rastlinné a živočíšne druhy súvisia so zvýšenou priemernou teplotou vzduchu, výskytom období sucha, extrémnymi prejavmi počasia, zmenami koncentrácie CO ₂ a pod, ktoré sa následne prejavia na fyziologických a fenologických zmenách, na zmene v geografickej distribúcie druhov, ako aj na transformácii populačných štruktúr a vymieraní zraniteľných druhov.	

Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:
vyšoká

Opíšte svoje hodnotenie:

V súvislosti so zmenou klímy možno očakávať rast priemernej ročnej teploty vzduchu, pokles ročných úhrnov zrážok, ale zároveň aj rast úhrnov zrážok na lokálnej úrovni, pokles relatívnej vlhkosti vzduchu, zmeny snehovej pokrývky a pretrvávajúce negatívnych dôsledkov zmeny klímy na stav biodiverzity, ekosystémov a rastlinných a živočíšnych druhov. Výrazný rast úhrnov zrážok, bude mať za následok zvýšenie lokálnych povodní v rôznych častiach územia. Na druhej strane výskyt dlhých období periód relatívne teplého počasia bude mať za následok lokálne alebo celoplošné sucho. Ďalším výrazným negatívnym dôsledkom zmeny klímy bude častý výskyt prudkých nárazových vetrov, ktoré majú dopad na lesné porasty.

Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:
vyšoká

Opíšte svoje hodnotenie:

Zmena klímy zasahuje do fungovania ekosystémov a poskytovania ekosystémových služieb. Hodnotenie zraniteľnosti ekosystémov a ich služieb na dôsledky zmeny klímy je zložitá a závisí od lokalizácie a schopnosti ich obnovy.

V dôsledku zvýšenej priemernej teploty vzduchu sa očakáva posun vegetačných pásiem a stupňov, čo môže znamenať ohrozenie ekosystémov, biotopov, druhov organizmov a ich spoločenstiev. Predpokladajú sa zmeny v štruktúre a zložení biotopov, ktoré spôsobia zníženie odolnosti ekosystémov, zníženie ich schopnosti poskytovať ekosystémové služby alebo ich rozpad. Vysychanie pôd prinesie úbytok mokradí, slatín a rašelinísk. Extrémne prejavy počasia môžu spôsobiť veľkoplošné disturbancie v lesných ekosystémoch a negatívne pôsobenie biotických škodlivých činiteľov. So zmenou koncentrácie CO₂, zvýšenou priemernou teplotou vzduchu alebo dostupnosti vody sa očakáva zvýšená úroveň fotosyntézy a respirácie, zmeny v raste, stavbe tela alebo biologickej produktivite druhov. Posun zimného obdobia a častejšie prejavy neskorých jarných mrazov v extrémnom prípade môžu znamenať postupný úhyn celých populácií jedincov. Zmeny v geografickej distribúcii druhov sa dotknú najzraniteľnejších a úzko špecializovaných druhov, endemitov a reliktov. Očakávajú sa tiež zmeny vo vzájomnej závislosti druhov (vzťahy predátor – korisť, rastlina – opeľovač, symbiotické závislosti, izolácia, úbytok možností na migráciu, vyhynutie zraniteľných druhov a rozšírenie odolných druhov).

Riziko možných budúcich vplyvov:
vyšoké

Opíšte svoje hodnotenie:

Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávajú rovnaké vplyvy ako tie, ktoré boli identifikované v súčasnosti.

Názov sektora:
ENERGETIKA

Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.

-

Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:
stredné

Opíšte svoje hodnotenie:

Očakáva sa, že na energetický sektor na Slovensku budú mať vplyv tieto kľúčové klimatické riziká: zmena teploty, veterné podmienky, zrážky, vlny horúčav alebo chladu, búrky, sucho, povodne, sneh a ľad, ako aj zosuvy pôdy. V dôsledku otepľovania možno očakávať zníženie energetickej náročnosti v zimných mesiacoch v dôsledku zníženia požiadaviek na vykurovanie. To povedie k zhoršeniu energetickej účinnosti v dôsledku predimenzovaných systémov diaľkového vykurovania. Zároveň by otepľovanie viedlo k zvýšeniu energetickej náročnosti v letných mesiacoch v dôsledku zvýšenia energie potrebnej na klimatizáciu a chladenie. Studené vlny/mrazy môžu epizodicky viesť k zvýšenému zaťaženiu systému distribúcie tepla. Zmena poveternostných udalostí môže ohroziť

výkon existujúcich veterných elektrární. Kolísanie objemu prietoku na vodných tokoch môže mať negatívny vplyv na prevádzku vodných elektrární. Sucho môže viesť k zvýšeniu požiadaviek na technologickú vodu v rámci energetickej infraštruktúry. Potreba čerpať vodu na zavlažovanie povedie k zvýšeniu nárokov na výrobné a distribučné kapacity elektrickej energie. Veterné smršte, povodne spôsobené topením snehu alebo zosuvy pôdy môžu spôsobiť poruchy a poškodenie zariadení, výpadky elektrickej energie, nárast komplikácie pri opravách, nárast škôd spôsobených výpadkami elektrickej energie u odberateľov.

Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:
stredná

Opíšte svoje hodnotenie:

Pokiaľ ide o prispôsobenie sa teplotným zmenám, energetický sektor /hlavne jeho infraštruktúra/ distribučné systémy musia byť odolnejšie a prispôbolené teplejším podmienkam aj chladu. V rámci príprav na chladnú vlnu rastú požiadavky na kapacitu podzemných zásobníkov zemného plynu.

Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:
vysoká

Opíšte svoje hodnotenie:

Výroba energie z fosílnych palív je menej ovplyvnená negatívnymi vplyvmi zmeny klímy ako výroba energie z obnoviteľných zdrojov energie. Zraniteľnosť technológií na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov (veterné turbíny, solárne panely, vodné elektrárne) je oveľa vyššia v porovnaní so zraniteľnosťou technológií používaných na výrobu energie z neobnoviteľných zdrojov (elektrárne, spaľovne). Špecifickou kategóriou sú jadrové elektrárne, kde rizikovým faktorom zostáva dostupnosť vodných zdrojov potrebných na odber vody na chladenie. Energetická infraštruktúra, ktorá zahŕňa dodávky elektriny, tepla, plynu, ropy a iných foriem energie, je súčasťou tzv. kritickej infraštruktúry a jej poruchy majú závažný vplyv na chránené záujmy štátu (bezpečnosť, životy a zdravie obyvateľstva, hospodárstvo a verejnú správu). V tejto súvislosti preto nemožno podceňovať zraniteľnosť energetického sektora, ako aj potrebu realizácie adaptačných opatrení.

Riziko možných budúcich vplyvov:
stredné

Opíšte svoje hodnotenie:

Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávať rovnaké vplyvy ako tie, ktoré boli identifikované v súčasnosti. V energetickom sektore, potenciálne environmentálne a prevádzkové riziká vyplývajú z povahy jednotlivých prevádzok, zariadení a procesov, pre ktoré prejavy a dôsledky zmeny klímy môžu predstavovať potenciálnu hrozbu pre kontinuitu činnosti (a tým aj kontinuitu výroby alebo dodávok energie), závažné priemyselné havárie alebo ohrozenie bezpečnosti a zdravia ľudí. Je vo všeobecnom záujme celej spoločnosti zabezpečiť, aby sa opatrenia a mechanizmy adaptácie na zmenu klímy zohľadnili pri príprave veľkých a dlhodobých investičných projektov, v existujúcich prevádzkach pri rozširovaní výrobných kapacít, zavádzaní významných technologických zmien alebo pri obnove väčších technologických celkov. Adaptácia energetického systému je vnímaná ako proces prispôbovania sa všetkých zložiek energetického systému aktuálnej alebo očakávanej zmene klímy a jej dôsledkom.

<p>Názov sektora: LESNÍCTVO</p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> -</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> V dôsledku globálnych zmien klímy sa bude pravdepodobne zvyšovať výskyt extrémnych klimatických javov, sucha, povodní, extrémne vysokých a nízkych teplôt a víchric. S týmito javmi je spojené akútne poškodenie najmä menej odolných druhov drevín. Spoločenstvá lesných drevín, najmä drevín s nižšou odolnosťou (ihličnatých drevín, predovšetkým smreka), sa lokálne rozpadajú a sú nahrádzané sukcesnými spoločenstvami (drevín a bylín), ktorým zmena podmienok vyhovuje. Opakujúce sa suché a teplé obdobia spôsobujú fyziologické oslabenie stromov a ich vyššiu náchylnosť na napadnutie škodcami alebo infekciou. Zmeny v populačnej dynamike viacerých škodcov v dôsledku meniacej sa klímy majú vplyv na integritu lesa. Najmä zvýšenie počtu generácií lykožrúta smrekového (<i>Ips typographus</i>) za vegetačné obdobie preukázateľne prispieva k zrýchlenému rozpadu smrekových lesov.</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Popri zvýšenej pravdepodobnosti priameho poškodenia lesov (vetrové kalamity, sucho) sa očakáva reakcia na zmenu klímy aj v prípade väčšiny našich škodcov, pre ktoré sa predpokladá nárast areálov premnoženia, vytvorenie väčšieho počtu generácií, rozšírenie hostiteľských drevín a pod. Najmä nárast teploty vzduchu môže ovplyvňovať úspešnosť rozšírenia sa populácií škodcov drevín. Konkrétne v prípade lykožrúta smrekového môže dôjsť na rozsiahlych územiach k vývoju tretej generácie škodcu a k posunu dvojgeneračného režimu do horských oblastí. Samostatným rizikovým činiteľom je potenciálne objavenie sa nových škodcov a ochorení, čo môže zásadným spôsobom ovplyvniť stav a vývoj lesov zložených z drevín ekologicky vhodných do daných pôdno-klimatických podmienok. Narastať bude pravdepodobnosť vzniku lesných požiarov, ktoré v našich zemepisných šírkach zatiaľ nie sú také časté a rozsiahle, ako napríklad v Stredomorí. Toto riziko bude súvisieť s vyššou frekvenciou výrazne suchých období ale lokálne zrejme aj so zvyšovaním disponibilného horľavého materiálu v odumieraním zasiahnutých ihličnatých lesoch. Zvýšené riziko deštrukcie lesných porastov, či už v súvislosti so zmenami v populačnej dynamike viacerých škodcov alebo priamo s extrémnymi meteorologickými podmienkami, môže v spojení s požiarom viesť aj k degradácii pôdy (strata humusu, erózia, zníženie vodozadržnej schopnosti) a riečnych sedimentov, ako aj k zníženiu kvality vôd (povrchovej a podzemnej). Z hľadiska lesného hospodárstva kritický pokles produkcie v nižších a stredných polohách je možné očakávať u drevín smrek a buk, zatiaľ čo napríklad väčšina druhov dubov a borovica si môžu udržať súčasnú produktivitu aj do budúcnosti. Všeobecne je možné očakávať posun produkčného optima drevín do vyšších nadmorských výšok, kde je však rozloha lesa obmedzená. To môže vyústiť do celkového poklesu produkcie lesov na Slovensku. S poklesom produkcie, zhoršením zdravotného stavu a zvýšenou mierou poškodzovania lesov súvisia aj nepriaznivé dôsledky na mimoprodukčné funkcie lesa, najmä na akumuláciu uhlíka, reguláciu vodného režimu porastov a povodí, kvalitu ovzdušia alebo biodiverzitu.</p>	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Lesnícky sektor je vzhľadom na dlhovekosť lesných drevín, obmedzenú prirodzenú schopnosť ich migrácie, veľkú lesnatosť krajiny (takmer 45 %), význam všetkých lesných ekosystémových služieb, najmä mimoprodukčných, v pomerne rôznorodých geomorfologických a horských typoch krajiny, jedným z najviac zraniteľných sektorov na negatívne dôsledky zmeny klímy.</p>	

Obzvlášť nepriaznivé dôsledky zmeny klímy je potrebné očakávať v lesoch, ktoré sú dlhodobo vystavené negatívnym vplyvom neklimatických faktorov (znečistenie ovzdušia, oblasti so zmeneným pôdnym prostredím alebo nepriaznivým drevinovým zložením). V týchto prípadoch môže aj menší klimatický stres spôsobiť rozpad lesa na rozsiahlych územiach a dôsledky zmeny klímy môžu byť obzvlášť nepriaznivé.

K zabezpečeniu adaptácie lesov môže prispieť niekoľko faktorov: premietnutie zásad adaptácie a koncepčných opatrení z národnej úrovne na úroveň manažmentu lesa, podpora adaptácie založenej na ekosystémovom prístupe, zlepšenie medzisektorovej spolupráce a zvyšovanie povedomia o zmene klímy všetkých zainteresovaných skupín. Významnú úlohu pri adaptácii lesa môžu zohrať alternatívne modely hospodárenia v lesoch, najmä prírode blízke hospodárenie v lesoch, ktoré znamená vyššiu druhovú i štrukturálnu diverzitu, ale aj asistovaná migrácia drevín a genotypov vhodných pre zmenenú klímu.

Riziko možných budúcich vplyvov:

vyšoké

Opíšte svoje hodnotenie:

Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávajúť rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované v súčasnosti.

Názov sektora:

DOPRAVA

Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.

-

Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:

vyšoké

Opíšte svoje hodnotenie:

V sektore dopravy je niekoľko oblastí, ktoré sú bezprostredne spojené s prejavmi počasia. Ide najmä o extrémne javy počasia, vysoké a nízke teploty, intenzívne búrky a snehové kalamity, ktorých frekvencia a intenzita sa v dôsledku zmeny klímy zvyšuje.

Extrémne poveternostné javy spôsobujú vážne komplikácie pre takmer všetky druhy dopravy. Prejavujú sa okamžite, intenzívne a s výraznými negatívnymi dôsledkami: vedú k predĺženiu času prepravy tovaru, predĺženiu času cestovania a zvýšeniu pravdepodobnosti nehôd a poškodenia dopravnej infraštruktúry.

Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:

vyšoká

Opíšte svoje hodnotenie:

Očakáva sa vyššia pravdepodobnosť výskytu prírodných hrozieb súvisiacich so zmenou klímy, ktoré potenciálne ohrozujú prevádzku alebo konštrukčnú integritu dopravnej infraštruktúry (vrátane ciest a budov). Pre dopravu môžu byť ohrozujúce: silný vietor, silné dažde, snehové javy, námrazové javy, prívalové a bleskové povodne, zosuvy pôdy, sucho, požiare a hmla.

Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:

vyšoká

Opíšte svoje hodnotenie:

Sektor dopravy významným spôsobom podmieňuje hospodársky rast, významne prispieva k fungovaniu ekonomiky Slovenska a je mimoriadne dôležitý pre rozvoj regiónov. Zraniteľnosť sektora dopravy je spojená s extrémnymi prejavmi počasia, ktoré vedú k ohrozeniu bezpečnosti a plynulosti dopravy (predĺženie času prepravy osôb a tovaru, zvyšovanie hustoty dopravy, zvýšenie výskytu nehôd), k poškodeniu dopravnej infraštruktúry a jej funkčnosti a výkonnosti (omeškania do práce, omeškania dodávok tovarov, straty prepravcov, znehodnotenie tovarov) a s tým spojenými ďalšími sekundárnymi ekonomickými následkami. V podmienkach Slovenska sa negatívne dôsledky zmeny klímy prejavujú najmä na infraštruktúre cestnej dopravy (menej na železničnej doprave), a to najmä v súvislosti s intenzívnymi búrkovými lejakmi a následným vznikom povodňových situácií. Za

rizikové prvky dopravnej infraštruktúry je potrebné považovať odvodňovacie a kanalizačné sústavy, priepusty, mosty a úseky ciest v bezprostrednej blízkosti vodných tokov. Osobitným problémom sú urbanizované lokality s vysokým stupňom nepriepustných povrchov (asfalt, betón), kde najväčší problém môže spôsobiť nedostatočná kapacita kanalizačných systémov a následné rýchle zaplavenie cestných komunikácií. Adaptačné opatrenia v doprave sa preto zameriavajú na opatrenia na znižovanie bezpečnostných rizík v doprave vplyvom extrémov počasia a na opatrenia zamerané na skvalitnenie dopravnej infraštruktúry v rizikových lokalitách.

Riziko možných budúcich vplyvov:

vysoké

Opíšte svoje hodnotenie:

Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávať rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované v súčasnosti.

Názov sektora:

VODNÉ HOSPODÁRSTVO

Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.

-

Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:

vysoké

Opíšte svoje hodnotenie:

Významnými prejavmi zmeny klímy ovplyvňujúcimi sektor vodného hospodárstva môžu byť dlhotrvajúce obdobia sucha v letných a jesenných mesiacoch spojené s nedostatkom vody. Tieto suché periódny môžu byť prerušované niekoľkodennými dažďami s vysokým úhrnom zrážok, prípadne silnou búrkovou činnosťou s intenzívnymi zrážkami, ktoré vedú k vzniku povodní.

Vplyvy zmeny klímy spôsobujú: zvýšenie odtoku v zimnom polroku a strata prirodzene v snehu akumulovaných zimných zrážok, zvýšenie potenciálneho výparu a teda aj výparu v letnom polroku, zníženie pôdnej vlhkosti a úbytok hypodermického odtoku počas letného polroku, 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 a zníženie využiteľných zdrojov vody, trend čoraz nerovnomernejšej dostupnosti vody v čase.

Do popredia vystupuje aj problematika znečistenia vôd, ktorá súvisí s množstvom a režimom povrchových vôd a s koncentráciou znečistenia počas dlhodobo nízkych prietokov vody. Na druhej strane, výskyt prívalových dažďov vyžaduje prehodnotenie kapacity verejných kanalizačných systémov alebo opatrenia na reguláciu erózie pôdy. Zmeny odtokových pomerov v povodí – a s tým súvisiace povodne, erózia a nedostatok vody – je možné pozitívne ovplyvniť prepojenými opatreniami v lesníctve, poľnohospodárstve, územnom plánovaní.

Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:

vysoká

Opíšte svoje hodnotenie:

Podľa Siedmej národnej správy o zmene klímy SR budú k horizonte rokov 2075 až 2100 na Slovensku celkové úhrny zrážok asi o 10 % nižšie ako doteraz, využiteľné vodné zdroje poklesnú o 30 – 50 %.

Pravdepodobne nastane nerovnomernejšie rozloženie zrážok, čomu bude zodpovedať aj vývoj odtokových pomerov. Podľa klimatických scenárov možno na väčšine územia predpokladať zmenu dlhodobého priemerného ročného odtoku, pričom výraznejší pokles sa predpokladá v oblasti nížin. Očakávajú sa zmeny dlhodobých mesačných prietokov, predpokladá sa nárast zimného a jarného odtoku a pokles letného a jesenného odtoku, najmä vo vegetačnom období.

Prejavom zmeny klímy môžu byť dlhotrvajúce obdobia sucha v letných a jesenných mesiacoch spojené s nedostatkom vody. Tento jav môže nastať v dôsledku výrazného úbytku snehu v zime a skoršieho topenia na jar, skoršieho nástupu vegetačného obdobia a tým aj výraznejšieho výparu na jar.

Sucho môže nastať aj v dôsledku nižších zrážok a vyšších teplôt v lete. Výsledkom bude výrazný nedostatok pôdnej vlhkosti v druhej polovici leta a na začiatku jesene. Je dôležité počítať aj s možnosťou trvalého poklesu výdatnosti zdrojov podzemných vôd a potrebou kompenzovať pokles tejto výdatnosti, najmä na nížinách na strednom a východnom Slovensku a v lete. Suché periódy môžu byť prerušované niekoľkodennými dažďami s vysokým úhrnom zrážok, prípadne búrkami.

Počet dní s búrkou oproti súčasnosti by sa nemal zmeniť (15 - 30 za leto), ale počet silných búrok bude pravdepodobne až o 50 % väčší. Ďalej sa predpokladá, že sa budú pri silných búrkach objavovať tornáda. Možno očakávať častejší výskyt bleskových lokálnych povodní v rôznych častiach Slovenska.

Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:

vysoká

Opíšte svoje hodnotenie:

Vodné hospodárstvo, podobne ako energetika, nie je odvetvie samo o sebe, ale zabezpečuje vodu pre všetky ostatné sektory a pre celú spoločnosť podľa jej potrieb. Na rozdiel od energetiky však nemá alternatívne zdroje. Aj preto sa voda už niekoľko rokov považuje za strategickú surovinu. Okrem toho má vodné hospodárstvo ďalšiu úlohu – chrániť spoločnosť, pred nežiaducimi účinkami hydrologických extrémov, akými sú sucho a povodne. Vodné hospodárstvo prakticky rieši vzťah medzi požiadavkami na vodu a zdrojmi vody. Preto ovplyvnenie podmienok fungovania vodného hospodárstva, či už na strane disponibilných vodných zdrojov alebo na strane požiadaviek, znamená prenášanie vplyvov do všetkých ostatných oblastí života a socio-ekonomických sektorov. Dlhodobo sa zdroje vody považovali za stacionárny obnoviteľný zdroj, pri ktorom sa v čase nemení jeho stredná hodnota a rozptyl. Pri uvažovaní zmien klímy sa však ukazuje, že tento proces je nestacionárny. To znamená, že ako v časových klimatických radoch, tak hydrologických, identifikujeme trendy - vodné zdroje klesajú alebo narastajú v závislosti od vývoja klimatických prvkov.

Riziko možných budúcich vplyvov:

vysoké

Opíšte svoje hodnotenie:

Do budúcnosti sa očakáva pretrvávanie rovnakých vplyvov, ako tých, ktoré už boli identifikované aj v súčasnosti. Dlhotrvajúce obdobia sucha môžu spôsobovať významný nedostatok vody. Podľa doterajšieho vývoja je pravdepodobné, že zmena klímy môže mať výraznejší negatívny vplyv na lokálne, málo výdatné zdroje vody, predovšetkým v južných oblastiach Slovenska, v závislosti od širokého spektra ďalších podmieňujúcich faktorov (prírodné, antropogénne).

Zmeny zrážkových a odtokových pomerov, zvyšovanie počtu a intenzity extrémnych meteorologických a hydrologických udalostí vplyvom zmeny klímy môže mať výrazný vplyv na zdravie a životy obyvateľov, a to v dôsledku povodní, ako aj v dôsledku sucha. Okrem priameho ohrozenia životov a zdravia povodňovou vlnou, hrozí obyvateľom nebezpečenstvo v dôsledku zhoršenia kvality vo vodných zdrojoch, epidemiologické riziko z kontaminácie potravín a pod.

Zmena klímy môže negatívne vplývať aj na kvalitu vodných zdrojov. Vplyvom príválových dažďov a povodňových stavov sa môže krátkodobovo výrazne zhoršiť stav útvarov povrchovej vody, ako aj chemický stav zdrojov podzemnej vody využívaných na zásobovanie pitnou vodou.

Nedostatok vody môže mať tiež vplyv na činnosť hospodárskych odvetví (zabezpečenie potrieb priemyselných podnikov, zhoršené podmienky na rozvoj turizmu a. i.).

Riziká zmeny klímy sa spájajú aj s rizikom nedostatku vody pre biotu a krajinu počas extrémnych prejavov sucha. V bilancovaní zdrojov a potrieb vody, ktoré dnes zahŕňa len povolené odbery a evidované vodné zdroje, bude potrebné zohľadňovať aj vodu reálne komplexne využitú pre poľnohospodárstvo a vodu potrebnú pre biotu a ekosystémy.

V urbanizovanom priestore k zhoršovaniu prejavov zmeny klímy prispieva nedostatočné dodržiavanie postupov efektívneho hospodárenia s vodou pri realizácii stavieb ako aj nedostatočne plánované opatrenia na zníženie ohrozenia suchom a povodňami v procesoch prípravy územných plánov, čo svedčí o potrebe zlepšenia integrovaného manažmentu krajiny.

<p><i>Názov sektora:</i> CESTOVNÝ RUCH</p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> -</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Klíma určuje dĺžku a kvalitu turistickú sezónu, determinuje rozsah turistických aktivít a má dôležitý vplyv na prevádzkové ceny (vykurovanie, chladenie, výroba snehu, zavlažovanie, ceny poistenia, zásobovanie vodou a potravinami, prevádzka prírodných kúpalísk). Väčšina aktivít v cestovnom ruchu je založená na určitej stabilite klimatických podmienok a týmto podmienkam je prispôsobená celá infraštruktúra, marketing a lokálne socio-ekonomické aktivity. Odvetvie cestovného ruchu je výrazne závislé od sezónnosti - zmena klímy však spôsobuje, že turisti vyhľadávajú iné destinácie a cestujú v inom ročnom období. Zmeny v dĺžke a kvalite turistickú sezónu podmienené klimatickými podmienkami (zimné aj letné pobyty) majú významné dôsledky pre konkurencieschopnosť v rámci podobných destinácií a významným spôsobom determinujú ziskovosť subjektov cestovného ruchu. Zmena klímy a jej dôsledky na prírodné prostredie a socioekonomické podmienky môžu výrazným spôsobom ovplyvniť turistický potenciál jednotlivých regiónov, podnikateľov v cestovnom ruchu a samotných turistov.</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Predpokladá sa, že odvetvie cestovného ruchu najviac zasiahnu nasledovné dôsledky zmeny klímy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmena krajinného obrazu: Zníženie estetickej hodnoty prostredia v dôsledku zmeny klímy môže znamenať pre turistickú destináciu menší záujem turistov. • Mimoriadne udalosti: Predstavujú riziko pre turistické zariadenia, zvyšujú náklady na poistenie a majú negatívny vplyv na bezpečnosť turistov. • Erózia, zmeny pH a vlhkosti pôdy: V extrémnych prípadoch môžu znamenať postupné ničenie archeologických pamiatok a prírodných zdrojov. • Invázne druhy a nové choroby (choroby bežne sa nevyskytujúce na území Slovensku): Otepľovanie spôsobuje rozširovanie invázných druhov rastlín a živočíchov, ktoré sú atypické pre naše klimatické pásmo. Je potrebné počítať aj so zvýšeným výskytom nových alergénov (z peľu invázných a bežne sa nevyskytujúcich rastlín), infekčných chorôb, chorôb prenášaných kliešťami a predĺženie peľovej sezóny. 	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Klíma výrazne determinuje rozsah turistických aktivít, je principiálnym determinantom globálnej sezónnosti v turistických požiadavkách a má dôležitý vplyv aj na prevádzkové ceny, ako sú napr. vykurovanie - chladenie, výroba snehu, zavlažovanie, zásobovanie vodou a potravinami a ceny poistenia. Taktiež zmeny v dĺžke a kvalite turistickú sezónu podmienené klímou (napr. slnko, more, zimné lyžiarske pobyty) majú významné dôsledky pre konkurencieschopnosť v rámci podobných destinácií a významným spôsobom determinujú ziskovosť subjektov cestovného ruchu.</p>	
<p><i>Riziko možných budúcich vplyvov:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávať rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované v súčasnosti.</p>	
<p><i>Názov sektora:</i></p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i></p>

POLNOHOSPODÁRSTVO A POTRAVINÁRSTVO	-
<i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoke	
<i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> <p>Poľnohospodárstvo je značne vystavené nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, pretože poľnohospodárske činnosti sú priamo závislé od klimatických podmienok. Zvyšovanie koncentrácie atmosférického CO₂, rast priemernej ročnej teploty vzduchu, zmeny v ročnom chode a časovom režime zrážok a frekvencii extrémnych prejavov počasia majú vplyv na vodné zdroje, pôdu, výskyt škodcov a chorôb, ovplyvňujú množstvo, kvalitu a stabilitu produkcie potravín a vedú k zmenám v rastlinnej a živočíšnej produkcii.</p> <p>V poslednom období došlo kvôli prejavom extrémneho sucha k výpadkom produkcie krmív. Táto nepriaznivá situácia bola priebežne sanovaná mimoriadnou finančnou pomocou chovateľom hospodárskych zvierat, ktorou sa zároveň prijal záväzok udržania ich stavov. Taktiež sezóna zberu krmív v roku 2021 bola poznačená obdobiami tropických teplôt, čo sa prejavilo zvýšením technologickej a organizačnej náročnosti pri výrobe krmív v požadovanej kvalite.</p>	
<i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> vysoka	
<i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> <p>Zmena klímy bude výzvou najmä pre rastlinnú výrobu, čo si bude vyžadovať prehĺbenie poznatkov o faktoroch vplývajúcich na produkciu. Očakávajú sa negatívne dôsledky zmeny klímy na poľnohospodárstvo: zmeny druhového zloženia, počtu a výskytu škodlivých organizmov (choroby, škodcovia, buriny), zmeny teplotného zabezpečenia rastlinnej výroby, zmeny fenologických podmienok a agroklimatického produkčného potenciálu, zmeny v rozložení a množstve zrážok a vlhkosti vzduchu, zmeny podmienok pre oziminy (absencia snehovej pokrývky), zmeny v pôdnej diverzite a fyzikálnych a chemických vlastnostiach pôdy, zvýšená veterná erózia, ako aj úplná zmena alebo strata rastlinnej výroby, a to najmä v dôsledku sucha.</p> <p>Teplota a relatívna vlhkosť vzduchu majú významný vplyv na spotrebu vody. Očakáva sa zvýšený dopyt po zavlažovaní v rastlinnej a živočíšnej výrobe.</p> <p>Zmena klímy už v súčasnosti spôsobuje problémy počas včelárskej sezóny. Dlhotrvalé suchá, ktoré skracujú dobu kvitnutia rastlín, majú za následok nedostatok nektáru pre včely. Naproti tomu vyššie položené lokality sú v čase kvitnutia rastlín vystavované zvýšenej zrážkovej činnosti, ktorá znemožňuje včelám zber peľu, ktorý je základným zdrojom bielkovín v ich výžive. Tieto faktory zhoršujú kvalitu včelej pastvy a následne obmedzujú produkciu medu. Nedostatočná výživa včiel a teplé zimy, počas ktorých je častý výskyt teplých období, oslabujú imunitný systém aj vitalitu včiel, ktoré následne nedokážu odolávať narastajúcemu tlaku vírusov a škodcov, čo sa odráža na zvyšovaní nečakaných úhynov včelstiev.</p> <p>Spotreba elektrickej energie a jej cena je ďalším limitujúcim faktorom chovu hospodárskych zvierat. Potreba aktívneho ochladzovania zvierat a núteného vetrania v objektoch je nevyhnutná nielen z dôvodu zachovania dobrých životných podmienok zvierat, ale aj z pohľadu udržateľnosti produkcie.</p>	
<i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> vysoka	
<i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> <p>Poľnohospodárstvo je jedným z odvetví, ktoré je najviac zraniteľné zmenou klímy, nakoľko je závislé od klimatických a poveternostných podmienok. Zmena klímy je hlavnou výzvou pre poľnohospodárstvo, potravinovú bezpečnosť a život na vidieku.</p> <p>V dôsledku problematického sucha bude potrebné prijať opatrenia týkajúce sa vývoja nových odrôd plodín a výberu druhov plodín, systémov pestovania plodín, zavlažovacích systémov a nastavenie systémov výživy a kŕmenia hospodárskych zvierat (precízne, vybalancované kŕmenie).</p>	

Narastajúcim dopytom spotrebiteľov po „čistých, zelených a etických“ produktoch v súvislosti s povedomím verejnosti o environmentálnych a zdravotných rizikách veterinárnych liekov sa výrobcovia potravín a vedecká komunita snažia nájsť účinné alternatívy. Nutraceutiká poskytujú cenný nástroj na prevenciu a kontrolu chorôb u hospodárskych zvierat vďaka svojim antioxidantným, protizápalovým a antimikrobiálnym účinkom. Nutraceutiká s priaznivými účinkami na črevnú mikrobiotu prispievajú k zvýšeniu produktivity a ziskovosti, keďže mikroflóra zohráva dôležitú úlohu v imunitnom systéme a výžive. Priaznivé účinky sa neobmedzujú len na zdravie hospodárskych zvierat, ale majú vplyv aj na životné prostredie v dôsledku ich pozitívneho vplyvu na emisie metánu.

Pretrvávajúce vysoké vystavenie sa nebezpečenstvám z pohľadu udržateľnej a efektívnej produkcie z dôvodu nedostatočnej rozpracovanosti úlohy technologickej adaptácie krmenia zvierat. Základným predpokladom pre udržateľnú živočíšnu produkciu „priaznivú pre klímu“ je zostavenie krmných dávok pokrývajúcich potreby organizmu v jednotlivých fyziologických štádiách s ohľadom na minimalizáciu negatívnych dopadov na životné prostredie. Kvalitné objemové krmivá poskytujú prežúvavcom významné množstvo živín a energie v rámci pokrývania ich výživových potrieb. Z dôvodu aktuálnych zmien klímy a výskytu sucha je potrebné zamerať sa na stanovovanie výživnej hodnoty sucha tolerujúcich plodín, ktoré budú zohrávať v budúcnosti dôležitú úlohu vo výžive a kŕmení zvierat. Stanovovanie kvality siláže z plodín tolerujúcich sucha a tiež kvality kukuričnej siláže, ako jedného z najdôležitejších krmív vo výžive hovädzieho dobytku vo vzťahu k zrážkam a teplote vo vegetačnom období rastliny kukurice. Existujúce informácie týkajúce sa spotreby technologickej vody a pitnej vody pre jednotlivé druhy, plemená a kategórie zvierat bude potrebné revidovať a zostaviť analýzu.

V poľnohospodárstve sa kladie dôraz na rozvoj udržateľného poľnohospodárstva s prioritou ekologizácie. Uplatňovanie agroekologických prístupov zameraných na udržanie pôdnej vlhkosti a živín v pôde, zachovanie, resp. zvýšenie ekologickej stability krajiny, zachovanie trvalých trávnych porastov, uplatňovanie integrovanej ochrany proti škodcom a diverzifikáciu plodín na ornej pôde a pestovateľských systémov. Tieto opatrenia zvyšujú odolnosť poľnohospodárskych systémov voči dôsledkom zmeny klímy a zároveň znižujú problémy s eróziou a eutrofizáciou.

Pre lepšiu adaptáciu včiel a opeľovačov sa vhodným opatrením javí zvyšovanie pestrosti pestovaných včelomilných plodín a vytváranie dostatočného množstva plôch podporujúcich rozvoj opeľovačov a zabezpečujúcich včeliu pastvu aj v období mimo kvitnutia hlavných hospodárskych plodín. Diverzifikáciou rizík sa zlepšia podmienky zabezpečenia dostatočných zdrojov včelej pastvy počas celého vegetačného obdobia a posilní sa zdravotný stav, vitalita a celková sila včelstiev čím sa vytvoria podmienky pre lepšie odolávanie negatívnemu tlaku a rýchlejšiu adaptáciu na prichádzajúcu zmenu klímy.

Je možné predpokladať vysokú zraniteľnosť poľnohospodárstva v dôsledku roztrúsených dát a chýbajúceho integrovaného prístupu k hodnoteniu zraniteľnosti.

Riziko možných budúcich vplyvov:

vysoké

Opíšte svoje hodnotenie:

Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávajúť rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované v súčasnosti. Tieto vplyvy budú však zvyšovať svoj podiel na udržateľnosti kvality a kvantity ako rastlinnej, tak aj živočíšnej produkcie, kde napríklad znížená kvalita pastvy alebo krmovín vplyvom sucha môže mať za následok zvýšenú produkciu skleníkových plynov z chovu prežúvavcov.

<p><i>Názov sektora:</i> CIVILNÁ OCHRANA A KRÍZOVÉ RIADENIE</p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> -</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Medzi najčastejšie sa vyskytujúce riziká na území v Slovenskej republike súvisiace so zmenou klímy patria: povodne (v poslednom období najmä prítvalové povodne), zosuvy pôdy, snehové kalamity, veterné smršte, požiare a vplyvy nebezpečných látok (úniky, výbuchy, nálezy, skládky). Tieto vplyvy sú nepriame.</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Pravdepodobnosť výskytu hlavných nebezpečenstiev bude naďalej pretrvávať aj v budúcnosti.</p>	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Intenzívnejšie prejavy zmeny klímy a extrémny počasie zvyšujú riziká vzniku mimoriadnych situácií spojených s ohrozením zdravia a života obyvateľstva. V oblasti civilnej ochrany je preto potrebné neustále zlepšovať a zefektívňovať postupy a prostriedky na predchádzanie vzniku rizík, zmierňovanie a odstraňovanie ich následkov. Vzhľadom na doposiaľ realizované adaptačné opatrenia je potrebné naďalej pokračovať v podobne zameraných projektoch s dôrazom na zvýšenie adaptácie na zmenu klímy a ochranu života, zdravia, majetku a životného prostredia. V oblasti manažmentu rizík by sa ďalšie prioritné adaptačné opatrenia mali realizovať v nasledujúcich oblastiach: Monitorovanie hrozieb a rizík, Systém civilnej ochrany, Systém krízového riadenia, Ochrana kritickej infraštruktúry.</p>	
<p><i>Riziko možných budúcich vplyvov:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Riziko potenciálnych budúcich dôsledkov zmeny klímy na výskyt mimoriadnych udalostí a bezpečnosť je vysoké. Aktívny prístup k riešeniu mimoriadnych udalostí si vyžaduje účinnú stratégiu, komplexné hodnotenie rizík, permanentné monitorovanie krízových faktorov a ich analýzu, ako aj vytvorenie riadiacich orgánov, síl, prostriedkov a nevyhnutných zdrojov na minimalizáciu následkov takýchto ohrození. V oblasti civilnej ochrany a krízového plánovania je v Slovenskej republike venovaná náležitá pozornosť zabezpečeniu a neustálemu zefektívňovaniu systémov včasného varovania, ako jedného zo základných prvkov informačného systému civilnej ochrany. Opatrenia v tejto oblasti vychádzajú z potreby zvyšovania pripravenosti systému civilnej ochrany na riziká a katastrofy vyplývajúce aj zo zmeny klímy. Silným prvkom adaptačných opatrení Slovenska sa javí aj systematické zapájanie organizácií občianskej spoločnosti a dobrovoľníkov do mechanizmov civilnej ochrany.</p>	

<p>Názov sektora: FINANCIE A POISŤOVNÍCTVO</p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> -</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> nízke</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Poistovníctvo ako špeciálne nevýrobné odvetvie peňažných služieb tvorí neoddeliteľnú súčasť finančného trhu, na ktorom sa obchoduje so špecifickým druhom služieb - poistením a zaistením. Hlavným cieľom poisťovne je preberať na seba zmluvne definované riziká svojich klientov. Napriek mnohým výskumom je zatiaľ možné kvalitatívne opisovať a odhadom kvantifikovať rozsah a dôsledky budúcej zmeny klímy len v obmedzenej miere. Možnosti, akými zmena klímy vpláva na odvetvie poisťovníctva sú dnes rozmanité, zložité a neurčité.</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> nízka</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Napriek súčasným neurčitostiam v popise a odhadoch kvantifikácie rozsahu dôsledkov budúcej zmeny klímy v sektore poisťovníctva, možno na základe medzinárodných skúseností predpokladať tri základné rizikové faktory, s ktorým by sa poisťovníctvo malo čo najskôr aktívne a v primeranom rozsahu venovať: a) Fyzické riziká: riziká, ktoré vznikajú pri udalostiach súvisiacich s extrémnymi prejavmi počasia, sú povodne alebo mimoriadne ničivé búrky a pod. Zahŕňajú dopady, ako sú škody na majetku alebo škody, ktoré môžu vzniknúť nepriamo následnými udalosťami (narušenie globálnych dodávateľských reťazcov alebo nedostatok zdrojov). b) Prechodné riziká: finančné riziká, ktoré by mohli vzniknúť pre poisťovne v dôsledku prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo odolné voči zmene klímy, čo súvisí s potenciálnym preceňovaním aktív spojených s vysokým obsahom uhlíka a s rýchlosťou, s akou môže dôjsť k takémuto preceňovaniu. c) Riziká zodpovednosti: riziká, ktoré by mohli vzniknúť pre poisťovne od strán, ktoré utrpeli straty, resp. škody spôsobené zmenou klímy a následne sa snažia vymáhať straty od iných subjektov, o ktorých sa domnievajú, že by mohli byť zodpovedné.</p>	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> nízka</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Zraniteľnosť sektora poisťovníctvo na negatívne dôsledky zmeny klímy možno v porovnaní s inými sektormi hodnotiť ako nízku. Na základe analýzy rizikových faktorov však zmena klímy môže predstavovať problém pre obchodné modely poisťovateľov, pretože môže znížiť záujem poisťovacieho odvetvia poskytovať poisťné krytie pre špecifické skupiny činností, aktív alebo zákazníkov. Možno tiež predpokladať, že verejnosť sa bude dovolávať zverejnenia informácií (tzv. „disclosure“) týkajúcich sa finančných dôsledkov rizík súvisiacich so zmenou klímy.</p>	
<p><i>Riziko možných budúcich vplyvov:</i> nízke</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávať rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované už dnes. Poistenie nikdy nebude schopné pokryť všetky hroziace riziká a stále budú existovať isté limity aj napriek snahe maximalizovať poisťnú kapacitu trhu. Napriek tomu stále zostáva vhodnou formou zabezpečenia adresného krytia potenciálnych rizík súvisiacich so zmenou klímy. Faktom zostáva aj skutočnosť, že sa vytvárajú príležitosti pre nové obchodné modely. Patrí k nim aj priestor na vytvorenie nových produktov viazaných na manažment rizík určených pre klientov, ktorí predpokladajú vplyv zmeny klímy na svoje podnikateľské aktivity (napríklad v oblasti ťažby, dopravy a spracovania ropy a plynu, výroby, prenosu a distribúcie elektrickej energie). Medzi žiadané typy poistení budú zrejme patriť rôzne inovatívne druhy poistenia korporátnej zodpovednosti. Na adekvátne zachytenie a ocenenie budúcich rizík bude potrebné čoraz viac využívať výsledky vedeckých štúdií a prognóz.</p>	

<p>Názov sektora: ZDRAVIE</p>	<p>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím. -</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Výsledky viacerých hodnotení, výskumných projektov a národných hodnotení vplyvu na zdravie potvrdili, že v najbližších desaťročiach bude ľudské zdravie vystavené významným prejavom zmeny klímy, pravdepodobne najmä v podobe zvýšeného počtu tropických dní a častejšieho výskytu vln horúčav, víchric, búrok, extrémnych úhrnov zrážok, povodní alebo sucha. Okrem priameho ohrozenia životov a zdravia počas týchto udalostí hrozí obyvateľom nebezpečenstvo aj v dôsledku zhoršenia kvality vodných zdrojov, epidemiologického rizika z kontaminácie potravín, výskytu nových vektorov na prenos infekčných chorôb a predĺženia peľovej sezóny.</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Na Slovensku môže dôjsť k zmene distribúcie infekčných ochorení, k nárastu ochorení súvisiacich s vodou, najmä tam, kde je sanitácia a osobná hygiena na nízkej úrovni (najmä počas povodní alebo v segregovaných oblastiach). Hrozí nárast respiračných ochorení v dôsledku znečistenia ovzdušia, najmä v mestách a inverzných polohách, alebo v dôsledku zvýšenej distribúcie peľov. Zdravie je závislé na stabilite, odolnosti a pružnosti ekosystémov. Dôsledky zmeny klímy na zdravie však závisia aj od faktorov, ktoré nie sú spojené so životným prostredím, najmä od stupňa sociálno-ekonomického rozvoja.</p>	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Zraniteľnými skupinami sú predovšetkým starší ľudia, deti, chronicky chorí a sociálne izolovaní ľudia. Starší ľudia trpia viacerými chronickými ochoreniami a chudobou. Sú viac izolovaní, mobilne obmedzení a nemajú dostatočný prístup k dopravným a zdravotníckym zariadeniam. Deti sú obzvlášť zraniteľné z dôvodu ich nezrelých fyziologických a kognitívnych schopností. Do úvahy treba brať celé obdobie vývoja plodu a dieťaťa, kedy môže byť matka vystavená extrémnym poveternostným podmienkam, nedostatku pestrej výživy, zhoršenej kvalite vody alebo infekčným chorobám. Ohrozenými sú aj pracujúci ľudia, pokiaľ sú vystavení mimoriadnemu riziku v mieste ich zamestnania. Vyčerpanie z tepla, stres a dehydratácia predstavujú najväčšie zdravotné riziká pre pracovníkov v otvorených aj vnútorných priestoroch. Riziko ohrozenia zdravia sa zvyšuje s úrovňou fyzickej námahy. Najzraniteľnejší sú pracovníci v poľnohospodárstve a stavebníctve, ale tepelný stres postihuje aj ľudí pracujúcich vo vnútorných priestoroch. Osobitné nebezpečenstvo predstavujú dôsledky zmeny klímy pre pracovníkov záchranných služieb, ktorí sú pri výkone svojho povolania priamo ohrození na životoch (hasiči, policajti a zdravotníci pracovníci).</p>	
<p><i>Riziko možných budúcich vplyvov:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávať rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované v súčasnosti.</p>	

<p><i>Názov sektora:</i> SÍDELNÉ PROSTREDIE</p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> -</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Medzi prejavy zmeny klímy v sídelnom prostredí patrí : zvýšenie počtu tropických dní a výskyt vln horúčav v letnom období, nerovnomerné časové a priestorové rozloženie zrážok, častejší výskyt extrémnych úhrnov zrážok spôsobujúcich dažďové, snehové a prívalové povodne alebo bahnotoky, častejší výskyt období sucha spôsobujúceho pokles kapacity vodných zdrojov a výskyt extrémnych poveternostných situácií (búrky, víchrice, tornáda).</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> stredná</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Očakávajú sa vážne dôsledky na zastavané územie (stavebné konštrukcie, pamiatky, infraštruktúra sídla, verejné priestranstvá), prírodnú zložku sídelného prostredia (pôda, zeleň, zelená infraštruktúra sídla), vodné zdroje (zásobovanie pitnou vodou a hospodárenie s vodnými zdrojmi, vodné nádrže), využívanie krajiny v sídelnom prostredí, zdravie obyvateľstva a sociálnu oblasť, dopravu, technickú a energetickú infraštruktúru, obchod, priemysel a cestovný ruch. Dôsledky sa v sídelnom prostredí budú odlišovať v závislosti od geografickej polohy, veľkosti a typu mesta. V súčasnosti polovica obyvateľov Slovenska žije v mestách (cca. 54 % celkového počtu obyvateľstva). Dôsledky zmeny klímy sa na Slovensku, podobne ako inde, najviac prejavajú v sídlach mestského typu, ktoré sú charakterizované vysokou hustotou obyvateľstva, vysokým podielom zastavaného územia a nepriepustných, spevnených povrchov a vysokou koncentráciou hospodárskej činnosti a infraštruktúry (tzv. „soil sealing“). Vo vnútorných priestoroch budov trávi mestské obyvateľstvo okolo 90 % času. Pomerne vysoký podiel budov postavených na Slovensku je navrhnutý v súlade s technickými normami vytvorenými prevažne v druhej polovici 20. storočia na základe vtedajších klimatických podmienok, technických možností a kvality zhotovovania stavieb. Zároveň sa samotné budovy významne podieľajú na spotrebe energie. Tieto dva fakty stavajú problematiku budov a jej riešenie do popredia z pohľadu adaptácie aj mitigácie. Kvalitu života užívateľov budov bude najmä v mestách ešte zhoršovať efekt tepelného ostrova, nedostatok zelene v okolí budov, absencia vegetačných striech spolu so zahusťovaním zástavby, ako aj nevhodná výšková zonácia.</p>	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Cieľom adaptácie je znížiť zraniteľnosť sídelného prostredia voči nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy a zvýšenie schopnosti sídiel prispôbiť sa novým, často extrémnym podmienkam. Horizontálna a vertikálna štruktúra sídla do veľkej miery vplýva na jeho mikroklimatické podmienky. Zastavanosť, podiel spevnených a nespevnených povrchov, priestorové rozmiestnenie zelených plôch, tienenie a morfológické vlastnosti terénu podmieňujúce prúdenie vzduchu zohrávajú dôležitú úlohu pri tvorbe mikroklimatických podmienok sídla a kľúčovú rolu v adaptácii. Vodné a zelené plochy a prvky budú zohrávať dôležitú úlohu v naplnení tohto cieľa, lebo dokážu ovplyvniť mikroklimatické podmienky v sídlach.</p>	
<p><i>Riziko možných budúcich vplyvov:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávajúť rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované v súčasnosti.</p>	

<p><i>Názov sektora:</i> PODNIKANIE A PRIEMYSEL</p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> -</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> stredné</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Podnikateľské subjekty sú často vystavené (priamo alebo nepriamo) negatívnym dôsledkom zmeny klímy, pretože podnikateľské činnosti sú priamo závislé od všetkých ostatných sektorov (energetika, poľnohospodárstvo, biodiverzita a iné). Vplyvy zmeny klímy tak pociťujú subjekty nielen priamo, ale aj nepriamo prostredníctvom vplyvov na jednotlivé subjekty v dodávateľskom reťazci, ako aj dôsledky na energetickú/kritickú infraštruktúru. V celkovom kontexte, priemysel je energeticky a zdrojovo náročný, na druhej strane má významné postavenie v hospodárskom raste krajiny. Dôsledky a riziká vyplývajú z povahy jednotlivých prevádzok, zariadení a procesov, účinky a dôsledky môžu predstavovať potenciálnu hrozbu pre plynulosť priemyselných prevádzok, závažné priemyselné havárie, nestabilitu v dodávkach zásob, surovín a elektrickej energie, zvyšovanie cien komodít, ako aj bezpečnosť a zdravie ľudí. Je preto v záujme podnikov, aby prijali opatrenia na identifikáciu a predvídanie rizík, nástroje na zmenu výrobných systémov a iné opatrenie, ktoré predstavujú klimatické zmeny.</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> stredná</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Podnikateľské subjekty sú si čoraz viac vedomé rizikových prejavov, predovšetkým extrémnych poveternostných udalostí spojených so zmenou klímy, na ich prevádzky, pričom cieľom je budovanie odolných prevádzok voči dôsledkom zmeny klímy. Doterajšie aktivity podnikateľských subjektov smerovali na zmiernenie následkov než na adaptačné opatrenia. Postupne sa očakáva zavádzanie inovačných procesov pre čistejšiu výrobu a spracovanie, integrácia OZE, zmeny dizajnu výrobkov za účelom energetickej a surovinovej efektívnosti, ako aj napr. zmeny v dodávateľských reťazcoch za účelom dlhodobej stabilizácie a istoty dodávok komodít.</p>	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> stredná</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Zmena klímy vytvára rizikovosť podnikania pre všetky podnikateľské subjekty v závislosti od segmentu podnikania, z dlhodobého hľadiska je však kľúčová priemyselná výroba. Hlavnou výzvou bude znižovanie emisií skleníkových plynov z výroby, zameranie na minimalizáciu odpadu výrobkov, ako aj zavádzanie princípov obehového hospodárstva najmä v súvislosti so znížením závislosti na kritických surovinách, ako aj zníženie zdrojovej náročnosti a celkové prispôsobenie prechodu na čisté hospodárstvo. Odolnosť priemyslu voči nepriaznivým vplyvom zmeny klímy si nevyhnutne vyžaduje postupne vypracovať a zaviesť vhodné, včasné a účinné adaptačné opatrenia. Je vo všeobecnom záujme, aby sa zabezpečili opatrenia a mechanizmy na prispôsobenie sa zmene klímy. Opatrenia sa dôsledne zohľadňujú pri vypracúvaní prvotných plánov, ktoré sú veľkými, dlhodobými investičnými celkami. V prípade existujúcich prevádzok a podnikov sa uplatňujú najmä v súvislosti s rozširovaním výrobných kapacít, zavádzaním veľkých technologických zmien alebo pri obnove väčších technologických celkov.</p>	
<p><i>Riziko možných budúcich vplyvov:</i> stredné</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávať rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované v súčasnosti.</p>	

V širšom zmysle možno pre podnikateľský sektor určiť rôzne druhy rizík, ktoré s dajú rozdeliť do vzájomne prepojených skupín, ktorými sú riziká v hodnotovom reťazci a riziká externých zainteresovaných strán, a k nim sa priraduje riziko ohrozenia bezpečnosti a zdravia ľudí v dôsledku prejavu zmeny klímy.

<p><i>Názov sektora:</i> INÉ</p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> PÔDNE PROSTREDIE</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> V kontexte <i>Tematickej stratégie Európskej únie na ochranu pôdy</i> (2006) bolo identifikovaných niekoľko ohrození pôdy, ktorých podstatná časť je spojená aj s dôsledkami zmeny klímy: vplyv na biogeochemické cykly v pôde, ktoré ovplyvňujú úrodnosť pôdy, zmeny vo vyvážení živín v pôde, prenikanie znečisťujúcich látok do pôdy, dostupnosť vody v pôde a zmeny vlhkostného režimu v dôsledku extrémnych prejavov počasia. Lesné pôdy sú vo všeobecnosti v priaznivejšom stave z hľadiska odolnosti voči meniacej sa klíme aj z hľadiska mitigačného potenciálu (zásoby uhlíka), pričom doteraz identifikované zmeny súvisia s vodným režimom. Zásoby organickej pôdnej hmoty, a teda aj uhlíka, sú zatiaľ stabilné, bez degradačných trendov.</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> stredná</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Meníaca sa klíma bude mať zrejme regionálne rozdielne efekty na lesnú pôdu. V oblastiach so zvýšenou produkciou je pravdepodobný dočasne zvýšený vstup organickej hmoty do pôdy a zlepšovanie niektorých vlastností pôdy, vo však všeobecnosti možno očakávať postupné zvyšovanie pravdepodobnosti zhoršenia vodného režimu pôd, ale aj mierne zhoršenie niektorých ďalších vlastností pôd.</p>	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Ochrana pôdy a udržateľné obhospodarovanie pôdy v nových (súčasných) klimatických podmienkach sú nevyhnutnou súčasťou adaptácie vidieckej krajiny na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.</p>	
<p><i>Riziko možných budúcich vplyvov:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Vplyvy zmeny klímy na pôdu môžu viesť k celkovému zníženiu pôdnej úrodnosti a poľnohospodárskej produkcie, poklesu až strate biodiverzity, zvýšeniu vzniku erózie, deštrukcii štruktúry pôdy (porušenie a zhutnenie agregátov), vyvolaniu a zintenzívneniu procesov dezertifikácie a k narušeniu celkového hydrologického cyklu. Dôsledky budú ťažko identifikovateľné v prostredí antropogénne intenzívne využívaných alebo antropogénne zmenených a poškodených pôd. Očakávané zmeny antropogénneho charakteru sa prejavujú oveľa skôr a v silnejšej miere, a ovplyvnia nielen charakter pôdných vlastností, ale aj celkovú morfológiu pôdných profilov.</p>	

<p><i>Názov sektora:</i> INÉ</p>	<p><i>Ak je sektor „iné“, vysvetlite, prosím.</i> HORNINOVÉ PROSTREDIE</p>
<p><i>Sledované vplyvy hlavných nebezpečenstiev vrátane zmien frekvencie a rozsahu:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Pri kombinácii rôznorodej geologickej stavby územia s meniacimi sa klimatickými podmienkami je horninové prostredie aktivizované a reaguje na tieto podmienky rôznymi prejavmi podľa svojej štruktúry, podľa svojej štruktúry, tvrdosti hornín budujúcich dané územie, ich pórovitosti, chemických vlastností, náchylnosti na zvetrávanie alebo schopnosti zadržiavať vodu. Horninové prostredie je najviac ovplyvňované intenzitou a úhrnmi zrážkových vôd, intenzitou slnečného žiarenia, teplotou vzduchu, rýchlymi zmenami teplôt a činnosťou človeka. Riziká spojené so zvetrávaním horninového materiálu hald a odkalísk, s prírodnými vodami v horninovom prostredí, s vodnou a veternou eróziou a so zosuvmi sú významné z hľadiska ohrozenia človeka ako aj infraštruktúry.</p>	
<p><i>Pravdepodobnosť výskytu kľúčových nebezpečenstiev a vystavenie sa im v rámci budúcej klímy:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Väčšina hald a odkalísk je v súčasnosti stabilizovaná minimálne na úrovni ich prirodzeného geologického prostredia. V novom prostredí, ktoré zmena klímy v dlhodobom časovom horizonte prinesie (niekoľko desaťročí), sa horniny oproti súčasnému stavu stávajú nestále, čo sa prejaví najmä v rýchlejšom a intenzívnejšom zvetrávaní. Zvetrávaniu budú pomáhať prudké a časté zmeny počasia, pri ktorých sa k chemickému vplyvu zrážok pripojí aj fyzikálny vplyv, napr. rozrušovanie hornín pri striedaní nízkych a vysokých teplôt. Dôsledkami intenzívneho zvetrávania bude postupne v horninovom prostredí prebiehať dotácia ťažkých kovov (pri zvetrávaní sulfidických hald), okysľovanie v dôsledku tvorby slabej kyseliny sírovej v rovinatých územiach s dlhším obdobím sucha a bude dochádzať aj k postupnému zasoľovaniu pôd. Pri poklese pH pod 4 sa do pohybu dostávajú alkálie (Na, K, Li, Cs, ...), prvky alkalických zemín (Ca, Ba, Sr, ...) a tiež hliník. Ďalším dôsledkom bude zvýšenie náchylnosti na svahové pohyby v podobe častejšie sa objavujúcich skalných rútení oslabených horninových blokov. Najväčšie zmeny v postupe zvetrávania možno očakávať na haldách a odkaliskách sulfidických rúd.</p>	
<p><i>Zraniteľnosť vrátane schopnosti adaptácie:</i> vysoká</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Zmena klímy vo vzťahu k horninovému prostrediu má v dôsledky na bilanciu prírodných vôd (podzemné vody, povrchové vody, zrážky). Za určitých podmienok sú sprievodnými javmi aj intenzifikácia zvetrávania (zvýšená o účinky obsahu CO₂ v ovzduší), erózia, zosuvy, prenos sedimentov a zmeny v morfológii územia. Intenzitu uvedených prejavov pomerne veľkou mierou ovplyvňuje prítomná vegetácia.</p>	
<p><i>Riziko možných budúcich vplyvov:</i> vysoké</p>	
<p><i>Opíšte svoje hodnotenie:</i> Očakáva sa, že v budúcnosti budú pretrvávať rovnaké vplyvy ako tie, ktoré sú identifikované v súčasnosti.</p>	

2. Právne a politické rámce a inštitucionálne mechanizmy

2.1. Právne a politické rámce a predpisy vrátane národných adaptačných stratégií, národných adaptačných plánov a príslušných sektorových adaptačných plánov

Napriek tomu, že na Slovensku neexistuje právny rámec, ktorý by určoval, akým spôsobom majú byť vytvárané klimatické politiky, pre potreby tvorby strategických materiálov, sa uplatňuje všeobecná metodická príručka Ministerstva investícií a regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky (MIRRI SR) s názvom *Metodika a inštitucionálny rámec tvorby verejných stratégií*. MŽP SR aktuálne pracuje na návrhu zákona a o zmene klímy a nízkouhlíkovej transformácii SR. Návrh zákona zohľadňuje mitigačno-adaptačné politiky, reflektuje klimatické ciele EÚ, záväznosť klimatických plánov, povinnosť vypracovania stratégií a akčných plánov na regionálnej a miestnej úrovni, spôsob tvorby národných adaptačných stratégií, implementačných akčných plánov a iných adaptačných dokumentov.

MŽP SR v spolupráci so Slovenskou agentúrou životného prostredia (SAŽP) v súčasnosti realizuje projekt *Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy* je zameraný na vytvorenie širšieho spektra metodických usmernení pre lepšiu implementáciu adaptačných a mitigačných opatrení. Projekt by mal byť ukončený do konca roka 2023. V rámci projektu bude spracovaných celkovo 10 metodických usmernení.

Zoznam metodických usmernení:

1. Metodické usmernenie na vypracovanie stratégie/akčného plánu adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy vrátane hodnotenia klimatickej odolnosti na lokálnej a regionálnej úrovni,
2. Metodické usmernenia pre hodnotenia klimatickej odolnosti podnikateľských subjektov na základe posudzovania klimatickej zraniteľnosti ekonomických sektorov,
3. Metodické usmernenie pre podporu zavádzania riešení zelenej infraštruktúry: analýza bariér, podpora implementácie dobrej praxe a odporúčania pre verejné politiky,
4. Spracovanie metodických postupov pre získanie, zber a vyhodnotenie dát a informácií v oblasti adaptácie na zmenu klímy za účelom plnenia reportingových povinností na národnej i európskej úrovni,
5. Metodické usmernenie pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA
6. Metodika hodnotenia a zohľadnenia rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy pri spracovávaní územnoplánovacej dokumentácie na regionálnej a lokálnej úrovni
7. Metodika prioritizácie brownfieldov pre ich efektívnu revitalizáciu prostredníctvom scenárov budúceho využívania územia
8. Hodnotenie miery rizika a zraniteľnosti priemyselných areálov a environmentálnych záťaží z hľadiska ich pripravenosti a zabezpečenia voči rizikám súvisiacim s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy
9. Metodika pre zohľadnenie a posúdenie hodnoty krajiny/ekosystémov/biodiverzity
10. Metodická príručka Hodnotenia miery rizika a zraniteľnosti líniových stavieb a produktovodov z hľadiska ich pripravenosti a zabezpečenia voči rizikám súvisiacim s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy.

Národná adaptačná stratégia (NAS)

stav NAS

aktuálna NAS – prijatá

Rok prijatia NAS

2018

Časové obdobie pokryté NAS

2018 – 2025

Odkaz na NAS

<https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>

Národný adaptačný plán (NAP)

stav NAP

Prijatý

Rok prijatia NAP

2021

Časové obdobie pokryté NAP

2021 – 2027

Odkaz na NAP

<https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/akcny-plan-implementaciu-nas.pdf>

2.2. Prehľad inštitucionálnych mechanizmov a riadenia na vnútroštátnej úrovni týkajúci sa:

a) Posudzovania zraniteľnosti klímy a rizík, ktorým je vystavená

Posudzovanie zraniteľnosti a rizík súvisiacich s klímou je predmetom zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov. Zraniteľnosť (vplyv) klímy sa v ňom rieši od jeho novely č. 142/2017 Z. z.

V zmysle zákona sa realizuje posudzovanie očakávaných vplyvov navrhovanej činnosti/dokumentu na životné prostredie vrátane zdravia, a odhad ich významnosti (očakávané vplyvy priame, nepriame, sekundárne, kumulatívne, synergické, krátkodobé, dočasné, dlhodobé a trvalé, spôsobené počas výstavby a realizácie) vrátane vplyvov na klimatické podmienky a zraniteľnosti voči zmene klímy.

Posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA) a posudzovanie návrhov strategických dokumentov na životné prostredie (SEA) sa považujú za hlavné nástroje medzinárodnej environmentálnej politiky na realizáciu udržateľného rozvoja.

b) Plánovania, vykonávania, monitorovania, hodnotenia a revidovania politiky v oblasti adaptácie

Plánovanie, vykonávanie, monitorovanie, hodnotenie a revidovanie politiky v oblasti adaptácie sú vo všeobecnosti úlohami vlády SR a zodpovedných ministerstiev.

Zabezpečenie implementácie národnej adaptačnej stratégie (NAS), monitorovanie pokroku v implementácii adaptačných opatrení, ako aj revízia NAS, je v súlade s uznesením vlády SR č. 478/2018, úlohou podpredsedu vlády a ministra životného prostredia SR v spolupráci s ostatnými relevantnými ministerstvami. Uznesenie odporúča, aby sa na plnení cieľov NAS podieľali aj regionálne orgány, ako sú samosprávne kraje, Združenie miest a obcí Slovenska a Únia miest Slovenska.

Hlavnú zodpovednosť za implementáciu, monitorovanie a podávanie správ k NAS a jej implementačného nástroja, ktorým je národný akčný plán (NAP), má MŽP SR, ktoré má koordinačnú funkciu v rámci medzirezortných a prierezových úloh. Operatívna koordinácia implementácie sa uskutočňuje prostredníctvom Pracovnej skupiny pre adaptáciu, ktorej členmi sú nominovaní zástupcovia jednotlivých ministerstiev a ostatných ústredných orgánov štátnej správy, samosprávnych orgánov, odborných organizácií, akademickej obce, mimovládnych organizácií, a iných zainteresovaných skupín.

Po schválení NAP uznesením vlády SR č. 476/2021 bol pripravený spoločný koordinačný, monitorovací a vyhodnocovací mechanizmus, ktorý je operatívnym dokumentom Pracovnej skupiny pre adaptáciu a slúži na priebežnú koordináciu práce skupiny pri implementácii NAP.

Pracovná skupina pre adaptáciu je tiež pravidelne informovaná o sledovaných indikátoroch plnenia NAP a spolupodieľa sa na príprave ďalšej NAS a NAP.

Na medzirezortnej koordinácii sa primerane podieľa aj Rada vlády Slovenskej republiky pre Európsku zelenú dohodu. Nadrezortná koordinácia smeruje k integrácii zmeny klímy do sektorových politík.

c) Začlenenia vplyvov zmeny klímy a aspektov odolnosti do postupov posudzovania vplyvov na životné prostredie

Povinné začlenenie vplyvov zmeny klímy a odolnosti do postupov posudzovania vplyvov na životné prostredie je zabezpečené zákonom č. 24/2006 Z. z. o EIA/SEA a jeho novelou č. 142/2017 Z. z. Zohľadňovanie vplyvu zmeny klímy a zraniteľnosti by sa mali viac premietnuť aj do ostatných právnych predpisov.

Zlepšenie klimatickej odolnosti infraštruktúry podporí aj *Metodika pre posudzovanie klimatickej zraniteľnosti a klimatickej odolnosti nových investícií a projektov a začlenenie do procesu EIA/SEA*, ktorú v rámci projektu *Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny*

klímy (ďalej ako „projekt Metodiky“) pripravuje MŽP SR v spolupráci so SAŽP. Metodika má za cieľ zabezpečiť komplexnejšie informácie o tom, či navrhovaná činnosť alebo strategický dokument budú významne ovplyvnené nepriaznivými dopadmi zmeny klímy (tzv. adaptačné hľadisko).

d) zberu, vlastníctva a opakovaného využitia relevantných údajov (napr. údajov o stratách alebo rizikách v dôsledku klimatických katastrof) a prístupu k nim

Inštitucionálne opatrenia na riadenie zberu, vlastníctva, opakovaného použitia údajov, ako aj opatrenia na riadenie prístupu k údajom, sú vykonávané v súlade s relevantnými zákonmi, uzneseniami vlády a prijatými akčnými plánmi. Určené sú orgány a organizácie zodpovedné za zber a sprístupňovanie dát. Proces ich poskytovania a zdieľania je spojený s procesom tvorby príslušných relevantných správ a ich pravidiel ich tvorby a sprístupňovania. Správy sú verejné alebo sa sprístupňujú na základe konkrétnej požiadavky.

Zoznam zákonov, ktoré okrem iného zohľadňujú adaptáciu na zmenu klímy, je uvedený napr. v *Stratégii adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia 2018* (NAS-2018, pozri strana 128 – 133) a zoznam ďalších relevantných dokumentov je súčasťou kapitol 3.4 a 3.5 a Prílohy č.1 a Prílohy č.2 tejto správy.

V rámci projektu Metodiky budú pripravené komplexné metodické postupy, na základe ktorých bude možné vybudovať ucelený mechanizmus zberu, vyhodnocovania, spracovania a sprístupňovania informácií za oblasť adaptácie. Postupne sa navrhne aj spôsob získavania chýbajúcich informácií o adaptácii na zmenu klímy spolu s vypracovaním mechanizmu na ich zber, spravovanie a komunikáciu. Súčasťou výstupov bude aj návrh na vytvorenie špecializovanej webovej platformy pre spracovanie a šírenie informácií pre odbornú a širokú verejnosť.

e) začlenenia vplyvov zmeny klímy a plánovania adaptácie na ňu do rámcov riadenia rizika katastrof a naopak

Začlenenie vplyvov zmeny klímy a plánovania adaptácie na zmenu klímy do rámcov riadenia rizika katastrof v SR, a opačne, je jednou z nových úloh. Komunikácia o vplyvoch zmeny klímy a manažmente rizík katastrof je komunikáciou medzi MŽP SR a Ministerstvom vnútra Slovenskej republiky (MV SR). MV SR pracuje na úlohách manažmentu rizík katastrof na národnej úrovni (prijatie stratégie, akčného plánu a hodnotenia rizík katastrof) a medzinárodnej úrovni (podávanie správ na základe oznámenia Komisie: Pokyny pre podávanie správ o riadení rizík katastrof, čl. 6 ods. 1 písm. d) rozhodnutia č. 1313/2013/EÚ). Uznesením vlády SR č. 65/2022 bola schválená *Národná stratégia riadenia rizík bezpečnostných hrozieb Slovenskej republiky*, ktorej zámerom je posilnenie efektívneho riadenia bezpečnostných rizík, s čím je priamo spojené zvýšenie odolnosti a posilnenie bezpečnostného systému štátu. Stratégia zároveň má za cieľ zlepšenie schopnosti subjektov verejnej správy reagovať na riziká hrozieb, katastrof, krízových situácií či vzniknutých mimoriadnych udalostí.

2.3. Prehľad inštitucionálnych mechanizmov a riadenia na nižšej úrovni štátnej správy týkajúci sa:

a) Právnych požiadaviek a strategických dokumentov

Štruktúra orgánov štátnej správy životného prostredia vrátane regionálnej a miestnej úrovne je vymedzená zákonom č. 525/2003 Z. z. o štátnej správe starostlivosti o životné prostredie a o zmene a

doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Výkon činnosti samosprávnych orgánov definuje zákon č. 369/1990 Z. z o obecnom zriadení v znení neskorších predpisov. Súčasťou týchto predpisov, resp. súvisiacich predpisov, je aj stanovenie úloh pre vybrané oblasti súvisiace s adaptáciou na zmenu klímy.

Zákon č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní určuje povinnosť v územnoplánovacej dokumentácii, na úrovni regiónov, mikroregiónov, obcí a zóny, zapracovať okrem iného aj ochranu pred nežiaducimi geologickými javmi, povodňami, požiarimi, environmentálnymi záťažami, prevenciu závažných priemyselných havárií a obmedzenie ich následkov na zdravie ľudí, životné prostredie a majetok, opatrenia na zmiernenie zmeny klímy a na adaptáciu na jej nepriaznivé dôsledky. V súčasnosti sa pripravuje vyhláška k postupu vypracovania územnoplánovacích dokumentov.

Zároveň sa pripravuje nový klimatický zákon, ktorý bude zaväzovať samosprávne kraje a obce s počtom obyvateľov viac ako 2 000 vypracovať adaptačnú stratégiu na základe overených a validovaných údajov.

b) Sietí alebo iných foriem spolupráce v oblasti adaptácie s účasťou vnútroštátnych orgánov

Dohovor primátorov a starostov pre klímu a energetiku a Národná platforma

Národná platforma Dohovoru primátorov a starostov pre klímu a energetiku vznikla v roku 2011 vďaka projektu NET-COM (NETworking of Covenant of Mayors, Energy Cities), ktorý vytvoril trvalú spoluprácu medzi jednotlivými európskymi sieťami. Iniciátorom, zakladateľom a stálym koordinátorom Národnej platformy je CITENERGO. Únia miest Slovenska (ÚMS) je národným podporovateľom dohovoru.

Dohovor má v súčasnosti 40 signatárov z radov miest a obcí Slovenska. Zástupcovia Združenia miest a obcí Slovenska (ZMOS) a ÚMS sú tiež členmi pracovnej skupiny pre adaptáciu.

c) Príkladov osvedčených postupov týkajúcich sa sietí alebo iných foriem spolupráce v oblasti adaptácie s účasťou miestnych a regionálnych orgánov

K mestám a obciam, ktoré sú aktívne v oblasti adaptácie na zmenu klímy, patria napr.: Bratislava, Brezno, Gbely, Holíč, Hurbanovo, Ilava, Kežmarok, Košice, Kremnica, Leopoldov, Liptovský Mikuláš, Martin, Modra, Moldava nad Bodvou, Nová Dubnica, Nové Zámky, Prešov, Senica, Spišská Nová Ves, Trenčín, Trnava, Zlaté Moravce, Zvolen, Želiezovce and Žilina.

Príprava dokumentov súvisiacich s adaptáciou na úrovni regiónov (samosprávnych krajov) sa realizuje za aktívnej vzájomnej spolupráce dotknutých miest a obcí.

3. Stratégie, politiky, plány a ciele v oblasti adaptácie

3.1. Priority v oblasti adaptácie

Adaptačné priority uvedené v NAS-2018 sú zamerané na nasledovné oblasti:

- splniť požiadavky Parížskej dohody,
- zlepšiť pripravenosť Slovenskej republiky primerane reagovať na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy,
- poskytnúť informácie o prebiehajúcich a budúcich adaptačných procesoch,

- vytvoriť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus zodpovedný za realizáciu adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a v prioritných sektoroch,
- a zvýšiť povedomie o adaptácii na zmenu klímy.

Hlavným cieľom NAP je prostredníctvom implementácie prierezových a špecifických adaptačných opatrení a úloh zvýšiť pripravenosť Slovenska na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.

Strategické priority NAP-2018:

- **Strategická priorita 1**
Podporiť adaptáciu na zmenu klímy ako strategickú prioritu Slovenskej republiky, začleňovať a integrovať prispôsobenie sa zmene klímy do politického a právneho rámca a posilňovať tému adaptácie v existujúcich a pripravovaných národných a sektorových plánoch a programoch.
- **Strategická priorita 2**
Posilniť implementáciu politík a legislatívy v oblasti adaptácie, znížiť byrokratickú záťaž obmedzujúcu realizáciu opatrení a zlepšiť vymáhanie práva cestou transparentnosti, zlepšenia kompetencií a posilnenia kontrolných a sankčných mechanizmov.
- **Strategická priorita 3**
Budovať a rozvíjať efektívny, realizovateľný a fungujúci systém adaptácie na zmenu klímy v Slovenskej republike, založený na princípe subsidiarity a spoločného úsilia všetkých zainteresovaných strán a verejnosti.
- **Strategická priorita 4**
Rozvíjať vedomostnú základňu, zber údajov, monitorovanie a výskum spojený so šírením údajov a informácií. Podporiť šírenie údajov prostredníctvom zdieľania otvorených údajov.
- **Strategická priorita 5**
Podporovať vzdelávanie o zmene klímy a jej riešení v celom vzdelávacom procese a na všetkých úrovniach vzdelávania. Prispievať k zvyšovaniu povedomia verejnosti.
- **Strategická priorita 6**
Podporovať a rozvíjať multi-zdrojový systém financovania adaptácie na zmenu klímy.

3.2. Výzvy, nedostatky a prekážky v oblasti adaptácie

V zmysle dokumentu *Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030* (ďalej ako *Envirostratégia2030*) jednou z hlavných výziev, ktoré je potrebné riešiť, je adaptácia na zmenu klímy. Za medzeru alebo prekážku v oblasti adaptácie na zmenu klímy možno považovať nedostatok systematického prístupu k procesom a nástrojom na začlenenie adaptácie na zmenu klímy na národnej a nižšej ako národnej úrovni.

Hlavné bariéry úspešnej adaptácie na Slovensku sú tak, ako vo väčšine oblastí, práve v zdrojoch financovania a slabej informovanosti. *Program Slovensko*, ale aj *Plán obnovy a odolnosti*, poskytujú určitý rámec, v ktorom bude možné naplniť určité spektrum adaptačných opatrení, avšak, napr. čo sa týka *Plánu obnovy a odolnosti* – prioritne sa sústreďí na reformu krajinného plánovania a reformu ochrany prírody a hospodárenia s vodou v krajine.

Správne a efektívne nastavené financovanie adaptačných opatrení a úloh je nevyhnutným predpokladom pre ich realizáciu a bude sa riadiť princípom viaczdrojového financovania. Kľúčové bude využitie zdrojov

štátneho rozpočtu, samospráv v kombinácii s alokovanými prostriedkami z fondov EÚ, opatrení podľa *Strategického plánu Spoločnej poľnohospodárskej politiky (SP SPP)* a vyššie spomínaného *Plánu obnovy a odolnosti*, vrátane ich národného spolufinancovania.

Dôležitou súčasťou financovania sú ďalšie fondy a rozpočty samospráv. Bude potrebné ďalej rozvíjať nadrezortnú spoluprácu zameranú na integráciu adaptácie do sektorových politík a plánov.

K dosiahnutiu hlavného cieľa adaptácie NAS a NAP by malo prispieť napĺňanie čiastkových cieľov, ktorými sú: zabezpečenie aktívnej tvorby národnej adaptačnej politiky, implementácia adaptačných opatrení a monitoring ich účinnosti, posilnenie premietnutia cieľov a odporúčaní NAS v rámci viacúrovňovej správy vecí verejných a podpory podnikania, zvyšovanie verejného povedomia o problematike zmene klímy, podpora synergie medzi adaptačnými a mitigačnými opatreniami, využívanie ekosystémového prístupu pri realizácii adaptačných opatrení a podpora premietnutia cieľov a odporúčaní Agendy 2030, Dohovoru UNFCCC a Parížskej dohody. Pri týchto aktivitách však taktiež nesmieme zabúdať na otvorenú diskusiu o všetkých možných riešeniach a na dôležitosť zvyšovania informovanosti verejnosti o tejto téme. Plnenie jednotlivých úloh NAP do roku 2027 a následne nová NAS môžu zásadným spôsobom napomôcť k zvýšeniu adaptačnej kapacity a zníženiu klimatickej citlivosti na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.

3.3. Súhrny národných stratégií, politík, plánov a úsilia so zameraním na ciele a zámery, predpokladané opatrenia, rozpočet a časový harmonogram

Zelenšie Slovensko – Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030) a jej implementačný plán

Dokument bol schválený vládou SR vo februári 2019. Zdefinoval víziu zdravého životného prostredia a udržateľného hospodárstva SR. Smerovanie k tejto vízii je nastavené prostredníctvom cieľov, čiastkových cieľov a rámcových opatrení štruktúrovaných do 14 oblastí vrátane problematiky zmeny klímy, predchádzaniu a zmierňovaniu jej dôsledkov. V roku 2022 bol prijatý *Implementačný plán k Envirostratégii 2030*, ktorý definoval podrobnejšie kroky a indikátory hodnotenia plnenia opatrení.

V rámci prijatého uznesenia k implementačnému plánu bola definovaná úloha vyčleňovať adekvátne finančné prostriedky na plnenie opatrení Envirostratégie 2030 podľa možností v rámci disponibilných zdrojov kapitoly Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky.

Envirostratégia by sa mala aktualizovať do konca roku 2025.

Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy – aktualizácia 2018 (NAS-2018)

Revidovaná NAS-2018 bola schválená vládou SR v októbri 2018. Cieľom NAS-2018 je naplniť požiadavky Parížskej dohody, zlepšiť pripravenosť SR na primerané riešenie nepriaznivých vplyvov zmeny klímy, poskytnúť informácie o prebiehajúcich a budúcich adaptačných procesoch, vytvoriť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na realizáciu adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých prioritných sektoroch a zvýšiť povedomie o adaptácii na zmenu klímy.

NAS 2018 definuje šesť čiastkových cieľov a rámcové opatrenia v oblasti adaptácie, ktoré priamo alebo nepriamo prispievajú k naplneniu jej hlavného cieľa. Hodnotí dôsledky zmeny klímy na vybrané oblasti hospodárstva a životného prostredia a navrhuje adaptačné opatrenia. Sumarizuje možnosti financovania adaptačných opatrení v podmienkach SR.

Akčný plán pre implementáciu Stratégie adaptácie Slovenskej republiky na zmenu klímy (NAP-2021)

NAP-2021 bol schválený vládou SR v auguste 2021. Má prispieť k lepšiemu premietnutiu adaptačných opatrení do sektorových politík dotknutých rezortov. Zároveň obsahuje návrh systému monitorovania zraniteľnosti, návrh systému strednodobého hodnotenia adaptačného procesu v podmienkach Slovenska, vrátane sledovania väzieb medzi nákladmi a prínosmi. Identifikuje prístupy, ktoré pomáhajú adaptácii na prebiehajúce, alebo očakávané zmeny, zvyšujú odolnosť systémov. Jeho jadrom je 7 špecifických oblastí, ako ochrana, manažment a využívanie vôd, udržateľné poľnohospodárstvo, adaptované lesné hospodárstvo, prírodné prostredie a biodiverzita, zdravie a zdravá populácia, adaptované sídelné prostredie a technické, ekonomické a sociálne opatrenia. Identifikuje 45 špecifických opatrení a v rámci nich 169 úloh pre obdobie platnosti dokumentu do roku 2027. Obsahuje tiež maticu opatrení a možností ich financovania vrátane výšky plánovaných finančných prostriedkov (tam, kde bolo možné túto výšku vyčíslieť).

Klimatický zákon (v príprave)

V podmienkach SR je pripravovaný historicky prvý zákon o zmene klímy a nízkouhlíkovej transformácii Slovenskej republiky (tzv. klimatický zákon). Zákon v príslušných paragrafoch bude riešiť aj problematiku adaptácie. Zdôrazňuje potrebu a nevyhnutnosť adaptácie na zmenu klímy a prijatie vhodných opatrení, ktoré umožnia predvídať nepriaznivé dôsledky zmeny klímy a na zabránenie alebo minimalizovanie týchto nepriaznivých dôsledkov zmeny klímy. Adaptačné stratégie a súvisiace opatrenia je potrebné prijímať na celoštátnej, ale aj lokálnej úrovni, t. j. na území vyšších územných celkov, ale aj na miestnej úrovni. Návrh zákona definuje jednotlivé strategické a plánovacie dokumenty, inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus ich tvorby, aktualizácie a vyhodnotenia.

Názov opatrenia alebo činnosti

Plán obnovy a odolnosti SR

Kľúčový typ opatrenia (KTM)

A: Vládne a inštitucionálne

Krátky opis opatrenia alebo činnosti

Hlavným cieľom Plánu obnovy a odolnosti SR je transformovať Slovensko na moderný štát s inovatívnou ekonomikou, ktorý bude zároveň zdravou a zelenou krajinou. Je rozdelený do piatich základných oblastí:

- Lepšie vzdelanie pre každého
- Konkurencieschopné a inovatívne Slovensko
- Zelené Slovensko
- Zdravý život pre každého
- Efektívny štát a digitalizácia.

Oblasť Zelené Slovensko zahŕňa komponent Adaptácia na zmenu klímy.

Stav

Schvaľovací proces bol ukončený na rokovaní Rady pre hospodárske a finančné záležitosti dňa 13. 7. 2021.

Náklady na realizáciu opatrenia

Celková plánovaná alokácia je 6 575 mil. eur, z toho na komponent Adaptácia na zmenu klímy 159 mil. eur.

Odkaz

<https://www.planobnovy.sk/realizacia/>

Názov opatrenia alebo činnosti

Operačný program Slovensko

Kľúčový typ opatrenia (KTM)

A: Vládne a inštitucionálne

Krátky opis opatrenia alebo činnosti

Kľúčové oblasti podpory v Programe Slovensko 2021 – 2027 sú:

- Konkurencieschopnejšie a inteligentnejšie Slovensko,
- Zelenšie Slovensko,
- Prepojenejšie Slovensko,
- Sociálnejšie a inkluzívnejšie Slovensko,
- Európa bližšie k občanom.

Najväčšia časť z balíka v sume 12,59 mld. eur je v Programe Slovensko vyčlenená na zelené a klimatické ciele a zvýšenie energetickej bezpečnosti, kam patrí aj využívanie obnoviteľných zdrojov energie (398 mil. eur), zatepľovanie a znižovanie energetickej náročnosti budov (722 mil. eur) a energetická efektívnosť podnikov (78 mil. eur).

Podstatná časť zdrojov z nového balíka pôjde na ochranu prírody a životného prostredia. Na ochranu prírody a biodiverzity je vyčlenených 721 mil. eur, najmä na podporu chránených častí prírody a krajiny (248 mil. eur) a prieskum, sanáciu a monitorovanie environmentálnych záťaží (239 mil. eur). Pre zdravší život v mestách a obciach budú dôležité investície do udržateľnej mestskej mobility (891 mil. eur), medzi nimi aj investície do ekologickej verejnej dopravy (491 mil. eur) a cyklodopravy (100 mil. eur). Objem finančných prostriedkov vyčlenený na adaptáciu je 360 mil. eur.

Špecifický cieľ RSO2.4 Podpora adaptácie na zmenu klímy a prevencie rizika katastrof, ako aj odolnosti, a to s prihliadnutím na ekosystémové prístupy bude napĺňaný prostredníctvom nasledujúcich opatrení:

- vodozádržné opatrenia na adaptáciu na zmenu klímy v sídlach a krajine a /alebo ochranu pred povodňami,
- hydrogeologický prieskum zameraný na overenie možností využívania podzemnej vody v oblastiach ohrozených jej deficitom,

- podpora prevencie a manažmentu zosuvných rizík súvisiacich s nadmernou zrážkovou činnosťou,
- preventívne opatrenia na ochranu pred povodňami viazané na vodný tok,
- vytváranie koncepcných východísk pre realizáciu adaptačných opatrení na národnej, regionálnej a miestnej úrovni,
- podpora prevencie a manažmentu rizík vyplývajúcich z porušovania legislatívnych predpisov v životnom prostredí,
- identifikácia vývoja rizík, určenie spôsobov prevencie, zavádzanie postupov a opatrení na pripravenosť a reakciu na katastrofy spôsobené zmenou klímy,
- posilnenie a modernizácia intervenčných kapacít a infraštruktúry na zvládanie katastrof,
- budovanie a modernizácia systémov včasného varovania a vyrozumenia.

Stav

Schválený v novembri 2022.

Náklady na realizáciu opatrenia

360 mil. eur

Odkaz

<https://www.eurofondy.gov.sk/program-slovensko/index.html>

3.4. Prehľad obsahu stratégií, politík, plánov a úsilia na nižšej úrovni štátnej správy

Na regionálnej úrovni jednotlivé samosprávne kraje majú spracované *Plány hospodárskeho a sociálneho rozvoja do roku 2030*. V rámci nich je riešená aj téma adaptácie na zmenu klímy.

Niektoré kraje pripravujú pre svoje územia aj dokumenty špeciálne zamerané na tému adaptácie na zmenu klímy:

- Adaptačný plán Bratislavského samosprávneho kraja na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy (plán prijatia v roku 2023),
- Adaptačná stratégia na zmenu klímy Prešovského samosprávneho kraja (plán prijatia v roku 2023),
- Koncepcia uplatnenia SMART princípov v rozvoji verejných politík Banskobystrického samosprávneho kraja - oblasť ODOLNOSŤ VOČI KLIMATICKÝM ZMENÁM (schválený v roku 2022),
- ADAPTAČNÁ STRATÉGIA na dôsledky zmeny klímy v Košickom kraji – stratégia, 2020 (plán prijatia v roku 2023),

Prehľad ďalších dokumentov relevantných k téme adaptácia na zmenu klímy na regionálnej úrovni je uvedený v Prílohe č. 1.

3.5. Prehľad úsilia o začlenenie adaptácie na zmenu klímy do sektorových politík, plánov a programov vrátane stratégií riadenia rizika katastrof a akčných plánov

Úsilie o začlenenie adaptácie na zmenu klímy sa premieta do sektorových politík, plánov a programov vrátane stratégií a akčných plánov na riadenie katastrof.

Prehľad relevantných sektorových dokumentov je uvedený v Prílohe č. 2.

3.6. Zapojenie zainteresovaných strán

Prehľad opatrení v rámci politiky adaptácie na zmenu klímy na vnútroštátnej úrovni a príklady osvedčených postupov z nižších úrovní štátnej správy, ktorých cieľom je zapojiť

a) Zainteresované strany, ktoré sú obzvlášť citlivé na vplyvy zmeny klímy

Pri príprave NAP bol uplatnený participatívny proces definovania prioritných adaptačných opatrení a úloh. Zúčastnilo sa ho viac ako 200 odborníkov z rôznych oblastí vrátane ústredných orgánov štátnej správy, ktorých sa adaptačná problematika týka, a prebehol s využitím techník expertného rozhodovania. V rámci procesu strategického environmentálneho hodnotenia sa do prác mohla zapojiť aj verejnosť.

NAS a rovnako NAP podporujú aktivity zamerané na posilnenie informovanosti zainteresovaných strán a verejnosti o očakávaných negatívnych dôsledkoch zmeny klímy a možnostiach adaptačných opatrení v podmienkach Slovenska. Realizovaných je viacero projektov, ktoré sú zamerané na oslovenie/zapojenie jednotlivých skupín dotknutých subjektov. Projekty sú financované hlavne z Operačného programu Kvalita životného prostredia (ďalej ako OP KŽP), Rámcového programu EÚ Horizont 2020 a grantov Európskeho hospodárskeho priestoru a Nórska.

Za účelom podpory vzdelávacích a informačných aktivít na SAŽP realizovaný projekt financovaný z OP KŽP *Zlepšenie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku*. V rámci projektu sú pripravované informačné materiály pre rôzne cieľové skupiny, a realizované sú vzdelávacie a osvetové podujatia.

Mnoho projektov zameraných na zapojenie najmä žiakov a študentov je realizovaných prostredníctvom mimovládnych organizácií. Patrí k nim napr. projekt *Zelená škola* realizovaný Centrom environmentálnej a etickej výchovy Živica. Jedná sa o environmentálny výchovno-vzdelávací program pre materské, základné, stredné i špeciálne školy, ktorého cieľom je prispieť k prevencii a riešeniu problémov životného prostredia a priniesť do škôl reálne zmeny vo fungovaní aj výučbe. Projekt je zameraný aj na okruh tém súvisiacich s adaptáciou na zmenu klímy.

b) Súkromný sektor

V súlade s NAS a NAP, každý podnikateľský subjekt vo svojom odbore podnikania, predovšetkým však v poľnohospodárstve, potravinárskom priemysle, lesnom a vodnom hospodárstve, v priemyselnej výrobe, je povinný s ohľadom na zmenu klímy a udržateľné využívanie vodných zdrojov prispôbiť svoje činnosti tak, aby dodržal správnu hospodársku prax v súlade s platnou legislatívou a osvedčenými postupmi (pri ochrane vodných zdrojov, pri obhospodarovaní pôdy, pestovaní vhodných

plodín, skladovaní znečisťujúcich látok, vypúšťaní odpadových vôd, vo výrobných postupoch využívali efektívne technológie a pod.).

V prípade súkromného podnikateľského sektora je výber a prioritizácia adaptačných opatrení jeho priamou zodpovednosťou, štátne a verejné orgány mu majú priebežne poskytovať všetky dostupné, aktuálne a objektívne informácie v danej oblasti. S ohľadom na intenzitu, frekvenciu, rozsah a negatívne dopady extrémnych poveternostných udalostí v posledných rokoch sa adaptácia na zmenu klímy stáva priamou súčasťou analýz a rozhodovania aj pre sektor bankovníctva, najmä vo vzťahu k poskytovaniu úverov.

NAS a NAP podporujú aj vytváranie formalizovaných verejno-súkromných partnerstiev na prípravu a realizáciu adaptačných opatrení na regionálnej a lokálnej úrovni.

4. Monitorovanie a hodnotenie adaptačných opatrení a procesov

4.1. Metodika monitorovania a hodnotenia týkajúca sa:

a) znižovania vplyvov klímy, zraniteľnosti, rizík a zvyšovania schopnosti adaptácie

MŽP SR v spolupráci so SAŽP uskutočňuje spomínaný projekt *Metodiky pre hodnotenie investičných rizík spojených s nepriaznivými dôsledkami zmeny klímy*, ktorý sa týka vytvorenia širšieho spektra metodických usmernení pre lepšiu implementáciu adaptačných a mitigačných opatrení. Projekt by mal byť ukončený ku koncu roka 2023. V rámci projektu bude spracovaných celkovo 10 vyššie uvedených metodických usmernení.

Sektorovú metodiku znižovania vplyvov, zraniteľnosti a rizík zmeny klímy na veľké infraštruktúrne plány a projekty prijalo Ministerstvo dopravy SR (*Hodnotenie zmeny klímy - Tvorba metodiky zapracovania hodnotenia vplyvov zmeny klímy na infraštruktúrne plány/projekty v rámci existujúcich procesov na národnej úrovni* (2018); *Posúdenie klimatických zmien - tvorba metodiky a zakomponovanie posudzovania dopadov na zmeny klímy infraštruktúrnych plánov/projektov do existujúcich procesov na národnej úrovni* (2018)).

Prehľad existujúcich monitorovacích a informačných systémov v Slovenskej republike, ktoré sú relevantné pre získavanie informácií o znižovaní dopadov zmeny klímy, zraniteľnosti, rizikách a zvyšovaní adaptačnej kapacity, je uvedený v Prílohe č. 3.

b) vykonávania adaptačných opatrení

Schválený NAP-2021 definuje princípy monitorovania a plnenia jednotlivých adaptačných opatrení/úloh. Pre každú úlohu je pridelený indikátor/indikátory, ktoré sa priebežne vyhodnocujú. Zároveň je na základe vyhodnotenia týchto indikátorov, a na základe hodnotenia stavu v danej oblasti, kvalitatívne hodnotená situácia v stave plnenia strategických priorít a špecifických cieľov. Jednotlivé úlohy sa vyhodnocujú, v súlade s nastavenými termínmi ich plnenia, na ročnej báze prostredníctvom Pracovnej skupiny pre adaptáciu, ktorej členmi sú nominovaní zástupcovia jednotlivých rezortov a ostatných ústredných orgánov štátnej správy, ďalších organizácií verejnej správy, akademickej obce, mimovládnych organizácií, prípadne iných zainteresovaných skupín. V rámci tohto nariadenia sa plánuje vykazovanie adaptačných opatrení na

úrovni EÚ a na národnej úrovni (uznesenie vlády č. 478/2018, č. 476/2021). Na národnej úrovni bola predložená vláde SR Informácia o pokroku dosiahnutom pri realizácii adaptačných opatrení v SR do 28. februára 2023 a ďalšou úlohou je predložiť vláde SR Informáciu o dosiahnutom pokroku pri plnení krátkodobých cieľov akčného plánu v Slovenskej republike do 30. júna 2024.

4.2. Aktuálny stav vykonávania opatrení plánovaných v bodoch 3.3 až 3.6 vrátane prehľadu o nižšej úrovni štátnej správy a o vyplácaní finančných prostriedkov na zvýšenie odolnosti voči zmene klímy. Správy o financovaní musia zahŕňať:

a) Výdavky vyčlenené na adaptáciu na zmenu klímy vrátane výdavkov na riadenie rizika katastrof

Opatrenia sú uvedené v revidovanej NAS-2018. Ciele a konkrétne úlohy sú rozpracované v NAP-2021.

Významné finančné prostriedky na adaptáciu boli doposiaľ vyplatené najmä prostredníctvom týchto finančných mechanizmov: Operačný program Kvalita životného prostredia (OP KŽP), Environmentálny fond (EF), Program pre životné prostredie a ochranu klímy LIFE a ďalšie (INTERREG, HORIZONT2020, EHP a Nórsky finančný mechanizmus). V rámci Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR sa využíva najmä Integrovaný regionálny operačný program (IROP) a taktiež Program rozvoja vidieka v rámci Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR.

V súčasnosti neexistuje komplexná databáza finančných zdrojov a výšky finančných prostriedkov vynaložených na podporu adaptačných projektov a aktivít. V príprave je *Informačný systém environmentálnych cieľov*, ktorý okrem informovania verejnosti o aktuálnych cieľoch v oblasti starostlivosti o životné prostredie, vrátane témy zmeny klímy bude slúžiť aj na odpočítovanie plnenia týchto cieľov a prijatých opatrení s ambíciou vyhodnotenia aj výšky vynaložených finančných prostriedkov.

Nižšie je uvedený prehľad vybraných finančných zdrojov v štruktúre v súčasnosti dostupných informácií.

Operačný program Kvalita životného prostredia 2014 – 2020

V programovom období 2014 – 2020 sú z Operačného programu Kvalita životného prostredia (<https://www.op-kzp.sk/en/>) podporované aktivity zamerané na adaptáciu na zmenu klímy, ako aj na riadenie rizík katastrof, a to prostredníctvom troch prioritných osí. Čerpanie finančných prostriedkov je možné do roku 2023.

V rámci *Prioritnej osi 1 (PO 1) Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom environmentálnej infraštruktúry* s alokáciou 131 946 524 EUR sú podporované opatrenia súvisiace so zlepšením stavu ochrany druhov a biotopov a s posilnením biodiverzity, najmä v rámci sústavy Natura 2000.

K 31. decembru 2021 bola miera kontrahovania finančných prostriedkov pre PO 1 vo výške 85 646 163 € a čerpanie bolo na úrovni 29 989 101 € (zdroj EÚ) a 5 292 194 € (zdroj štátny rozpočet).

K 31. decembru 2022 bola miera kontrahovania finančných prostriedkov pre PO 1 vo výške 85 741 043 € a čerpanie bolo na úrovni 43 462 562 € (zdroj EÚ) a 7 669 864 € (zdroj štátny rozpočet).

V rámci *Prioritnej osi 2 (PO 2) Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy so zameraním na ochranu pred povodňami* s alokáciou 221 251 525 EUR sú podporované protipovodňové opatrenia súvisiace s

vodnými tokmi, ako aj mimo vodných tokov, opatrenia na zadržiavanie vody v mestských oblastiach, ale aj aktualizácia plánov manažmentu povodňového rizika (vrátane aktualizácie máp povodňového ohrozenia a máp povodňového rizika), tvorba metodík a informačné aktivity v tejto oblasti.

K 31. decembru 2021 bola miera kontrahovania finančných prostriedkov pre PO 2 vo výške 132 175 674 € a čerpanie bolo na úrovni 44 252 427 € (zdroj EÚ) a 7 809 252 € (zdroj štátny rozpočet).

K 31. decembru 2022 bola miera kontrahovania finančných prostriedkov pre PO 2 vo výške 141 711 142 € a čerpanie bolo na úrovni 64 338 342 € (zdroj EÚ) a 10 354 292 € (zdroj štátny rozpočet).

V rámci *Prioritnej osi 3 (PO 3) Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti voči mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy* s alokáciou 286 936 725 EUR sa v rámci špecifických cieľov podporuje napr.: modelovanie vývoja mimoriadnych udalostí, monitorovanie a hodnotenia rizík spojených so zmenou klímy a jej dôsledkov, budovanie systémov hodnotenia rizík a včasného varovania a pripravenosti na mimoriadne udalosti spôsobené zmenou klímy, prevencia, výskum a sanácia mimoriadnych zosuvov spôsobených zmenou klímy, hydrogeologický a hydrologický výskum, optimalizácia systémov, služieb a posilnenie intervenčných kapacít pre riadenie mimoriadnych udalostí na miestnej a regionálnej úrovni a budovanie technickej a inštitucionálnej podpory pre špecializované záchranné moduly.

K 31. decembru 2021 bola miera zazmluvnenia finančných prostriedkov pre 3. PO vo výške 243 593 075 € a čerpanie je na úrovni 128 666 165 € (zdroj EÚ) a 22 705 794 € (zdroj štátny rozpočet).

K 31. decembru 2022 bola miera zazmluvnenia finančných prostriedkov pre 3. PO vo výške 219 445 962 € a čerpanie je na úrovni 149 754 181 € (zdroj EÚ) a 26 411 309 € (zdroj štátny rozpočet).

Prehľad alokácií a čerpania v roku 2021 a 2022 je uvedený v nasledujúcich tabuľkách.

Tabuľka 2: Prehľad alokácií z OP KŽP

Implementácia Operačného programu Kvalita životného prostredia (eur)			
Prioritná os	Špecifický cieľ	Alokácia	
		Zdroje EÚ	Štátny rozpočet
PO 1 Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom environmentálnej infraštruktúry	ŠPECIFICKÝ CIEĽ 1.3.1: Zlepšenie stavu ochrany druhov a biotopov a posilnenie biodiverzity, najmä rámci sústavy Natura 2002	112 154 545	19 791 979
PO 2 Adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy so zameraním na ochranu pred povodňami	ŠPECIFICKÝ CIEĽ 2.1.1: Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy	188 063 796	33 187 729
PO 3 Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti	ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.1: Zvýšenie úrovne pripravenosti na zvládanie mimoriadnych udalostí ovplyvnených zmenou klímy	62 685 731	11 062 188

mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy	ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.2: Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení)	25 240 181	4 454 150
	ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.3: Zvýšenie efektívnosti manažmentu mimoriadnych udalostí ovplyvnených zmenou klímy	155 970 304	27 524 171

Tabuľka 3: Prehľad čerpania z OP KŽP v rokoch 2021 a 2022

Implementácia Operačného programu Kvalita životného prostredia (eur)				
Špecifický cieľ	Čerpanie k roku 2021			
	Zazmluvnené projekty k roku 2021	Zdroje EÚ	Štátny rozpočet	Čerpanie v % (Zdroje EÚ)
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 1.3.1: Zlepšenie stavu ochrany druhov a biotopov a posilnenie biodiverzity, najmä rámci sústavy Natura 2002	85 646 163	29 989 101	5 292 194	26,74%
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 2.1.1: Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy	132 175 674	44 252 427	7 809 252	23,53%
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.1: Zvýšenie úrovne pripravenosti na zvládanie mimoriadnych udalostí ovplyvnených zmenou klímy	54 685 731	15 459 769	2 728 195	24,66%
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.2: Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení)	21 603 701	8 845 018	1 560 885	35,04%
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.3: Zvýšenie efektívnosti manažmentu mimoriadnych udalostí ovplyvnených zmenou klímy	167 303 644	104 361 378	18 416 714	66,91%
Implementácia Operačného programu Kvalita životného prostredia (eur)				
Špecifický cieľ	Čerpanie k roku 2022			
	Zazmluvnené projekty k roku 2022	Zdroje EÚ	Štátny rozpočet	Čerpanie v % (Zdroje EÚ)
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 1.3.1: Zlepšenie stavu ochrany druhov a biotopov a posilnenie biodiverzity, najmä rámci sústavy Natura 2002	85 741 043	43 462 562	7 669 864	38,75%

ŠPECIFICKÝ CIEĽ 2.1.1: Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy	141 711 142	64 338 342	10 354 292	34,21%
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.1: Zvýšenie úrovne pripravenosti na zvládanie mimoriadnych udalostí ovplyvnených zmenou klímy	50 112 105	28 949 931	5 108 811	46,18%
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.2: Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení)	21 885 121	9 892 306	1 745 701	39,19%
ŠPECIFICKÝ CIEĽ 3.1.3: Zvýšenie efektívnosti manažmentu mimoriadnych udalostí ovplyvnených zmenou klímy	147 448 736	110 911 943	19 556 796	71,11%

Environmentálny fond (EF)

V rokoch 2021 – 2022 bolo zo zdrojov EF v rámci činnosti A3 (Podpora projektov zameraných na zlepšenie kvality ovzdušia prostredníctvom adaptačných opatrení, najmä v oblastiach riadenia kvality ovzdušia – Aktivita 2) podporených 17 projektov (z toho 11 v roku 2021 a 6 v roku 2022) v celkovej výške skutočne vyplatených finančných prostriedkov 2 382 406,89 € (z toho 1 427 961,49 € v roku 2021 a 954 445,40 € v roku 2022).

V rámci činnosti BP1 (Opatrenia na vodnom toku) boli zo zdrojov EF podporené 2 projekty (z toho 1 v roku 2021 a 1 v roku 2022) v celkovej výške skutočne vyplatených finančných prostriedkov 251 192 € (z toho 126 830 € v roku 2021 a 124 362 € v roku 2022). V rámci činnosti BP2 (Opatrenia mimo vodného toku) boli podporené 2 projekty (z toho 2 v roku 2021 a 0 v roku 2022) v celkovej výške 136 318€ (z toho 136 318 € v roku 2021 a 0 € v roku 2022).

Program obnovy dediny (POD)

V rokoch 2021 – 2022 boli zo zdrojov EF podporené tiež činnosti z POD.

V rámci činnosti POD1 Kvalita životného prostredia na vidieku (okrem Aktivít a) a Aktivít c)) bolo v roku 2021 podporených 11 projektov. Schválená suma bola 48 543, 86 €, z ktorej bolo v rámci projektov vyčerpaných 43 543, 59 €.

V rámci činnosti POD2 Zelená infraštruktúra a adaptačné opatrenia na zmiernenie dopadov zmeny klímy bolo v roku 2021 podporených 128 projektov. Schválená suma bola 621 523, 88 €, z ktorej bolo v rámci projektov vyčerpaných 578 009, 53 €.

V rámci činnosti POD1: Kvalita životného prostredia na vidieku - Aktivita 2 a Aktivita 3, bolo v roku 2022 podporených 17 projektov. Schválená suma bola 98 016,29 €. Čerpanie bude ukončené 06/2023.

Program LIFE 2014 – 2020

V rámci podprogramu LIFE Ochrana klímy bolo na roky 2014 – 2017 vyčlenených 190,39 mil. EUR na prioritnú oblasť Adaptácia na zmenu klímy, 193,56 mil. EUR na prioritnú oblasť Zmierňovanie zmeny klímy a 47,59 mil. EUR na prioritnú oblasť Správa a informovanie v oblasti klímy.

V rámci podprogramu LIFE Ochrana klímy bolo na roky 2018 – 2020 vyčlenených 123,85 mil. EUR na prioritnú oblasť Adaptácia na zmenu klímy, 230,5 mil. EUR na prioritnú oblasť Zmierňovanie zmeny klímy a 47,55 mil. EUR na prioritnú oblasť Správa a informovanie v oblasti klímy.

Finančný príspevok na slovenské projekty LIFE/medzinárodné projekty so slovenskými partnerskými organizáciami na obdobie 2014 – 2020 (spolu 4 projekty LIFE z podprogramu Ochrana klímy – do 31. decembra 2022) predstavoval príspevok EÚ vo výške 3 008 798 EUR.

Tabuľka 4: Prehľad poskytnutých dotácií z programu LIFE 2014 – 2020

Prehľad poskytnutých dotácií z programu LIFE 2014 - 2020					
Oblasť	Činnosť	Počet schválených projektov k 31.12.2022	Výška financovani a z LIFE**	Spolufinancovanie štátny rozpočet k 31.12.2022***	Čerpanie štátny rozpočet k 31.12.2022
Podprogram Ochrana klímy	Adaptácia na zmenu klímy	2	2 848 557	2 058 664	907 631,18
Podprogram Ochrana klímy	Zmierňovanie zmeny klímy	0	0	0	0,00
Podprogram Ochrana klímy	Správa a informovanie v oblasti klímy	2	160 241	66 848,25	53 478,60

* Údaje za schválené projekty LIFE s koordinujúcim príjemcom zo SR, resp. s pridruženým príjemcom zo SR (iné ako integrované projekty).

**Výška zazmluvneného príspevku zo zdrojov EÚ pre príjemcov zo SR.

***Výška zazmluvneného príspevku zo štátneho rozpočtu (iné ako integrované projekty).

Program LIFE 2021 – 2027

V rámci podprogramu Zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy bolo na roky 2021 – 2024 vyčlenených 505,5 mil. EUR na realizáciu 3 prioritných oblastí: Adaptácia na zmenu klímy, Zmiernenie zmeny klímy a Správa a informovanie v oblasti klímy.

Finančný príspevok na slovenské projekty LIFE/medzinárodné projekty so slovenskými partnerskými organizáciami na obdobie 2021 – 2027 (1 projekt LIFE financovaný z podprogramu Zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy – do 31. decembra 2022) predstavoval 418127,54 € zo zdrojov programu LIFE, Granty EHP a Nórska.

Tabuľka 5: Prehľad poskytnutých dotácií z programu LIFE 2021 – 2027

Prehľad poskytnutých dotácií z programu LIFE 2021 - 2027					
Oblasť	Činnosť	Počet schválených projektov k 31.12.2022	Výška financovani a z LIFE**	Spolufinancovanie štátny rozpočet k 31.12.2022***	Čerpanie štátny rozpočet k 31.12.2022
Podprogram Zmiernenie zmeny klímy	Adaptácia na zmenu klímy	1	418 127,54	0	0

klímy a adaptácia na zmenu klímy					
Podprogram Zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy	Zmierňovanie zmeny klímy	0	0	0	0
Podprogram Zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy	Správa a informovanie v oblasti klímy	0	0	0	0

* Údaje za schválené projekty LIFE s koordinujúcim príjmom zo SR, resp. s pridruženým príjmom zo SR (iné ako integrované projekty).

**Výška zazmluvneného príspevku zo zdrojov EÚ pre príjemcov zo SR.

***Výška zazmluvneného príspevku zo štátneho rozpočtu (iné ako integrované projekty).

Program SK-Klíma

MŽP SR je na základe Memoranda o porozumení pri implementácii Finančného mechanizmu Európskeho hospodárskeho priestoru 2014 – 2021 a Memoranda o porozumení pri implementácii Nórskeho finančného mechanizmu 2014 – 2021 ustanovené ako Správca programu Zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy (SK-Klíma). Cieľom programu SK-Klíma je prispieť k zmiernenej zmene klímy a zníženej zraniteľnosti voči zmene klímy. Implementácia programu je podporovaná z Finančného mechanizmu Európskeho hospodárskeho priestoru (FM EHP) a Nórskeho finančného mechanizmu (NFM) do výšky 85%. Štátny rozpočet SR sa na financovaní podieľa do výšky 15%.

Zameranie a výstupy programu sú definované v súlade s národnými stratégiami a výzvami ako aj príkladmi dobrej praxe programu Prispôsobenie sa zmene klímy a prevencia povodní a sucha 2009 – 2014 (napr. *Modrá škola, Zdravé mestá*). V rámci programu SK-Klíma sú stanovené nasledovné výsledky a výstupy:

- Akčné plány na zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy implementované miestnymi orgánmi v mestských územiach (2 výzvy, financovanie z FM EHP/NFM);
- Aktivity na zvyšovanie povedomia o zmierňovaní a prispôsobovaní sa zmene klímy realizované školami (schéma malých grantov - 1 výzva, financovanie z NFM);
- Aktivity na zvyšovanie povedomia o zmierňovaní a prispôsobovaní sa zmene klímy (1 výzva, financovanie z NFM);
- Obnova znehodnotených ekosystémov mokradí (1 výzva, financovanie z NFM).

V zmysle Dodatku č. 1 k Finančnému mechanizmu EHP a Nórskeho finančného mechanizmu 2014 – 2021 k Programovej dohode o financovaní Programu Zmierňovanie a prispôsobovanie sa zmene klímy je pre program SK-Klíma alokovaných 21 430 588 EUR, pričom príspevok z finančných mechanizmov a štátneho rozpočtu SR je nasledovný:

- Alokácia programu je 21 430 588 €, z toho príspevky z:
 - Grantov EHP sú na úrovni 5 000 000 €,
 - Nórskeho Grantov vo výške 13 216 000 € a
 - Štátneho rozpočtu vo výške 3 214 588 €.

Tabuľka 6: Prehľad alokácií z programu Granty EHP a Nórska

Implementácia programu Granty EHP a Nórska (eur)				
Prioritná os	Programová oblasť	Alokácia*		
		EHP	Nórsko	Štátny rozpočet
Životné prostredie, energia, zmena klímy a nízkouhlíkové hospodárstvo	Zmiernená zmena klímy a znížená zraniteľnosť voči zmene klímy	5 000 000	13 216 000	3 214 588
	Bilaterálny fond	50 000	50 000	-

Tabuľka 7: Prehľad poskytnutých dotácií z programu Granty EHP a Nórska

Implementácia programu Granty EHP a Nórska (eur)				
Počet projektov k 2022***		Čerpanie k roku 2022**		
EHP	Nórsko	EHP	Nórsko	Štátny rozpočet
4	44	303 919	1 041 016	237 341
N/A	N/A	17 880	18 995	N/A

* Alokácia predstavuje finančné prostriedky vyčlenené z programu pre konkrétnu prioritnú os a programovú oblasť, ktoré sa ďalej rozdeľujú na alokované prostriedky zo zdrojov Finančného mechanizmu EHP a Nórskeho finančného mechanizmu, ako aj zo štátneho rozpočtu SR.

** Čerpanie k 31. 12. 2022 - čerpaná finančná čiastka použitá na ukončené projekty (k 31. 12. 2020) a projekty, ktoré prebiehali k 31. 12. 2020 od začiatku programového obdobia.

*** Informácie o podporených projektoch : ACC01, ACC02 a ACC03 : <https://www.minzp.sk/eea/podporene-projekty/prehľad-projektovych-zmluv-ramci-vyziev-acc01-acc02-acc03-programu-sk-klima.html>. ACC04 a ACC05: <https://www.minzp.sk/eea/podporene-projekty/vysledky-acc04-a-acc05.html>.

b) v čo najväčšej možnej miere podiel výdavkov použitých na podporu adaptácie na zmenu klímy v každom sektore

V rámci Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR sa na financovanie adaptačných opatrení využíva nasledovný finančný mechanizmus:

Integrovaný regionálny operačný program (IROP)

V rámci špecifického cieľa 4.3.1 Zlepšenie environmentálnych aspektov v mestách a mestských oblastiach prostredníctvom budovania prvkov zelenej infraštruktúry a adaptácie mestského prostredia na zmenu klímy, ako aj zavedenia systémových prvkov na zníženie znečistenia ovzdušia a hluku, boli vyhlásené nasledovné výzvy v rámci Integrovaného regionálneho operačného programu (IROP):

Zlepšenie environmentálnych aspektov v mestách a mestských oblastiach – budovanie prvkov zelenej infraštruktúry a prispôsobenie mestského prostredia klimatickým zmenám, ako aj zavedenie systémových prvkov na zníženie znečistenia ovzdušia a hluku (kód výzvy IROP-PO4-SC431-2017-16)

- Dátum vyhlásenia: marec 2017, dátum uzávierky: apríl 2020
- Pridelenie finančných prostriedkov na základe výzvy: 40 779 584 €

- Zazmluvnené: 121 projektov v celkovej výške 40 030 953 € Celkové oprávnené náklady (34 026 310 € zdroj ERDF, 4 003 095 € zdroj štátny rozpočet)
- Čerpanie 31. decembra 2022: 28 560 659 € (zdroj Európsky fond regionálneho rozvoja).

Zlepšenie environmentálnych aspektov v mestách a mestských oblastiach (kód výzvy IROP-PO4-SC431-2021-65)

- Dátum vyhlásenia: marec 2021, dátum uzávierky: júl 2021
- Pridelenie finančných prostriedkov na základe výzvy: 41 244 929 €
- Zazmluvnené: 77 projektov v celkovej výške 47 238 168 € Celkové oprávnené náklady (40 152 442 € zdroj ERDF, 4 723 816 € zdroj štátny rozpočet)
- Čerpanie do 31. decembra 2022: 4 526 175 € (zdroj Európsky fond regionálneho rozvoja).

Zlepšenie environmentálnych aspektov v mestách a mestských oblastiach (kód výzvy IROP-PO7-SC73-2021-87)

- Dátum vyhlásenia: december 2021, dátum uzávierky: jún 2022
- Pridelenie finančných prostriedkov na základe výzvy: 24 117 887 €
- Zazmluvnené: 38 projektov v celkovej výške 17 488 834 € Celkové oprávnené náklady (17 488 834 € zdroj ERDF, 0 € zdroj štátny rozpočet)
- Čerpanie do 31. decembra 2022: 0 € (zdroj Európsky fond regionálneho rozvoja).

V rámci Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR sa na financovanie adaptačných opatrení využíva nasledovný finančný mechanizmus:

Program rozvoja vidieka (PRV) SR 2014 – 2020

Podopatrenie 8.3 Podpora na prevenciu škôd v lesoch spôsobených lesnými požiarmi a prírodnými katastrofami a katastrofickými udalosťami:

- Prispieva k oblasti zamerania 4B a 4C
- Alokácia 86 000 000 € (62 815 790 € zdroj EÚ + 23 184 210 € zdroj štátny rozpočet)
- Počet podporených projektov v roku 2021: 0
- Čerpanie k 31. decembru 2021: 200 204 € (114 402 € zdroj EÚ + 85 802 € zdroj: štátny rozpočet)
- Počet podporených projektov v roku 2022: 7
- Čerpanie k 31. decembru 2022: 803 477 € (459 130 € zdroj EÚ + 344 347 € zdroj: štátny rozpočet)

Podopatrenie 8.4. – Pomoc na obnovu lesov poškodených lesnými požiarmi a prírodnými katastrofami a katastrofickými udalosťami:

- Prispieva k oblasti zamerania 4A, 4B a 4C
- Alokácia 69 533 365 EUR (53 705 749 EUR zdroj EÚ + 15 827 616 EUR zdroj štátny rozpočet)
- Počet podporených projektov v roku 2021: 0
- Čerpanie k 31. decembru 2021: 27 776 (15 872 € zdroj EÚ + 11 904 € zdroj: štátny rozpočet)
- Počet podporených projektov v roku 2022: 23
- Čerpanie k 31. decembru 2022: 49 741 (28 423 € zdroj EÚ + 21 318 € zdroj: štátny rozpočet)

Opatrenie M10 - Agroenvironmentálno-klimatické opatrenie:

- Alokácia 151 863 208 EUR (112 641 850 EUR zdroj EÚ + 39 221 358 EUR zdroj štátny rozpočet)
- Počet podporených projektov v roku 2021: 1441
- Čerpanie k 31. decembru 2021: 22 309 720 (16 430 652 € zdroj EÚ + 5 879 068 € zdroj: štátny rozpočet)
- Počet podporených projektov v roku 2022: 1429
- Čerpanie k 31. decembru 2022: 20 843 434 (15 380 971 € zdroj EÚ + 5 462 463 € zdroj: štátny rozpočet)

Opatrenie M15 - Lesnícko-environmentálne a klimatické služby a ochrana lesov:

- Alokácia 7 313 700 EUR (5 640 886 EUR zdroj EÚ + 1 672 814 EUR zdroj štátny rozpočet)
- Počet podporených projektov v roku 2021: 107
- Čerpanie k 31. decembru 2021: 1 057 550 (863 567 € zdroj EÚ + 193 983 € zdroj: štátny rozpočet)
- Počet podporených projektov v roku 2022: 106
- Čerpanie k 31. decembru 2022: 945 160 (710 928 € zdroj EÚ + 234 232 € zdroj: štátny rozpočet)

VEGA

Vedecká grantová agentúra Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied (VEGA) je vnútorným grantovým systémom pre rezort školstva a Slovenskú akadémiu vied (SAV), ktorý zabezpečuje vzájomne koordinovaný postup pri výbere a hodnotení projektov základného výskumu riešených na pracoviskách vysokých škôl a vedeckých ústavov SAV.

Z finančných prostriedkov VEGA bolo v oblasti adaptácie v období 2021 – 2022 podporených 15 aktívnych projektov v celkovej výške poskytnutej dotácie 178 454 €.

APVV

Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV) bola zriadená v roku 2005 zákonom č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja a o doplnení zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov.

Agentúra je rozpočtová organizácia napojená na rozpočet Slovenskej republiky prostredníctvom kapitoly Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a naplňa programové vyhlásenie vlády, v ktorom je medzi hlavnými prioritami uvedené budovanie vedomostnej spoločnosti na Slovensku.

Z finančných prostriedkov APVV bolo v oblasti adaptácie v období 2021 – 2022 podporených 68 aktívnych projektov v celkovej výške poskytnutej dotácie 2 820 222 €.

4.3. Hodnotenie pokroku pri plnení nasledujúcich úloh

a) Znižovanie vplyvov klímy, zraniteľnosti a rizík

Projekt SHMÚ *Vypracovanie komplexných scenárov (2030/2050) zmeny klímy so zameraním na zraniteľnosť vybraných sektorov vo väzbe na adaptačné opatrenia* má za cieľ zlepšiť prepojenie scenárov zmeny klímy s tvorbou politík a stratégií vo vybraných sektoroch na národnej až po lokálnu úroveň a vytvoriť tiež podklad pre manažovanie budúcich rizík. Zmena klímy sa neodohráva izolovane, ale v súlade s inými procesmi environmentálnych, sociálnych, technických, ekonomických a kultúrnych zmien. Predmetom analýzy scenárov v rámci projektu budú také scenáre, ktoré začleňujú zmenu klímy do tohto širšieho kontextu zmien. Cesty klimaticky odolného rozvoja potom budú zovšeobecňovať koncepciu adaptačných procesov a zameriavať sa na modely budúceho rozvoja, vďaka ktorým budú spoločnosti odolnejšie voči zmene klímy.

Absentuje však komplexné a aktuálne hodnotenie zraniteľnosti a rizík v dôsledku zmeny klímy územia SR. MŽP SR nadväzujúc na projekt SHMÚ a v súvislosti s prípravou novej NAS, sa v rámci projektu *TSI „flagship“ – adaptácia na zmenu klímy* zameria aj na hodnotenie zraniteľnosti a rizík v dôsledku zmeny klímy, ktoré poskytuje základ pre plánovanie, realizáciu, monitorovanie a hodnotenie adaptácie na zmenu klímy.

b) Zvyšovanie schopnosti adaptácie

Problematika adaptácie na zmenu klímy je súčasťou viacerých strategických dokumentov prijatých v Slovenskej republike. Adaptačné opatrenia sa stávajú súčasťou implementačných dokumentov aj iných ministerstiev a organizácií. V rámci adaptácie na zmenu klímy sú prostredníctvom rôznych finančných mechanizmov podporované projekty, ktoré zvyšujú adaptačnú kapacitu.

V súčasnosti v SR chýba informačný systém, ktorý by komplexne vyhodnocoval, ako opatrenia a realizované projekty prispievajú k zvyšovaniu adaptačnej kapacity. Pokrok v tejto oblasti by mala priniesť realizácia metodických postupov pre získanie, zber a vyhodnotenie dát a informácií v oblasti adaptácie na zmenu klímy za účelom plnenia reportingových povinností na národnej i európskej úrovni, v rámci ktorých bude navrhnutý mechanizmus spolupráce medzi príslušnými zodpovednými rezortami, návrh na vytvorenie funkčnej siete spolupracujúcich inštitúcií a odborné posilnenie zabezpečenia informačnej podpory. Spracované bude nastavenie spolupráce so samosprávnymi orgánmi za účelom systematického získavania informácií o aktivitách realizovaných na úrovni samospráv (úroveň politik, plánov, implementácie konkrétnych opatrení). Tiež bude navrhnutá štruktúra webovej platformy pre verejnosť vrátane metodiky jej naplňovania a prevádzkovania.

c) Plnenie priorít v oblasti adaptácie

Hlavným cieľom revidovanej NAS-2018 je zvýšiť odolnosť a zlepšiť podmienky Slovenskej republiky na čelenie nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy a vytvoriť inštitucionálny rámec a koordinačný mechanizmus na zabezpečenie účinnej implementácie adaptačných opatrení na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach.

NAS-2018 prepája scenáre a možné dopady zmeny klímy s návrhmi vhodných adaptačných opatrení. Kľúčovými oblasťami a sektormi z hľadiska adaptácie na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy sú: horninové prostredie a geológia, pôdne prostredie, prírodné prostredie a biodiverzita, vodný režim v krajine a vodné hospodárstvo, bývanie, zdravotníctvo, poľnohospodárstvo, lesníctvo, doprava, cestovný ruch, priemysel, energetika, ostatné oblasti podnikania a riadenie rizík.

Rozsah a zameranie NAP-2021, ktorý vychádza a nadväzuje na aktualizovanú NAS-2018 sa svojimi úlohami zameriava na adaptačné opatrenia nie len na národnej, ale aj lokálnej úrovni.

Jadrom NAP-2018 je 7 špecifických oblastí: ochrana, manažment a využívanie vôd, udržateľné poľnohospodárstvo, adaptované lesné hospodárstvo, prírodné prostredie a biodiverzita, zdravie a zdravá populácia, sídelné prostredie a technické, ekonomické a sociálne opatrenia.

1. V oblasti ochrany, manažmentu a využívania vôd

Programové vyhlásenie vlády SR na obdobie rokov 2021 – 2024 uvádza, že vláda SR navrhne takú vodnú politiku, aby sa zabezpečilo postupné obnovenie poškodených vodných útvarov, zastavilo znečisťovanie vôd, pokles množstva podzemných vôd a zabezpečil sa dostatok pitnej vody v regiónoch. Vláda SR sa zameria na ochranu a obnovu prirodzených záplavových území, mokradí, malých vodných nádrží a rybníkov, ochranu prirodzených, voľne tečúcich úsekov vodných tokov a revitalizáciu regulovaných úsekov tokov všade tam, kde je to možné, najmä v extraviláne.

Uznesením vlády SR č. 372/2022 bola dňa 1. júna 2022 schválená *Koncepcia vodnej politiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050*. Uznesením vlády SR č. 319/2022 z 11. mája 2022 bol schválený dokument *Vodný plán Slovenska na roky 2022 – 2027*.

2. V oblasti udržateľného poľnohospodárstva

Uznesením vlády SR č. 94/2022 bol dňa 10. februára 2022 schválený dokument *Strategický plán Spoločnej poľnohospodárskej politiky na roky 2023 – 2027* (SP SPP 2023 – 2027), ktorý bolo Slovensko povinné vypracovať, aby mohlo čerpať podporu z Európskeho poľnohospodárskeho záručného fondu a Európskeho poľnohospodárskeho fondu pre rozvoj vidieka. Ide o základný programový dokument spoločnej poľnohospodárskej politiky EÚ na podporu udržateľného rozvoja poľnohospodárstva, potravinárstva, lesného hospodárstva a vidieka.

V rámci SP SPP 2023 – 2027 sa podarilo dosiahnuť viacero zmien pre podporu uplatňovania opatrení zameraných na ochranu pôdy, prírodných zdrojov a podporu biodiverzity poľnohospodárskej krajiny a podporu udržateľnej rastlinnej a živočíšnej výroby.

3. V oblasti adaptovaného lesného hospodárstva

Národný lesnícky program (NLP) predstavuje strategický národný dokument, prostredníctvom ktorého štát realizuje svoje zábery v oblasti lesníckej politiky. MPRV SR pripravilo *Národný lesnícky program na roky 2022 – 2030*, ktorý je aktuálne predmetom posudzovania vplyvov strategického materiálu na životné prostredie na základe zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Na podporu lesného hospodárstva boli v rámci SP SPP schválené viaceré intervencie. V súvislosti s rešpektovaním verifikovaných poznatkov v oblasti adaptácie lesov na zmenu klímy boli upravené všeobecne záväzné právne predpisy zákonné (zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov) a podzákonné (vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky č. 453/2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a o ochrane lesa v znení neskorších predpisov).

4. V oblasti prírodného prostredia a biodiverzity

V súčasnosti MŽP SR pracuje na aktualizácii stratégie ochrany biodiverzity do roku 2030 aj na základe *Stratégie EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030* (r. 2020) a schválenia *Globálneho rámca pre biodiverzitu po roku 2020* (r. 2022). Aktualizácia *Programu starostlivosti o mokrade Slovenska do roku 2024* a *Akčný plán pre mokrade na roky 2019 – 2021: Program starostlivosti o mokrade Slovenska* je základným strategickým dokumentom na plnenie záväzkov vyplývajúcich z *Ramsarského dohovoru* a vychádza predovšetkým z jeho strategického plánu. *Prioritný akčný rámec (PAF) pre sústavu NATURA 2000 v Slovenskej republike vo Viacročnom finančnom rámci na roky 2021 – 2027: Prioritné opatrenia PAF* prispievajú nielen ku konkrétnym cieľom smerníc EÚ o prírode, ale poskytnú spoločnosti významné sociálnoekonomické prínosy, ako aj prínosy z hľadiska ekosystémových služieb. Medzi prínosy môže patriť zmiernenie zmeny klímy a adaptácia na zmenu klímy alebo iné ekosystémové služby, napríklad služby, ktoré súvisia s cestovným ruchom a s kultúrou.

5. V oblasti zdravia a zdravej populácie

Uznesením vlády SR č. 3/2019 z 9. januára 2019 bol schválený *Akčný plán pre životné prostredie a zdravie obyvateľov Slovenskej republiky V. (NEHAP V.)*. Základným cieľom NEHAP V. je minimalizovať riziká pochádzajúce z prostredia, ktoré môžu poškodzovať a ohrozovať zdravie ľudí, a to prostredníctvom navrhnutých aktivít jednotlivých rozpracovaných prioritných oblastí. Zlepšovanie kvality životného prostredia, posilnením úsilia zameraného na riešenie hlavných environmentálnych determinantov s vplyvom na zdravotný stav jednotlivca i celej populácie, ktorými sú znečistenie ovzdušia, znečistenie vôd, nedostatočné zásobovanie pitnou vodou, nebezpečné chemické látky, hluk, odpady, kontaminované lokality a zmena klímy, je podmienkou pre tvorbu zdravého sídelného prostredia pre kvalitný život.

6. V oblasti sídelného prostredia

Nový zákon č. 200/2022 Z. z. o územnom plánovaní pamätá na chránené záujmy štátu v procese tvorby územnoplánovacej dokumentácie. Novinkou je, že pre tvorbu územných plánov sa stanú záväznými aj krajinný plán, mapa povodňového rizika, či zásady ochrany pamiatkového územia. Na ich využívanie dohliadnu špecializované úrady v gescii MŽP. Kľúčovú úlohu v implementácii bude mať zákon o krajinnom plánovaní, ktorý MŽP SR pripravilo a predložilo na medzirezortné pripomienkové konanie v roku 2022 a na rokovanie vlády SR a do NR SR ho plánuje predložiť v 1. polroku v roku 2023.

Nový zákon č. 201/2022 Z. z. o výstavbe zabezpečuje účasť dotknutej verejnosti, ak sa stavebný zámer týka aj chránenej časti prírody. Uľahčuje aj povolenia a realizácie vodozádržných opatrení. Zjednodušuje sa proces odstraňovania čiernych stavieb.

7. V oblasti technických, ekonomických a sociálnych opatrení

Dôležitosť úlohy sektoru poisťovníctva pri ochrane pred klimatickými a environmentálnymi rizikami zdôrazňuje nová stratégia EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy, z ktorej vyplýva aj potreba zapojenia sektora poisťovníctva do zberu dát o škodových udalostiach v dôsledku zmeny klímy. Táto problematika bola premietnutá do NAP-2021 a v roku 2022 sa začali prvé diskusie MŽP SR so Slovenskou asociáciou poisťovní a Národnou bankou Slovenska.

d) Odstraňovanie prekážok brániacich adaptácii

NAP-2021 podrobne opisuje kroky potrebné na dosiahnutie cieľov stanovených v NAS-2018. Definuje postupy riešenia existujúcich problémov a prekážok brániacich adaptácii v podmienkach Slovenskej republiky.

Jedným z problémov v oblasti adaptácie je prierezový charakter väčšiny navrhovaných opatrení. Vyskytujú sa problémy súvisiace s kompetenciami ministerstiev a tiež s rozdelením kompetencií medzi štátnu správu a samosprávu. Žiadúcim stavom je, aby sa podarilo zlepšiť systémové prístupy k adaptácii aspoň v týchto oblastiach:

- Zlepšenie vykonávania adaptačných politík a právnych predpisov a lepšie presadzovanie práva, zvýšenie kompetencií a posilnenie kontrolných a sankčných mechanizmov.
- Zvýšenie transparentnosti, účasti verejnosti na príprave a realizácii konkrétnych projektov.
- Vytvorenie efektívneho a funkčného systému zberu, spracovania a šírenia údajov a informácií.
- Lepšie vzdelávanie, informovanie a zvyšovanie povedomia verejnosti o otázkach adaptácie na zmenu klímy a potrebách adaptácie.
- Fungujúci systém viaczdrojového financovania projektov v oblasti adaptácie na zmenu klímy.

- Systematický prístup k zvyšovaniu adaptačnej kapacity Slovenskej republiky je založený na princípe transparentnosti. O dopadoch zmeny klímy a o realizovaných a plánovaných opatreniach by mala byť verejnosť široko informovaná. Verejnosť musí mať priestor vstúpiť do rozhodovacieho procesu a byť súčasťou riešenia. Prístupy a riešenia by mali vychádzať z odbornej analýzy údajov a informácií.

Prístupy k realizácii opatrení a úloh by mali vychádzať zo symbiózy medzi riešením hospodárskych, sociálnych a environmentálnych problémov. Adaptačné opatrenia si vyžadujú investície a vytvárajú pracovné miesta, znižujú náklady na energiu, ovplyvňujú zdravie obyvateľstva a zlepšujú kvalitu života.

Princíp komplementarity v oblasti procesu adaptácie na zmenu klímy znamená, že informácie, odborné znalosti a finančné zdroje sa spájajú, aby priniesli spoločný efekt.

Zásada „efektívnosti a účinnosti“ hovorí, že je potrebné zvážiť, koľko prostriedkov sa vynaloží na dané opatrenie (hlavne „lacné“ riešenia). Cieľom opatrení je tiež posúdiť, či bude opatrenie dostatočne účinné na to, aby pomohlo znížiť riziko vyplývajúce zo zmeny klímy.

Zásada „nová téma si vyžaduje nové prístupy“ vychádzajúca z fenoménu zmeny klímy a jej vplyvu na sociálne, ekonomické a environmentálne systémy, najmä v obytnom prostredí (ale nielen tam), si bude vyžadovať inovatívne prístupy, kombináciu zdrojov a testovanie alternatív.

Realizácia opatrení a úloh by mala podporovať princíp „partnerstva“. To znamená zapojiť zainteresované strany, ako sú organizácie verejnej správy, akademická obec, občianska spoločnosť a súkromný sektor.

4.4. Kroky, ktoré treba podniknúť na preskúmanie a aktualizáciu týchto oblastí

a) Posudzovanie zraniteľnosti a rizík

Preskúmanie a aktualizácia posudzovania zraniteľnosti a rizík sú dané uzneseniami schválenými pri prijímaní konkrétnych adaptačných politík, stratégií, plánov a opatrení.

. Konkrétne kroky sú popísané v iných častiach tejto správy. Kroky sa schvaľujú podľa najlepších dostupných poznatkov a v súlade s príslušným financovaním (pozri body 4.2, 4.2a, 4.2b).

b) Vnútroštátne politiky, stratégie plány a opatrenia v oblasti adaptácie

Revízia a aktualizácia národných adaptačných politík, stratégií, plánov a opatrení je daná uzneseniami schválenými pri prijímaní týchto konkrétnych dokumentov. Základným podkladom pre preskúmanie dokumentov je ich systematické odpočtovanie, ktoré zhodnotí oblasti/opatrenia z pohľadu ich implementácie resp. potrebných modifikácií a úprav.

4.5. Prehľad osvedčených postupov v súvislosti s prijatými opatreniami na preskúmanie a aktualizáciu plánov, politík, stratégií a opatrení v oblasti adaptácie na nižšej úrovni štátnej správy

Prehľad osvedčených postupov, pokiaľ ide o kroky prijaté na preskúmanie a aktualizáciu adaptačných plánov, politík, stratégií a opatrení na nižšej ako národnej úrovni, je uvedený v uzneseniach prijatých pri prijímaní týchto konkrétnych dokumentov. Konkrétne kroky sú popísané v iných častiach tejto správy.

5. Spolupráca, osvedčené postupy, synergie, skúsenosti a získané poznatky v oblasti adaptácie

5.1. Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Oblasť osvedčených postupov

Znižovanie rizika katastrof a riadenie; inovatívne riešenia v oblasti adaptácie a inovatívne mechanizmy financovania, zapojenie zainteresovaných strán, posilnenie vedeckého výskumu a poznatkov

Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Informačná platforma Zelené hospodárstvo - umožňuje prezentovať a zdieľať riešenia v oblasti adaptácie na zmenu klímy, energetickej účinnosti a udržateľného využívania zdrojov, odpadového hospodárstva, vodného hospodárstva, ekologických budov a bývania atď. Je určená pre podnikateľov, samosprávy, mimovládne neziskové organizácie a verejnosť. Platforma poskytuje všeobecné informácie, databázu spoločností a ich environmentálnych riešení v súlade so zásadami zeleného hospodárstva.

Oblasť osvedčených postupov

Integrácia pôvodných, tradičných a miestnych poznatkov do adaptácie na zmenu klímy, zapojenie zainteresovaných strán

Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Dotačný Program obnovy dediny - vytvára ekonomické, organizačné a odborné predpoklady na podporu vidieckych komunít pri ich harmonickom rozvoji. Program podporuje konkrétne aktivity zamerané na riešenie akútnych problémov vidieckych samospráv v oblasti starostlivosti o vidiecke prostredie, najmä zelenej infraštruktúry a adaptačných opatrení na zmiernenie dôsledkov zmeny klímy a starostlivosti o vidiek.

Oblasť osvedčených postupov

Adaptačné ciele, úlohy, záväzky, úsilie, stratégie, politiky a plány, hodnotenie vplyvov zmeny klímy, zraniteľnosti a rizík zmeny klímy vrátane adaptačnej kapacity, činnosti a metodiky modelovania klímy, komunikácia o klimatických rizikách, úsilie o integráciu adaptácie na zmenu klímy do rozvojových a sektorových politík, plánov a programov, integrácia domorodých, tradičných a miestnych znalostí do adaptácie na zmenu klímy, zapojenie zainteresovaných strán, posilnenie vedeckého výskumu a poznatkov

Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Karpatský rozvojový inštitút – je nezávislá mimovládna organizácia, ktorá sa snaží podporovať a presadzovať systémový prístup k inovatívnemu a udržateľnému rozvoju regiónov a samospráv, najmä

projekty spojené s adaptáciou na zmenu klímy. Inštitút spolupracuje/spolupracoval s viacerými obcami pri príprave miestnych klimatických plánov.

Oblasť osvedčených postupov

Adaptačné priority, komunikácia o klimatických rizikách, znižovanie a riadenie rizika katastrof; inovatívne adaptačné riešenia a inovatívne mechanizmy financovania, integrácia pôvodných, tradičných a miestnych poznatkov do adaptácie na zmenu klímy, monitorovanie a hodnotenie, posilnenie vedeckého výskumu a poznatkov

Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Výskumné aktivity projektu Podpora údajov a poznatkov pre systémy rozhodovania a strategického plánovania v oblasti adaptácie poľnohospodárskej pôdy na zmenu klímy a minimalizácie degradácie poľnohospodárskej pôdy (URANOS) sú zamerané na vytvorenie nových prístupov a údajov pre včasné hodnotenie, monitorovanie a predpovedanie sucha; predpovedanie zmeny klímy a komplexné hodnotenie vplyvu poľnohospodárskej krajiny; hodnotenie stupňa degradácie pôdy a návrhy optimálneho využívania pôdy.

Oblasť osvedčených postupov

Integrácia domácich, tradičných a miestnych poznatkov do adaptácie na zmenu klímy, Posilnenie vedeckého výskumu a poznatkov

Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Projekt LIFE12 NAT/SK/000488 Integrovaný manažment riečnych ekosystémov na južnom Slovensku (LIFE RIVERMANAGEMENT) - hlavným cieľom projektu je riešiť nedostatočné hospodárenie s vodou v cieľových lokalitách a znížiť negatívne vplyvy zmien vo využívaní krajiny na stav ochrany a biotopov populácií cieľových druhov vtákov. Projekt počíta so zlepšením vodného režimu prostredníctvom opravy stavidiel a obnovy pôvodne odvodnených mokradí.

Oblasť osvedčených postupov

Integrácia domácich, tradičných a miestnych poznatkov do adaptácie na zmenu klímy, Posilnenie vedeckého výskumu a poznatkov

Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Projekt LIFE12 NAT/SK/000488 Integrovaný manažment riečnych ekosystémov na južnom Slovensku (LIFE RIVERMANAGEMENT) - hlavným cieľom projektu je riešiť nedostatočné hospodárenie s vodou v cieľových lokalitách a znížiť negatívne vplyvy zmien vo využívaní krajiny na stav ochrany a biotopov populácií cieľových druhov vtákov. Projekt počíta so zlepšením vodného režimu prostredníctvom opravy stavidiel a obnovy pôvodne odvodnených mokradí.

Oblasť osvedčených postupov

Komunikácia o klimatických rizikách, integrácia domorodých, tradičných a miestnych znalostí do adaptácie na zmenu klímy, zapojenie zainteresovaných strán

Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Informačné dni - V rámci národného projektu *Zvyšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku* sa konajú informačné dni ťažiskovo orientované na zástupcov samosprávy.

Oblasť osvedčených postupov

Komunikácia o klimatických rizikách, integrácia domorodých, tradičných a miestnych poznatkov do adaptácie na zmenu klímy, zapojenie zainteresovaných strán, posilnenie vedeckého výskumu a poznatkov

Osvedčené postupy a ponaučenia, a to aj na nižšej úrovni štátnej správy

Súťaž Enviromesto - je organizovaná rezortom životného prostredia, každoročne oceňuje aktívne samosprávy. Jednou z hodnotených kategórií je adaptácia na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy.

5.2. Synergie adaptačných opatrení s inými medzinárodnými rámcami a/alebo dohovormi, najmä s cieľmi udržateľného rozvoja a Sendajským rámcom pre znižovanie rizika katastrof

Adaptačné opatrenia, ktoré definujú NAS-2018 a NAP-2021, boli zostavené s ohľadom na rámce stanovené vo viacerých medzinárodných dokumentoch vrátane UNFCCC, *Parížskej dohody*, *Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj*, *Sendajského rámca na znižovanie rizika katastrof na roky 2015 – 2030* a *Stratégie EÚ pre adaptáciu na zmenu klímy (2013)*.

Z medzinárodných dohovorov NAS-2018 podporuje synergie s *Dohovorom o biologickej diverzite*, *Dohovorom o boji proti dezertifikácii* a *Rámcovým dohovorom o ochrane a trvalo udržateľnom rozvoji Karpát*. NAS zohľadňuje aj odporúčania *Medzivládneho panelu o zmene klímy*.

Slovensko prijalo *Návrh vízie a stratégie rozvoja Slovenska do roku 2030 - Dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030* (2021). Dokument plní úlohu *Národnej stratégie regionálneho rozvoja SR*. Jeho obsah je v súlade s medzinárodnými záväzkami Slovenska v oblasti udržateľného rozvoja a s *Európskou zelenou dohodou*.

Ciele *Sendajského rámca pre znižovanie rizika katastrof na roky 2015 – 2030* boli premietnuté do *Národnej stratégie riadenia rizík katastrof Slovenskej republiky* (2016) a *Národnej stratégie riadenia rizík bezpečnostných hrozieb Slovenskej republiky* (2022).

Slovenská republika je členským štátom rôznych medzinárodných iniciatív zameraných na adaptáciu na zmenu klímy a je zapojená do *Dunajskej stratégie* a *Karpatského dohovoru*. V súčasnosti prebieha

nadnárodná spolupráca medzi európskymi krajinami, ktorými preteká rieka Dunaj, pri riešení povodňových rizík, príprave plánov manažmentu povodní a budovaní protipovodňovej ochrany. V roku 2014 bol prijatý *Strategický program adaptácie na zmenu klímy v Karpatskom regióne*, ktorý sa realizuje najmä prostredníctvom aktivít *Pracovnej skupiny pre adaptáciu na zmenu klímy* v rámci dohovoru. V októbri 2017 bol do *Karpatského dohovoru* prijatý nový článok 12 o zmene klímy.

5.3. Spolupráca s členskými štátmi Únie, medzinárodná spolupráca a spolupráca s regionálnymi a medzinárodnými organizáciami

a) Spolupráca pri výmene informácií a prehlbovaní vedeckého poznania, inštitucionálnych poznatkov a poznatkov v oblasti adaptácie

Ako príklad projektov LIFE možno uviesť projekt LIFE17 GIC/CZ/000107 *Zelená infraštruktúra minimalizujúca efekt mestských tepelných ostrovov*. Hlavným cieľom je znížiť nepriaznivé vplyvy na klímu - najmä efekt mestských tepelných ostrovov (UHI) - v európskych mestách zvýšením účinnosti a efektívnosti plánovacích a rozhodovacích procesov súvisiacich s využívaním zelenej infraštruktúry. Slovenským partnerom projektu je Karpatský rozvojový inštitút.

Prostredníctvom *Dunajského nadnárodného programu INTERREG* sa Slovenská republika zúčastňuje na projekte *Rozšírená spolupráca pri predpovedaní povodní v povodí Dunaja* (DAREFFORT). Cieľom projektu je vytvoriť štandardizovanú medzinárodnú platformu na výmenu hydrometeorologických údajov, ktorá pomôže zlepšiť kvalitu a efektívnosť predpovedných systémov v jednotlivých krajinách. Dôležitým prvkom riešenia projektu je princíp solidarity a výmeny skúseností. Partnermi projektu sú Slovenský hydrometeorologický ústav a Slovenský vodohospodársky podnik.

b) Spolupráca pri posilňovaní adaptačných opatrení na nižšej úrovni štátnej správy, vnútroštátnej, makroregionálnej a medzinárodnej úrovni, a to vrátane oblasti, rozsahu a druhov spolupráce

Ako príklad spolupráce je možné uviesť projekt LIFE17 CCA/SK/000126 *Rozvoj odolnej, nízkouhlíkovej a obývateľnejšej mestskej obytnej zóny*. Hlavným cieľom je vyvážiť adaptačné a mitigačné snahy v obytných zónach pozostávajúcich z prevažne panelových budov s cieľom zvýšiť ich odolnosť voči zmene klímy a znížiť uhlíkovú stopu. Slovenským koordinujúcim príjemcom je Bratislava – Karlova Ves. Pridruženými príjemcami projektu sú: Regionálne združenie pre ochranu prírody a trvalo udržateľný rozvoj CI2, o. p. s (CZ); Inštitút pre pasívne domy (SK); Karpatský rozvojový inštitút (SK) a Bratislavské regionálne ochrannárske združenie (SK).

V rámci finančného mechanizmu INTERREG Stredná Európa, sa Slovenská republika zúčastňuje na projekte *Rámec pre zlepšenie vodnej bilancie a vyváženie živín aplikáciou malých vodozadržných opatrení*. Cieľom projektu je zvýšiť povedomie verejnosti o prirodzených malých opatreniach na zadržiavanie vody a ich prínosoch, a najmä vypracovať metódy hodnotenia kumulatívneho účinku týchto opatrení, otestovať ich v pilotných medzinárodných povodiach a poskytnúť nástroje a usmernenia na uľahčenie verejnej správy do strategických dokumentov. Partnerom projektu je Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.

Ďalším príkladom projektu z finančného mechanizmu INTERREG Stredná Európa je projekt DEEPWATER-CE. Aktivity projektu DEEPWATER-CE sú zamerané na jednu z možností riešenia adaptácie na klimatické extrémny spôsobené zmenou klímy. Jednou z týchto aktivít je riadené dopĺňanie zásob podzemných vôd. Ide o zadržiavanie vody v krajine, ktoré umožní jej následnú infiltráciu do podzemných horizontov. Zdá sa, že ide o jedno z najúčinnějších adaptačných opatrení na extrémne výkyvy počasia, ako sú povodne alebo suchá. Partnerom projektu je Výskumný ústav vodného hospodárstva.

Slovensko sa zapojilo aj do medzinárodného projektu *Climate Resilient Cities and Infrastructures - RESIN*. Projekt sa zaoberá vývojom praktických a použiteľných nástrojov na podporu miest pri navrhovaní a implementácii stratégií adaptácie na zmenu klímy v ich miestnych podmienkach. Jedným z výstupov projektu bol *Atlas zraniteľnosti a hodnotenia rizík nepriaznivých vplyvov zmeny klímy na území hlavného mesta Slovenskej republiky, Bratislavy*. Atlas poskytuje podrobné posúdenie citlivosti a zraniteľnosti jednotlivých mestských častí Bratislavy voči vybraným vplyvom zmeny klímy vrátane nepriaznivých dôsledkov extrémnych vĺn horúčav a intenzívnych privalových dažďov na obyvateľstvo, cestnú infraštruktúru a budovy. Projekt bol podporený z rámcového programu Európskej únie Horizont 2020. Partnerom projektu bolo Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava. Na zostavení atlasu spolupracovalo niekoľko ďalších slovenských organizácií.

6. Všetky ďalšie informácie týkajúce sa vplyvov zmeny klímy a adaptácie na ňu

6.1. Hlavné kontaktné údaje národného koordinátora a organizácie

Organizácia

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

Emailová adresa

jozef.skultety@enviro.gov.sk

miroslava.dancova@enviro.gov.sk

Webová stránka

<https://www.minzp.sk/>

6.2. Príslušné webové stránky a sociálne médiá využívané v náležitých prípadoch na komunikáciu o adaptačných opatreniach na vnútroštátnej a nižšej úrovni štátnej správy

Názov

Adaptácia na zmenu klímy (webová stránka Ministerstva životného prostredia SR)

Typ

Webová stránka

Vnútroštátna alebo nižšia úroveň štátnej správy

Vnútroštátna úroveň

Odkaz

<https://www.minzp.sk/klima/adaptacia-zmenu-klimy/>

Názov

Zelená infraštruktúra

Typ

Webová stránka

Vnútroštátna alebo nižšia úroveň štátnej správy

Vnútroštátna úroveň

Odkaz

<https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-krajinu/zelena-infrastruktura/>

Názov

Klimatická zmena (webová stránka Ministerstva vnútra SR)

Typ

Webová stránka

Vnútroštátna alebo nižšia úroveň štátnej správy

Vnútroštátna úroveň

Odkaz

https://www.minv.sk/?Klimaticka_zmena

Názov

Zmena klímy (webová stránka Slovenskej agentúry životného prostredia)

Typ

Webová stránka

Vnútroštátna alebo nižšia úroveň štátnej správy

Vnútroštátna úroveň

Odkaz

<https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/zmena-klimy/zmena-klimy.html>

Názov

Zmena klímy (webová stránka Slovenského hydrometeorologického ústavu)

Typ

Webová stránka

Vnútroštátna alebo nižšia úroveň štátnej správy

Vnútroštátna úroveň

Odkaz

<http://www.shmu.sk/sk/?page=1790>

6.3. Najdôležitejšie správy a publikácie na vnútroštátnej a nižšej úrovni štátnej správy

Názov

Zelená infraštruktúra a jej význam v protipovodňovej ochrane

Rok publikovania

2021

Vydavateľ

Slovenská agentúra životného prostredia

Odkaz

<https://www.sazp.sk/projekty-eu/infoaktivita/kalendar-udalosti-hap6-zmena-klimy/6-2-8-zelena-infrastruktura-a-jej-vyznam-v-protipovodnovej-ochrane-publikacia.html>

Názov

Prejavy zmeny klímy a adaptačné opatrenia v sídelnom prostredí

Prejavy zmeny klímy a jej dôsledky v sídelnom prostredí

Rok publikovania

2021

Vydavateľ

Slovenská agentúra životného prostredia

Odkaz

<https://www.sazp.sk/app/cmsFile.php?disposition=i&ID=1133>

<https://www.sazp.sk/app/cmsFile.php?disposition=i&ID=1135>

Názov

Zmena klímy I. diel

Rok publikovania

2021

Vydavateľ

Slovenská akadémia vied

Odkaz

https://www.sav.sk/?lang=sk&doc=services-news&source_no=20&news_no=10539

Názov

Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2020

Rok publikovania

2021

Vydavateľ

Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia

Odkaz

<https://www.enviroportal.sk/spravy/detail/11203>

Názov

Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2021

Rok publikovania

2022

Vydavateľ

Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská agentúra životného prostredia

Odkaz

<https://www.enviroportal.sk/spravy/detail/11401>

6.4. Ostatné relevantné informácie

-

Prídavný dokument

-

Zoznam príloh

1. **Doplnok ku kapitole 3.4 Prehľad obsahu stratégií, politík, plánov a úsilia na nižšej úrovni riadenia** (Prehľad vybraných dokumentov, stratégií a plánov na úrovni samosprávnych krajov súvisiacich s procesom adaptácie na zmenu klímy)
2. **Doplnok ku kapitole 3.5 Prehľad úsilia o začlenenie adaptácie na menu klímy do sektorových politík, plánov a programov vrátane stratégií riadenia rizika katastrof a akčných plánov** (Prehľad národných stratégií, plánov a programov podporujúcich realizáciu adaptačných opatrení podľa jednotlivých kľúčových sektorov)
3. **Doplnok ku kapitole 4.1.a) Metodika monitorovania a hodnotenia týkajúca sa znižovania vplyvov klímy, zraniteľnosti, rizík a zvyšovania schopnosti adaptácie** (Prehľad existujúcich monitorovacích systémov v SR relevantných k získavaniu informácií o realizácii vybraných adaptačných opatrení. Prehľad hlavných existujúcich informačných systémov alebo iných informačných zdrojov v SR relevantných k získavaniu informácií o realizácii vybraných adaptačných opatrení)