



STRITIH

Trajnostni razvoj

SEKTORSKA OCENA PODNEBNE RANLJIVOSTI IN TVEGANJ ZA GOSPODARSTVO IN TURIZEM

POROČILO



Območji dosega 100- in 500-letnih poplav v Nazarjah (vir: ARSO Atlas okolja)

PRIPRAVIL: STRITIH D.O.O.

NOVEMBER 2025

Sektorska ocena podnebne ranljivosti in tveganj za gospodarstvo in turizem**Poročilo**

November 2025

Izdelovalci:

Jernej Stritih
Katarina Mulec
Samo Škerjanec
Jurij Stritih

Vodja projekta
Strokovna sodelavka
Strokovni sodelavec
Tehnični sodelavec

Osnovni podatki o projektu:

Naročnik:	Republika Slovenija Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport
Skrbnik pogodbe naročnika:	Marija Božeglav
Številka naročilnice:	N2180-25-0227
Začetni datum projekta:	4. 7. 2025
Rok zaključka projekta:	30. 9. 2025
Izvajalec:	Stritih, Svetovanje za trajnostni razvoj d.o.o. Trg golobarskih žrtev 50, Bovec
Vodja projekta:	Jernej Stritih

Opozorilo:

Projekt je financiran s strani Ministrstva za gospodarstvo, turizem in šport. Vsebina poročila je izključno odgovornost izvajalca in v nobenem primeru ne predstavlja stališč naročnika.

KAZALO

KAZALO	3
Seznam slik	6
Seznam tabel	6
1 POVZETEK ZA ODLOČEVALCE	11
2 IZHODIŠČA	14
2.1 METODOLOGIJA	14
2.2 STRATEŠKI DOKUMENTI	15
2.2.1 Strategija Razvoja Slovenije (2017)	15
2.2.2 Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (2021)	16
2.2.3 Strateški okvir za prilagajanje na podnebne spremembe (2016)	16
2.2.4 Nacionalni energetske podnebni program (2025)	17
2.2.5 Strategija prostorskega razvoja Slovenije (2023)	17
2.2.6 Strategija prilagajanja Gorenjske regije na podnebne spremembe (2025)	18
2.2.7 Strategija prilagajanja Severno Primorske (Goriške) razvojne regije na podnebne spremembe (2025)	18
2.2.8 Evropska ocena ranljivosti na podnebne spremembe (2024)	19
2.3 VIRI INFORMACIJ	19
2.3.1 Šesto ocenjevalno poročilo (AR6) Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC)	19
2.3.2 Atlas podnebnih projekcij ARSO	20
2.3.3 Podatkovne baze Statističnega urada RS (SURS)	21
2.3.4 Analize gospodarskega razvoja Urada RS za makroekonomske analize in razvoj (UMAR)	21
2.4 PODNEBNI SCENARIJI	22
2.5 RELEVANTNE NEPOSREDNE NEVARNOSTI	23
2.5.1 Naraščajoče temperature	23
2.5.2 Spremembe vzorcev padavin	25
2.5.3 Veter, neurja in toča	26
2.5.4 Poplave	27
2.5.5 Suša	29
2.5.6 Dvig morja	32
2.6 RELEVANTNE POSREDNE NEVARNOSTI	33
2.6.1 Izpad Infrastrukture	33
2.6.2 Motnje v Dobavnih verigah	34
2.6.3 Motnje na Finančnih trgih	35
2.7 KAZALCI NEVARNOSTI	36
2.8 NEGOTOVOSTI	37
3 OCENA PODNEBNE RANLJIVOSTI IN TVEGANJ PO PANOGAH	39
3.1 GRADBENIŠTVO	39
3.1.1 Nevarnosti in tveganja	39
3.1.1.1 Identifikacija podnebnih nevarnosti za Gradbeništvo	39
3.1.1.2 Opredelitev tveganj za gradbeništvo	41
3.1.1.3 Prostorska diferenciacija tveganj za gradbeništvo	42
3.1.2 Ocena ranljivosti	43
3.1.2.1 Ocena občutljivosti gradbeništva	43
3.1.2.2 Ocena prilagoditvene sposobnosti gradbeništva	44

3.1.2.3	Matrika ranljivosti za gradbeništvo	45
3.1.3	<i>Izpostavljenost po scenarijih</i>	46
3.1.4	<i>Ocena potencialnih vplivov</i>	49
3.1.5	<i>Ugotovitve</i>	51
3.1.6	<i>Negotovosti</i>	51
3.1.6.1	Ključne negotovosti	51
3.2	INDUSTRIJA	53
3.2.1	<i>Nevarnosti in tveganja</i>	54
3.2.1.1	Identifikacija podnebnih nevarnosti za industrijo	54
3.2.1.2	Opredelitev tveganj za industrijo	55
3.2.1.3	Prostorska diferenciacija tveganj za industrijo.....	56
3.2.2	<i>Ocena ranljivosti</i>	57
3.2.2.1	Ocena občutljivosti industrije	57
3.2.2.2	Ocena prilagoditvene sposobnosti industrije.....	59
3.2.2.3	Matrika ranljivosti industrije.....	60
3.2.3	<i>Izpostavljenost po scenarijih</i>	62
3.2.4	<i>Ocena potencialnih vplivov</i>	67
3.2.5	<i>Ugotovitve</i>	68
3.2.6	<i>Negotovosti</i>	69
3.3	TRANSPORT	70
3.3.1	<i>Nevarnosti in tveganja</i>	71
3.3.1.1	Identifikacija podnebnih nevarnosti za transport	71
3.3.1.2	Opredelitev tveganj za transport	72
3.3.1.3	Prostorska diferenciacija tveganj za transport.....	73
3.3.2	<i>Ocena ranljivosti</i>	74
3.3.2.1	Ocena občutljivosti transporta.....	74
3.3.2.2	Ocena prilagoditvene sposobnosti transporta.....	75
3.3.2.3	Matrika ranljivosti transporta	77
3.3.3	<i>Izpostavljenost po scenarijih</i>	78
3.3.4	<i>Ocena potencialnih vplivov</i>	83
3.3.5	<i>Ugotovitve</i>	85
3.3.6	<i>Negotovosti</i>	85
3.4	TRGOVINA	86
3.4.1	<i>Nevarnosti in tveganja</i>	86
3.4.1.1	Identifikacija podnebnih nevarnosti za trgovino	86
3.4.1.2	Opredelitev tveganj za trgovino	87
3.4.1.3	Prostorska diferenciacija tveganj za trgovino	88
3.4.2	<i>Ocena ranljivosti</i>	89
3.4.2.1	Ocena občutljivosti trgovine	89
3.4.2.2	Ocena prilagoditvene sposobnosti trgovine	90
3.4.2.3	Matrika ranljivosti trgovine.....	91
3.4.3	<i>Izpostavljenost po scenarijih</i>	93
3.4.4	<i>Potencialni vplivi po scenarijih</i>	97
3.4.1	<i>Ugotovitve</i>	99
3.4.2	<i>Negotovosti</i>	99
3.5	STORITVE.....	100
3.5.1	<i>Nevarnosti in tveganja</i>	100
3.5.1.1	Identifikacija podnebnih nevarnosti za storitve	100
3.5.1.2	Opredelitev tveganj za storitve	101
3.5.1.3	Prostorska diferenciacija tveganj za storitve.....	102
3.5.2	<i>Ocena ranljivosti</i>	103
3.5.2.1	Ocena občutljivosti storitev	103

3.5.2.2	Ocena prilagoditvene sposobnosti storitev	104
3.5.2.3	Matrika ranljivosti storitev	105
3.5.3	<i>izpostavljenost po scenarijih</i>	107
3.5.4	<i>OCENA POTENCIALNIH VPLIVOV</i>	110
3.5.5	<i>Ugotovitve</i>	112
3.5.6	<i>Negotovosti</i>	113
3.6	TURIZEM	114
3.6.1	<i>Nevarnosti in tveganja</i>	114
3.6.1.1	Identifikacija podnebnih nevarnosti za turizem	114
3.6.1.2	Opredelitev tveganj za turizem	117
3.6.1.3	Prostorska diferenciacija tveganj za turizem	118
3.6.2	<i>Ocena ranljivosti</i>	119
3.6.2.1	Ocena občutljivosti turizma	119
3.6.2.2	Ocena prilagoditvene sposobnosti turizma	120
3.6.2.3	Matrika ranljivosti turizma.....	122
3.6.3	<i>Izpostavljenost po scenarijih</i>	124
3.6.4	<i>Potencialni vplivi po scenarijih</i>	127
3.6.5	<i>Ugotovitve</i>	129
3.6.6	<i>Negotovosti</i>	130
4	SKUPNA OCENA PODNEBNE RANLJIVOSTI IN TVEGANJ	131
4.1	POMEN PODNEBNIH NEVARNOSTI.....	131
4.2	TVEGANJA, RANLJIVOST IN VPLIVI	132
5	PRILOŽNOSTI	136
5.1	POSPEŠENO PRILAGAJANJE	136
5.2	VODA	136
6	PRIPOROČILA	138
6.1	UKREPI ZNOTRAJ GOSPODARSTVA	139
6.1.1	<i>Gradbeništvo</i>	139
6.1.1.1	Varstvo pri delu.....	139
6.1.1.2	Gradbeni standardi	139
6.1.1.3	Materiali in tehnologije.....	139
6.1.1.4	Energija	140
6.1.1.5	Organizacija dela	140
6.1.1.6	Sodelovanje.....	140
6.1.2	<i>Industrija</i>	140
6.1.2.1	Poplave	140
6.1.2.2	Energetika	141
6.1.2.3	Motnje dobavnih verig	141
6.1.3	<i>Transport</i>	141
6.1.3.1	Odpornost in redundanca infrastrukture.....	142
6.1.3.2	Javni prevoz.....	142
6.1.3.3	Digitalizacija	142
6.1.3.4	Energija	143
6.1.4	<i>Trgovina</i>	143
6.1.4.1	Javne funkcije trgovine	143
6.1.4.2	Energetska učinkovitost in hlajenje	143
6.1.4.3	Prilagajanje obratovanja	143
6.1.5	<i>Storitve</i>	144
6.1.5.1	Zanesljivost digitalnih storitev	144

6.1.5.2	Energetska učinkovitost	144
6.1.5.3	Organizacija dela	144
6.1.6	<i>Turizem</i>	145
6.1.6.1	Varnost gostov in zaposlenih	145
6.1.6.2	Spremembe turističnih sezon	145
6.1.6.3	Diverzifikacija ponudbe:.....	145
6.1.6.4	Infrastrukturne prilagoditve:.....	145
6.2	UKREPI DRŽAVE	146
6.2.1	<i>EU in mednarodno sodelovanje</i>	146
6.2.2	<i>Redundanca infrastrukture</i>	146
6.2.3	<i>Upravljanje voda</i>	147
6.2.4	<i>Strategije prilagajanja</i>	147
7	LITERATURA	149

SEZNAM SLIK

Slika 1.:	Projekcije dviga povprečne temperature v Sloveniji po različnih scenarijih (vir: Atlas podnebnih projekcij, ARSO)	24
Slika 2.:	Razpon projekcij spremembe padavin po letnih časih in vse leto za scenarija RCP 4,5 in RCP 8,5 glede na obdobje 1981–2010 (Atlas podnebni projekcij ARSO).....	25
Slika 3.:	Sprememba povprečnega števila dni na leto z več kot 50 mm padavin v treh projekcijskih obdobjih glede na primerjalno obdobje 1981–2010 in zanesljivost spremembe za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno) (Atlas podnebni projekcij ARSO).....	27
Slika 4.:	Sprememba povprečne letne višine padavin iz najbolj mokrih dni – ko dnevna višina padavin presega 95. centil – v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 in pripadajoča zanesljivost za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno)	28
Slika 5.:	Območja stoletnih in petstoletnih poplav v Sloveniji (Atlas okolja ARSO)	29
SLIKA 6.:	Razpon vrednosti projekcij spremembe pogostosti suše glede na standardizirani indeks padavin in evapotranspiracije (SPEI) za scenarija RCP 4,5 in RCP 8,5 (Atlas podnebni projekcij ARSO). 30	
SLIKA 7.:	Razpon vrednosti projekcij spremembe napajanja podzemnih voda za scenarija RCP 4,5 in RCP 8,5 (Atlas podnebni projekcij ARSO).....	31
Slika 8.:	Pojavljanje ekstremnih višin morja (Dolgoletni niz višin morja ARSO, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2016).....	33
Slika 9.:	Shema prilagajanja po Podpornem orodju za prilagajanje regij (Regional Adaptation Support Tool RAST) EU Misije prilagajanje	138

SEZNAM TABEL

Tabela 1.:	Podnebna tveganja v EU na področju infrastrukture (Evropska ocena podnebnih tveganj)	34
------------	--	----

Tabela 2.:	Podnebna tveganja v EU na področju dobavnih verig (Evropska ocena podnebnih tveganj)	34
Tabela 3.:	Podnebna tveganja v EU na področju finančnih trgov (Evropska ocena podnebnih tveganj)	35
Tabela 4.:	Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za gradbeništvo	36
Tabela 5.:	Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za gradbeništvo	39
Tabela 6.:	Ključna tveganja za gradbeništvo in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje	41
Tabela 7.:	Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za gradbeništvo	42
Tabela 8.:	Ocena občutljivosti ključnih elementov gradbeništva na opredeljena tveganja	43
Tabela 9.:	Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov gradbeništva na opredeljena tveganja	44
Tabela 10.:	Matrika ranljivosti gradbeništva za tveganje »Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitve gradnje zaradi neustreznih razmer« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	45
Tabela 11.:	Matrika ranljivosti gradbeništva za tveganje »Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	45
Tabela 12.:	Matrika ranljivosti gradbeništva za tveganje »Povečani stroški gradnje« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	46
Tabela 13.:	Ocena sedanje izpostavljenosti gradbeništva opredeljenim podnebnim tveganjem...	46
Tabela 14.:	Ocena prihodnje izpostavljenosti gradbeništva opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.....	47
Tabela 15.:	Ocena prihodnje izpostavljenosti gradbeništva opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.....	48
Tabela 16.:	Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na gradbeništvo. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.	49
Tabela 17.:	Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na gradbeništvo po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	50
Tabela 18.:	Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na gradbeništvo po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	50
Tabela 19.:	Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za industrijo	54
Tabela 20.:	Ključna tveganja za industrijo in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje	55
Tabela 21.:	Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za industrijo.....	57
Tabela 22.:	Ocena občutljivosti ključnih elementov industrije na opredeljena tveganja	57
Tabela 23.:	Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov industrije na opredeljena tveganja	59
Tabela 24.:	Matrika ranljivosti industrije za tveganje »Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	60

Tabela 25.: Matrika ranljivosti industrije za tveganje »Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	60
Tabela 26.: Matrika ranljivosti industrije za tveganje »Povečani stroški proizvodnje zaradi znižane učinkovitosti in investicij« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	61
Tabela 27.: Ocena sedanje izpostavljenosti industrije opredeljenim podnebnim tveganjem.	62
Tabela 28.: Ocena prihodnje izpostavljenosti industrije opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.....	63
Tabela 29.: Ocena prihodnje izpostavljenosti industrije opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.....	65
Tabela 30.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na industrijo. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	67
Tabela 31.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na industrijo po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	67
Tabela 32.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na industrijo po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	68
Tabela 33.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za transport in logistiko.....	71
Tabela 34.: Ključna tveganja za transport in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje	72
Tabela 35.: Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za transport.....	73
Tabela 36.: Ocena občutljivosti ključnih elementov transporta na opredeljena tveganja.....	74
Tabela 37.: Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov transporta na opredeljena tveganja	75
Tabela 38.: Matrika ranljivosti transporta za tveganje »Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	77
Tabela 39.: Matrika ranljivosti transporta za tveganje »Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	77
Tabela 40.: Matrika ranljivosti transporta za tveganje »Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	78
Tabela 41.: Ocena sedanje izpostavljenosti transporta opredeljenim podnebnim tveganjem.	78
Tabela 42.: Ocena prihodnje izpostavljenosti transporta opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.....	80
Tabela 43.: Ocena prihodnje izpostavljenosti transporta opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.....	81
Tabela 44.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na transport. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	83
Tabela 45.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na transport po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	84
Tabela 46.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na transport po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	84

Tabela 47.:	Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za trgovino	86
Tabela 48.:	Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za trgovino.....	89
Tabela 49.:	Ocena občutljivosti ključnih elementov trgovine na opredeljena tveganja	89
Tabela 50.:	Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov storitev na opredeljena tveganja	90
Tabela 51.:	Matrika ranljivosti trgovine za tveganje »Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	92
Tabela 52.:	Matrika ranljivosti trgovine za tveganje »Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	92
Tabela 53.:	Matrika ranljivosti trgovine za tveganje »Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	92
Tabela 54.:	Ocena sedanje izpostavljenosti trgovine opredeljenim podnebnim tveganjem.	93
Tabela 55.:	Ocena izpostavljenosti trgovine opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.	95
Tabela 56.:	Ocena prihodnje izpostavljenosti trgovine opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.....	96
Tabela 57.:	Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na trgovino. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	97
Tabela 58.:	Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na trgovino po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.	98
Tabela 59.:	Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na trgovino po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.	98
Tabela 60.:	Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za storitve	100
Tabela 61.:	Ključna tveganja za storitve in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje	101
Tabela 62.:	Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za storitve.....	103
Tabela 63.:	Ocena občutljivosti ključnih elementov storitev na opredeljena tveganja	103
Tabela 64.:	Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov storitev na opredeljena tveganja	104
Tabela 65.:	Matrika ranljivosti storitev za tveganje »Zmanjšan obseg dela delu zaradi prekinitve dostopnosti storitev« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	106
Tabela 66.:	Matrika ranljivosti storitev za tveganje »Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	106
Tabela 67.:	Matrika ranljivosti storitev za tveganje »Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.	107
Tabela 68.:	Ocena sedanje izpostavljenosti storitev opredeljenim podnebnim tveganjem.	107

Tabela 69.: Ocena prihodnje izpostavljenosti storitev opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.....	108
Tabela 70.: Ocena prihodnje izpostavljenosti storitev opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.....	109
Tabela 71.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na storitve. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	111
Tabela 72.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na storitve po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	111
Tabela 73.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na storitve po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	112
Tabela 74.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za turizem	115
Tabela 75.: Ključna tveganja za turizem in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje	117
Tabela 76.: Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za turizem.....	118
Tabela 77.: Ocena občutljivosti ključnih elementov turizma na opredeljena tveganja	119
Tabela 78.: Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov turizma na opredeljena tveganja	120
Tabela 79.: Matrika ranljivosti turizma za tveganje »Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	122
Tabela 80.: Matrika ranljivosti turizma za tveganje »Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb « po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	123
Tabela 81.: Matrika ranljivosti turizma za tveganje »Motnje v prihodu do destinacij« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.....	123
Tabela 82.: Ocena sedanje izpostavljenosti turizma opredeljenim podnebnim tveganjem.	124
Tabela 83.: Ocena prihodnje izpostavljenosti turizma opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.....	125
Tabela 84.: Ocena prihodnje izpostavljenosti turizma opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.....	126
Tabela 85.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na turizem. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	128
Tabela 86.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na turizem po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	128
Tabela 87.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na turizem po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.....	128
Tabela 88.: Podnebne nevarnosti, in ocena njihovega pomena za posamezne panoge.....	131
Tabela 89.: Pregled ocen ranljivosti in vpliva po panogah. Pri ocenah ranljivosti so navedeni tudi najbolj ranljivi elementi panog z ocenami 4 in 5.	132

1 POVZETEK ZA ODLOČEVALCE

1. Izhodišča, Metodologija in Podnebne Nevarnosti

Poročilo, ki ga je pripravilo podjetje Stritih d.o.o. za Ministrstvo za gospodarstvo, turizem in šport, predstavlja sektorsko oceno ranljivosti in tveganj, povezanih s podnebnimi spremembami, za šest ključnih sektorjev slovenskega gospodarstva in turizma: gradbeništvo, industrija, transport, trgovina, storitve in turizem. Ocena je zasnovana v skladu z Navodilom za pripravo sektorske ocene ranljivosti in tveganj na državnem nivoju. Ranljivost posameznega sektorja je opredeljena kot kombinacija njegove **občutljivosti** na podnebne spremembe in **prilagoditvene sposobnosti**. Ocena izpostavljenosti in potencialnih vplivov je diferencirana glede na dva ključna podnebna scenarija:

- **RCP 4.5** (scenarij srednje nizkih emisij, predvideva stabilizacijo sevalnega prispevka in segrevanje znotraj 1,8 do 2,4 °C do leta 2100).
- **RCP 8.5** (scenarij nebrzdanih emisij, predvideva najvišje segrevanje, ki doseže 3,7 do 4,8 °C do leta 2100, kar ponazarja skrajno tveganje).

Analiza zajema neposredne in posredne nevarnosti:

- **Neposredne (klimatske spremembe):** Naraščajoče temperature (v Sloveniji se je povprečna temperatura zraka med 1961 in 2011 dvignila za 1,7 °C, pričakuje se še dodatnih 2 do 4 °C), spremembe vzorcev padavin, veter/neurja/toča, poplave, suša in dvig morja.
- **Posredne (kaskadni učinki):** Izpad kritične infrastrukture, motnje v dobavnih verigah in motnje na finančnih trgih. Posredne nevarnosti so posebej pomembne za Slovenijo kot uvozno-izvozno usmerjeno gospodarstvo.

Vseh šest analiziranih panog kaže **srednje visoko do visoko ranljivost**. Najbolj ranljivi sta panogi **Gradbeništvo** in **Turizem**.

Panoga	Skupna Ocena Ranljivosti	Najbolj kritična tveganja in ranljivi elementi (Ocena 4 ali 5)
Gradbeništvo	Visoka (4-5)	Prekinitve del zaradi neustreznih razmer (vročina, padavine), varnostna tveganja za delavce. Najbolj ranljivi: Delovna sila, Gradbišča, Infrastruktura .
Industrija	Srednje visoka (3-4)	Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov (poplave, izpad infrastrukture), izpad proizvodnje zaradi motenj v dobavnih verigah. Najbolj ranljivi: Infrastruktura, Oprema .
Transport	Visoka (4-5)	Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov (škoda na cestah, železnicah), povečani stroški. Najbolj ranljivi: Infrastruktura (ceste, železnice, letališča).

Trgovina	Srednja (3-4)	Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah, prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture. Najbolj ranljivi: Blago, Trgovine in skladišča.
Storitve	Srednja (3-4)	Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah in oskrbi z elektriko/interneta. Najbolj ranljivi: Podporni sistemi (elektrika, komunikacije, internet).
Turizem	Visoka (4-5)	Zmanjšanje privlačnosti destinacij (pomanjkanje snega/vode, prevroče morje), varnostna tveganja in škode, motnje v prihodu do destinacij. Najbolj ranljivi: Atrakcije in dejavnosti, Nastanitve, Prevoz in dostopnost.

ključnih ugotovitev po panogah so:

- **Gradbeništvo** se sooča z visoko ranljivostjo, saj je delo vezano na zunanje pogoje. Povečano število vročih dni in ekstremni vremenski dogodki (poplave, neurja) direktno zmanjšujejo število dni za izvajanje del in ogrožajo delovno silo.
- **Industrija in Transport** sta izjemno ranljiva zaradi vezanosti na kritično infrastrukturo. Izpadi elektrike, telekomunikacij in prometne infrastrukture, ki jih povzročijo ekstremni dogodki, vodijo v prekinitve proizvodnje, izpad prihodka in povečane stroške²³²³²³²³.
- **Trgovina in Storitve** sta najbolj izpostavljeni posrednim tveganjem, kot so motnje v dobavnih verigah (za trgovino) in izpadi podporne infrastrukture (za storitve)²⁴²⁴²⁴²⁴.
- **Turizem** izkazuje visoko ranljivost, predvsem zaradi podnebnih dejavnikov, ki določajo privlačnost destinacij (npr. zmanjšanje zimske sezone na smučiščih, vročinski valovi v mestih) in varnost gostov.

Slovensko gospodarstvo in turizem ogrožajo tako **neposredne** nevarnosti (poplave, suša/pomanjkanje vode, vročinski valovi) kot **posredne** (izpad infrastrukture, motnje v dobavnih verigah, finančni trgi).

Ključno tveganje je **poplava** (visoko tveganje za gradbeništvo, industrijo, transport, trgovino in turizem) in **vročinski valovi** (visoko tveganje za gradbeništvo, industrijo, storitve in turizem). Ranljivost slovenskega gospodarstva je povečana zaradi geografske in ekonomske izpostavljenosti, ki jo poslabšujejo kaskadni vplivi na mednarodne dobavne verige in globalne finančne trge.

Poročilo poudarja, da podnebne spremembe odpirajo tudi določene priložnosti:

- **Pospešeno prilagajanje:** Slovenija se lahko pozicionira kot "first mover" pri razvoju in uvajanju rešitev za prilagajanje.
- **Upravljanje z vodo:** Slovenija lahko zagotovi dovolj vode za prebivalstvo, kmetijstvo in gospodarstvo ob ustreznem upravljanju medsezonega shranjevanja vode v podtalnicah.

- **Turizem:** Slovenija lahko postane relativno privlačna destinacija za goste iz bližnjih držav, še posebej, če se ustrezno izvajajo ukrepi prilagajanja in krepitev odpornosti infrastrukture.

Za zmanjšanje ranljivosti so nujni ukrepi na ravni države in znotraj gospodarstva.

1. Ukrepi znotraj gospodarstva (splošno):

- **Upravljanje tveganj in naložbe:** Nujna je celovita ocena podnebnih tveganj in vključitev v poslovne strategije ter investiranje v zmanjšanje tveganja (npr. energetska učinkovitost in sončne elektrarne).
- **Odpornost infrastrukture in opreme:** Povečanje odpornosti industrijskih objektov, skladišč in ključne opreme na ekstremne dogodke (npr. protipoplavna zaščita, hlajenje).
- **Zanesljivost dobavnih verig:** Diverzifikacija dobaviteljev in povečanje zalog repromaterialov, zlasti za panoge, kot je industrija in zrgovina.
- **Delovna sila:** Uvedba ukrepov za zaščito delavcev pred vročino in preureditev delovnih procesov za delo na daljavo (za storitve).

2. Ukrepi države:

- **Konstruktivna vloga v mednarodnem sodelovanju:** V interesu lastne konkurenčnosti in v interesu čim manjšega negativnega vpliva podnebnih sprememb na državo, ki je že nadpovprečno prizadeta.
- **Redundanca kritične infrastrukture:** Zagotovitev zanesljivosti cest, železnic, telekomunikacij in elektro-energetskega omrežja (npr. z vzpostavitvijo redundantnih sistemov in podzemno namestitvijo).
- **Upravljanje voda in prostorsko načrtovanje:** Proaktivno upravljanje poplav in suše, vključitev podnebnih tveganj v prostorsko načrtovanje (prepoved gradnje na poplavnih območjih).
- **Priprava in izvedba Strategije prilagajanja** in regionalnih akcijskih načrtov je ključnega pomena za uspešno in koordinirano prilagajanje na podnebne spremembe.

2 IZHODIŠČA

2.1 METODOLOGIJA

Ocena ranljivosti je na podlagi dogovora z naročnikom pripravljena z analizo naslednjih panogah gospodarstva in turizma:

- Gradbeništvo
- Industrija, podrobneje obdelana glede na naslednje panoge:
 - o Metalurgija
 - o Kemična industrija
 - o Farmacevtska industrija
 - o Avtomobilska industrija
 - o Elektro in elektronska industrija
 - o Prehrambena industrija
 - o Tekstilna industrija
 - o Lesna industrija
- Transport
- Trgovina
- Storitve
- Turizem

Ocene so pripravljene glede na javno dostopnih informacij obstoječih informacij, literature in ekspertnega mnenja ekipe Stritih d.o.o. Za zagotavljanje celovitosti zbranih informacij smo uporabili orodja umetne inteligence Copilot, Perplexity in Gemini. V naslednjih korakih se lahko preverijo oziroma dopolnijo z vključevanjem deležnikov v obliki delavnic ali komentarjev na dokument.

Pri pripravi ocene sledimo Navodilu za pripravo sektorske ocene ranljivosti in tveganj na državnem nivoju, ki jih je pripravila Biotehniška fakulteta leta 2024. V skladu s temi navodili pri pripravi ocene sledimo šestim korakom (Smithers in Dworak, 2023). Ti koraki so:

1. Priprava podlag (izbira nevarnosti in tveganj)
2. Ocena podnebne ranljivosti
3. Opredelitev scenarijev podnebnih sprememb
4. Ocena izpostavljenosti in potencialnih vplivov, povezanih s podnebjem
5. Ocena podnebnih tveganj (in priložnosti)
6. Komuniciranje negotovosti

Po teh korakih je za vsako panogo posebej strukturiran tudi ta dokument. V nadaljevanju je podrobnejši opis posameznih korakov.

Med **izhodišči** so opredeljeni obstoječi strateški dokumenti in študije na katere se naslanjamo, viri informacij o podnebnih spremembah, njihovih vplivih in sektorjih, ter ključne nevarnosti, s katerimi se sooča gospodarstvo in turizem. Te so razdeljene na neposredne nevarnosti oziroma spremembe podnebni parametrov in na posredne, ki so povezane z učinki podnebnih sprememb na

infrastrukturo, dobavne verige in finančne trge. Pri neposrednih nevarnostih se največ naslanjamo na napovedi podnebnih sprememb s strani Agencije Republika Slovenija za okolje (ARSO), pri posrednih pa na Evropsko oceno ranljivosti na podnebne spremembe Evropske Komisije.

Za vsako panogo je najprej pripravljena ocena pomena posameznih **nevarnosti** za to panogo, opredeljena pa so tudi najpomembnejša **specifična tveganja za panogo**, ki so večinoma posledica učinka več nevarnosti ločeno ali hkrati. Koliko je to relevantno, so ta tveganja tudi geografsko diferencirana.

Ocena ranljivosti je sestavljena iz ocene občutljivosti na posamezno nevarnost in prilagoditvene sposobnosti. Ti dve se ocenjujeta za vsako opredeljeno tveganje po ključnih elementih posamezne panoge, kot so delovna sila, prostori, oprema, in drugi. Na podlagi ocen občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti je za vsako tveganje pripravljena skupna **matrika ranljivosti**, ki prikazuje skupno ceno ranljivosti za posamezne elemente panoge.

Naslednji korak je **ocena izpostavljenosti**, ki je diferencirana po treh podnebnih scenarijih: sedanjem stanju, RCP 4,5 (srednji scenarij) in RCP 8,5 (visoko emisijski scenarij). Napovedi učinkov obeh scenarijev na panogo temeljijo na Atlasu podnebnih projekcij ARSO in v nekaterih primerih drugi literaturi. Kjer je možno, so ti učinki podani kvantitativno kot sprememba vrednosti ključnih kazalcev. Te kvantitativne napovedi predstavljajo ogrodje za kvalitativno oceno izpostavljenosti, ki je podana za vsako tveganje in scenarij.

Presek ocen ranljivosti in izpostavljenosti predstavlja **matrika potencialnih vplivov**, ki je pripravljena za tri scenarije in prikazuje oceno možnih vplivov za vsako od identificiranih specifičnih tveganj. Ta matrika predstavlja poenostavljen pogled na posledice podnebnih sprememb, ki jih lahko pričakujemo na podlagi razpoložljivih informacij. Sami matriki sledi širši opis potencialnih vplivov glede na njihov relativni pomen in predstavitev negotovosti pri oceni in omejitve ocene.

V zaključnem delu dokumenta je, na podlagi panožnih ocen, podana skupna ocena podnebne ranljivosti in tveganj za gospodarstvo v obliki matrik ranljivosti in potencialnih vplivov. Na podlagi te ocene so pripravljena priporočila za ukrepe prilagajanja. V izogib podvajanju, so priporočila pripravljena za gospodarstvo kot celoto, s poudarki na posameznih panogah kjer je to pomembno. Priporočila so razdeljena na kratkoročne in dolgoročne ukrepe. Poleg tega so identificirane tudi priložnosti, ki jih potencialno odpirajo podnebne spremembe.

2.2 STRATEŠKI DOKUMENTI

Ključni strateški dokumenti Slovenija in EU že naslavlja vprašanje prilagajanja na podnebne spremembe. V tem poglavju predstavljamo dokumente, ki so pomembni za vsebino sektorske ocene.

2.2.1 STRATEGIJA RAZVOJA SLOVENIJE (2017)

Strategija razvoja Slovenije 2030 med ključne nacionalne prioritete postavlja blaženje podnebnih sprememb, saj si država prizadeva za prehod v nizkoogljično družbo. Osredotoča se na zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v vseh sektorjih, zlasti v energetiki, prometu in industriji, ter spodbuja

uporabo obnovljivih virov energije, energetska učinkovitost in trajnostno mobilnost. Pomemben poudarek je tudi na krožnem gospodarstvu, digitalizaciji in inovacijah, ki naj bi omogočili zmanjšanje ogljičnega odtisa ob hkratni krepitvi konkurenčnosti slovenskega gospodarstva. Strategija predvideva usklajevanje z evropskimi cilji in zakonodajo, vključno z zavezami iz Evropskega zelenega dogovora in nacionalne dolgoročne podnebne strategije do leta 2050.

Na področju prilagajanja Strategija razvoja Slovenije poudarja pomen povečanja odpornosti družbe, gospodarstva in naravnega okolja na že prisotne in pričakovane vplive podnebnih sprememb. Ključni ukrepi vključujejo krepitev odpornosti infrastrukture, izboljšanje prostorskega načrtovanja, varovanje vodnih virov, zmanjšanje tveganj zaradi poplav, suš in drugih ekstremnih vremenskih pojavov ter razvoj sistemov zgodnjega opozarjanja. Poseben poudarek je na vključevanju prilagoditvenih ukrepov v vse sektorske politike in na spodbujanju inovativnih rešitev, ki bodo omogočile trajnostno prilagajanje tako v urbanih kot ruralnih okoljih. Prilagajanje je zasnovano kot proces, ki zahteva sodelovanje vseh deležnikov in stalno nadgradnjo na podlagi novih znanstvenih spoznanj.

2.2.2 RESOLUCIJA O DOLGOROČNI PODNEBNI STRATEGIJI SLOVENIJE DO LETA 2050 (2021)

Resolucija Državnega zbora o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije do leta 2050 (ReDPS50) določa, da je glavni cilj Slovenije doseči neto ničelne emisije oziroma podnebno nevtralnost do leta 2050. Dokument postavlja jasne sektorske cilje za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v vseh ključnih sektorjih (energetika, promet, industrija, kmetijstvo, stavbe, odpadki) in predvideva, da morajo vsi sektorji svoje politike in načrte uskladiti s tem dolgoročnim ciljem. Strategija temelji na načelih pravičnega prehoda, vključevanja vseh deležnikov in zagotavljanja, da bodo koristi in stroški prehoda porazdeljeni pravično, tudi za najbolj ranljive skupine prebivalstva. Slovenija želi s tem zagotoviti visoko kakovost življenja, konkurenčnost gospodarstva, ohranjeno naravo in obenem izkoristiti priložnosti, ki jih prinaša zeleni prehod.

Resolucija na temo prilagajanja poudarja, da bo Slovenija poleg zmanjševanja emisij toplogrednih plinov pospešila izvajanje politik prilagajanja na podnebne spremembe in zagotavljanja podnebne varnosti prebivalcev. Prilagajanje pomeni, da bo družba odporna na vplive podnebnih sprememb, kar vključuje krepitev odpornosti infrastrukture, naravnega okolja in gospodarstva na že prisotne in pričakovane vplive. Strategija predvideva razvoj in izvajanje ukrepov za zmanjšanje ranljivosti ter povečanje odpornosti na ekstremne vremenske pojave, kot so poplave, suše in vročinski valovi. Prilagajanje je zasnovano kot vključujoč proces, ki upošteva načela podnebne pravičnosti in zagotavlja, da bodo vsi prebivalci, vključno z najranljivejšimi, imeli možnost izvajanja ukrepov za prilagajanje.

2.2.3 STRATEŠKI OKVIR ZA PRILAGAJANJE NA PODNEBNE SPREMEMBE (2016)

Strateški okvir za prilagajanje na podnebne spremembe v Sloveniji je bil en prvih dokumentov na temo prilagajanja, in je zaradi tega posvečen predvsem procesnim vidikom prilagajanja. Določa

ključne usmeritve za povečanje odpornosti družbe, gospodarstva in naravnega okolja na že prisotne in pričakovane vplive podnebnih sprememb. Dokument poudarja pomen vključevanja prilagoditvenih ukrepov v vse sektorske politike, s posebnim poudarkom na krepitvi odpornosti infrastrukture, izboljšanje prostorskega načrtovanja, varovanje vodnih virov ter zmanjšanje tveganj zaradi poplav, suš in drugih ekstremnih vremenskih pojavov. Razvoj sistemov zgodnjega opozarjanja in spodbujanje inovativnih rešitev sta ključna elementa, ki naj bi omogočila trajnostno prilagajanje tako v urbanih kot ruralnih okoljih.

Prilagajanje je zasnovano kot proces, ki zahteva sodelovanje vseh deležnikov in stalno nadgradnjo na podlagi novih znanstvenih spoznanj. Strateški okvir predvideva, da bodo ukrepi za prilagajanje vključeni v nacionalne in lokalne razvojne načrte, s ciljem zmanjšanja ranljivosti in povečanja odpornosti na ekstremne vremenske dogodke. Poseben poudarek je na pravičnosti in vključevanju najranljivejših skupin prebivalstva, da bodo vsi imeli možnost izvajanja ukrepov za prilagajanje.

2.2.4 NACIONALNI ENERGETSKO PODNEBNI PROGRAM (2025)

Posodobljeni Nacionalni energetsko podnebni program (NEPN 2) z vidika prilagajanja na podnebne spremembe poudarja pomen povečanja odpornosti energetskega sistema na vplive podnebnih sprememb. Program predvideva vključevanje prilagoditvenih ukrepov v načrtovanje in upravljanje energetskih objektov ter infrastrukture, zlasti v segmentih, ki so najbolj izpostavljeni ekstremnim vremenskim pojavom, kot so poplave, suše, vročinski valovi in vetroolomi. Ključni poudarek je na zagotavljanju zanesljive oskrbe z energijo tudi v spremenjenih podnebnih razmerah in na razvoju sistemov zgodnjega opozarjanja ter kriznega odzivanja.

NEPN spodbuja tudi investicije v posodobitev in zaščito kritične energetske infrastrukture, razvoj decentraliziranih in obnovljivih virov energije ter povečanje energetske učinkovitosti, kar zmanjšuje ranljivost sistema. Poseben poudarek je na vključevanju prilagoditvenih ukrepov v lokalne in regionalne energetske načrte ter na sodelovanju z drugimi sektorji (npr. vodno gospodarstvo, promet) za celovit pristop k zmanjšanju ranljivosti in povečanju odpornosti na podnebne spremembe.

2.2.5 STRATEGIJA PROSTORSKEGA RAZVOJA SLOVENIJE (2023)

Strategija prostorskega razvoja Slovenije je temeljni strateški dokument, ki določa dolgoročne cilje in usmeritve prostorskega razvoja države do leta 2050. Z vidika prilagajanja na podnebne spremembe strategija poudarja trajnostni prostorski razvoj, racionalno rabo prostora, virov in energije ter krepitve prostorske kohezije. Poseben poudarek je na celovitem reševanju prostorskih izzivov, trajnostnem razvoju urbanih območij in podeželja ter upoštevanju potreb specifičnih območij, kot so poplavna ali sušna območja. Strategija spodbuja vključevanje ukrepov za zmanjšanje ranljivosti in povečanje odpornosti na podnebne vplive v vse ravni prostorskega načrtovanja.

Dokument predvideva tudi krepitve zelenih površin, izboljšanje prostorskega načrtovanja za zmanjšanje tveganj zaradi ekstremnih vremenskih pojavov ter spodbujanje inovativnih rešitev za prilagajanje na podnebne spremembe. Priprava in izvajanje strategije potekata v sodelovanju z različnimi deležniki in javnostjo, kar omogoča boljše usklajevanje ciljev in ukrepov javnih politik z

učinki na prostorski razvoj. S tem se zagotavlja, da bodo prostorski razvoj, infrastruktura in naselja v prihodnje bolj odporni na podnebne spremembe in bodo prispevali k večji kakovosti življenja.

2.2.6 STRATEGIJA PRILAGAJANJA GORENJSKE REGIJE NA PODNEBNE SPREMEMBE (2025)

Strategija prilagajanja Gorenjske regije na podnebne spremembe je bila pripravljena v okviru Misije EU za prilagajanje. Predstavlja celovit pristop k zmanjšanju ranljivosti regije na vplive podnebnih sprememb in krepitev njene odpornosti. Dokument analizira ključne podnebne izzive, kot so pogostejše poplave, suše, vročinski valovi, plazovi in spremembe v vodnih režimih, ter ocenjuje ranljivost različnih sektorjev – od kmetijstva, gozdarstva, turizma, infrastrukture do zdravja prebivalstva. Strategija temelji na znanstvenih projekcijah in vključuje sodelovanje lokalnih skupnosti, gospodarstva in strokovne javnosti.

Med glavnimi ukrepi so: izboljšanje upravljanja z vodnimi viri, prilagoditve v kmetijstvu (npr. odpornejše sorte, namakanje), krepitev zelene infrastrukture, zaščita pred naravnimi nesrečami, energetska učinkovitost in ozaveščanje prebivalstva. Poseben poudarek je na vključevanju prilagoditvenih ukrepov v prostorsko načrtovanje in razvojne politike regije. Strategija predvideva tudi vzpostavitev sistema spremljanja in vrednotenja učinkovitosti ukrepov ter redno posodabljanje na podlagi novih znanstvenih spoznanj in izkušenj iz prakse.

2.2.7 STRATEGIJA PRILAGAJANJA SEVERNO PRIMORSKE (GORIŠKE) RAZVOJNE REGIJE NA PODNEBNE SPREMEMBE (2025)

Strategija prilagajanja Severno Primorske (Goriške) razvojne regije na podnebne spremembe je bila prav tako pripravljena v okviru Misije EU za prilagajanje. Gre za celovit regijski načrt, ki vključuje vseh 13 občin regije in predstavlja skupni odgovor na podnebne izzive. Dokument temelji na sodelovanju občin, razvojnih agencij in strokovnjakov ter je usklajen z evropskimi in nacionalnimi smernicami. Analizira podnebne projekcije in ranljivosti regije ter izpostavlja, da bodo Severno Primorsko v prihodnje vse pogostejše prizadele suše, vročinski valovi, poplave in zemeljski plazovi. Strategija vključuje deset ključnih sektorjev, kot so kmetijstvo, gozdarstvo, zdravje, infrastruktura, turizem in prostorsko načrtovanje, ter predlaga ukrepe, prilagojene lokalnim razmeram – od protipoplavne zaščite, varovanja vodnih virov, prilagoditev v turizmu in kmetijstvu, do razvoja modro-zelene infrastrukture in zaščite kulturne dediščine.

Poseben poudarek je na povezovanju vseh deležnikov, uporabi naravnih rešitev, tehnični zaščiti in rednem posodabljanju strategije glede na nove izzive in znanstvena spoznanja. Strategija omogoča regiji pravočasen odziv na podnebne spremembe, krepitev odpornosti narave, zdravja, infrastrukture in gospodarstva ter odpira možnosti za črpanje evropskih sredstev za izvedbo ukrepov.

2.2.8 EVROPSKA OCENA RANLJIVOSTI NA PODNEBNE SPREMEMBE (2024)

Evropska ocena podnebnih tveganj (European Climate Risk Assessment – EUCRA), ki jo je pripravila Evropska agencija za okolje, je prva celovita analiza podnebnih tveganj na ravni EU. Ocena identificira 36 ključnih podnebnih tveganj, ki ogrožajo evropsko energetska in prehransko varnost, ekosisteme, infrastrukturo, vodne vire, finančno stabilnost in zdravje prebivalcev. Poudarja, da so številna tveganja že dosegla kritične ravni in se lahko brez nujnih in odločnih ukrepov spremenijo v katastrofalne posledice za evropsko družbo in gospodarstvo. Analiza temelji na znanstvenih podatkih in upošteva tako neposredne kot kompleksne (kaskadne in čezmejne) podnebne vplive.

Poročilo posebej izpostavlja, da trenutne politike in prilagoditveni ukrepi v Evropi ne sledijo hitro rastočim tveganjem zaradi podnebnih sprememb. EUCRA zato določa prednostna področja za ukrepanje na ravni EU, vključno s krepitvijo odpornosti kritične infrastrukture, zaščito ranljivih skupin prebivalstva, zagotavljanjem vodne in prehranske varnosti ter ohranjanjem ekosistemov. Poudarek je tudi na socialni pravičnosti in potrebi po vključevanju podnebnih tveganj v vse ključne politike in investicijske načrte EU.

2.3 VIRI INFORMACIJ

Ocena upošteva veliko število virov informacij, ki so navedeni na koncu samega dokumenta. Med temi viri omenimo nekaj ključnih virov informacij, ki so predstavljajo temelj za pripravo ocene. To so Šesto ocenjevalno poročilo IPCC, Atlas podnebnih projekcij ARSO, baze podatkov Statističnega urada in UMARjeve analize slovenskega gospodarskega razvoja.

2.3.1 ŠESTO OCENJEVALNO POROČILO (AR6) MEDVLADNEGA PANELA ZA PODNEBNE SPREMEMBE (IPCC)

Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC) sta ustanovila leta 1988 Svetovna meteorološka organizacija (WMO) in Okoljski program Združenih narodov (UNEP) z namenom ocenjevanja znanstvene podlage, povezane s podnebnimi spremembami, njihovimi potencialnimi vplivi in možnostmi za blaženje ter prilagajanje. IPCC je vodilni mednarodni organ, ki na podlagi prostovoljnega dela več tisoč znanstvenikov iz celega sveta periodično pregleduje in povzema najnovejšo znanstveno, tehnično in družbeno-ekonomsko literaturo. Njegova glavna naloga je zagotoviti objektivne in znanstveno podprte informacije vladam, ki so ključne za razvoj podnebnih politik, kot sta Okvirna konvencija ZN o podnebnih spremembah (UNFCCC) in Pariški sporazum.

Šesto ocenjevalno poročilo (AR6) je objavil leta 2023. To poročilo je okrepilo znanstveno gotovost in nujnost podnebnih ukrepov. Poročilo je sestavljeno iz prispevkov treh Delovnih skupin (Fizikalna osnova, Vplivi in prilagajanje, ter Omilitev podnebnih sprememb) in zaključka v Sintetičnem poročilu.

- **Fizikalna osnova (Delovna skupina I):** Poročilo je prvič uporabilo terminologijo "nedvoumno" (unequivocal) in potrjuje, da je človeški vpliv tisti, ki je segrel ozračje, ocean in kopno, ter povzročil obsežne in hitre spremembe v vseh delih podnebnega sistema.

Poudarja, da se segrevanje 1,5 °C lahko doseže že v zgodnjih 2030-ih letih. Vsako dodatno segrevanje eksponentno povečuje pogostost in intenzivnost vročinskih valov, močnih padavin in suš.

- **Vplivi, prilagajanje in ranljivost (Delovna skupina II):** Poročilo ugotavlja, da so podnebni vplivi širši in hujši, kot je bilo prej ocenjeno, in da so milijoni ljudi že ranljivi. Poudarja, da je potrebno hitro in korenito prilagajanje na podnebne spremembe. Opozarja, da je pri segrevanju nad 1,5 °C veliko prilagoditvenih možnosti neučinkovitih, zlasti tistih, ki se nanašajo na ekosisteme, kot so koralni grebeni.
- **Blaženje podnebnih sprememb (Delovna skupina III):** Ključno sporočilo je, da je omejitev segrevanja na 1,5 °C še vedno dosegljiva, vendar zahteva takojšnje in globoke reze v emisijah v vseh sektorjih (energetika, industrija, transport, mesta). Poročilo poudarja, da je človeška družba že prešla vrh stroškovno učinkovitih rešitev za zmanjšanje emisij in da so za doseganje cilja potrebne masovne naložbe v obnovljive vire in zmanjšanje rabe fosilnih goriv.
- **Sintetično poročilo (Zaključek):** Poročilo ponovno potrjuje, da se okno za doseganje globalnih ciljev Pariškega sporazuma (omejitev segrevanja na 1,5 °C hitro zapira. Za preprečitev najhujših vplivov je potrebna trajnostna in pravična preobrazba družbe, ki vključuje integrirano obravnavo omilitve, prilagajanja in doseganje ciljev trajnostnega razvoja.

2.3.2 ATLAS PODNEBNIH PROJEKCIJ ARSO

Atlas podnebnih projekcij ARSO je celovita zbirka in vizualizacija rezultatov projekta "Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja", ki ga je pripravila Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO). Atlas je ključno nacionalno orodje, namenjeno zagotavljanju podrobnih in lokaliziranih informacij o pričakovanih podnebnih spremembah v Sloveniji. Osnovni namen Atlasa je podpora načrtovanju in ukrepom za prilagajanje podnebnim spremembam v različnih sektorjih, kot so kmetijstvo, energetika, vodno gospodarstvo, gradbeništvo in zdravstvo.

Atlas ne pokriva le osnovnih meteoroloških spremenljivk (temperatura, padavine), temveč sega globlje v hidrološke (pretoki rek, napajanje podzemne vode, vodna bilanca) in agrometeorološke kazalnike (kazalniki suše, spremembe v kurilni sezoni). Pokriva skoraj 2250 grafičnih prikazov za celotno Slovenijo in različne podnebne regije. Temelji na uporabi ansambla regionalnih podnebnih modelov (RCM), ki simulirajo podnebne spremembe na drobnejši, regionalni ločljivosti za območje Slovenije. Rezultati so predstavljeni za tri prihodnja tridesetletna obdobja in za različne scenarije emisij (npr. RCP 4.5 in RCP 8.5), kar omogoča oceno negotovosti.

Glavne ugotovitve (splošni trendi):

- **Povečanje temperature:** Pričakovano je nadaljnje segrevanje v vseh letnih časih in regijah.
- **Spremembe padavin:** Projekcije kažejo na kompleksne spremembe, pogosto s povečanjem padavin pozimi (v obliki dežja namesto snega) in zmanjšanjem padavin poleti, kar povečuje tveganje za suše.

- **Ekstremi:** Pričakuje se povečanje števila vročinskih valov in povečanje intenzivnosti močnih nevihtnih dogodkov.

2.3.3 PODATKOVNE BAZE STATISTIČNEGA URADA RS (SURS)

Statistični urad Republike Slovenije (SURS) zagotavlja verodostojne, visokokakovostne in **brezplačne** uradne statistične podatke, ki pokrivajo ključna področja. Glavni produkt je baza podatkov je **SiStat**, ki ponuja statistične podatke z gospodarskega, demografskega, družbenega in okoljskega področja v Sloveniji. Uporaba je prosto dostopna in registracija ni potrebna.

2.3.4 ANALIZE GOSPODARSKEGA RAZVOJA URADA RS ZA MAKROEKONOMSKE ANALIZE IN RAZVOJ (UMAR)

Urad RS za makroekonomske analize in razvoj (UMAR) je osrednja inštitucija, ki spremlja, analizira in napoveduje gospodarska gibanja v Sloveniji. Njihove študije in publikacije so ključne podlage za ekonomske politike in javnofinančno načrtovanje saj nudijo celovit vpogled v trenutno konjunkturo in strukturne izzive slovenskega gospodarstva, s poudarkom na potrebi po povečanju produktivnosti, inovativnosti in zagotavljanju trajnostne vzdržnosti javnih financ. Glavni vir analiz gospodarskega razvoja so:

- **Poročilo o razvoju:** Letna publikacija, ki celovito analizira razvoj Slovenije, ne le z gospodarskega vidika (produktivnost, konkurenčnost, investicijska aktivnost, javne finance), temveč tudi z družbenega in okoljskega vidika (npr. kakovost življenja, neenakost, trajnostni razvoj).
- **Napovedi gospodarskih gibanj (Pomladanska in Jesenska napoved):** Dvakrat letno pripravljeni dokumenti, ki vsebujejo makroekonomske napovedi (rast BDP, inflacija, zaposlenost, izvoz, investicije) za tekoče in prihodnja leta.

Študije UMAR-ja se redno osredotočajo na naslednje ključne točke:

- **Rast in BDP:** Slovenija je v zadnjih letih dosegala visoko gospodarsko rast, s tem pa se je BDP na prebivalca po kupni moči približal povprečju EU. Rast je odvisna predvsem od izvoza (tuje povpraševanje) in investicijske aktivnosti (vlaganja v opremo in raziskave). Na napovedi so v zadnjem času močno vplivale globalne krize (finančna kriza, COVID-19, energetska kriza), ki jim je sledilo hitro okrevanje, ki pa se umirja zaradi negotovosti v mednarodnem okolju in upada aktivnosti v izvoznem panogi.
- **Produktivnost in konkurenčnost:** UMAR poudarja pomen strukturnih reform in inovativnosti za dvig produktivnosti, ki je ključna za dolgoročno rast in višjo kakovost življenja. Analizira se vpliv rastočih stroškov dela na enoto proizvoda in investicij v raziskave in razvoj (R&R), saj slovenska podjetja na teh področjih še vedno zaostajajo za vodilnimi državami EU.
- **Trg dela in demografija:** Kljub visoki zaposlenosti in zmanjševanju neenakosti, študije izpostavljajo problem pomanjkanja delovne sile in strukturnih neskladij na trgu dela, ki je posledica demografskih sprememb in prepočasnega uvajanja avtomatizacije.

- **Javne finance in Stabilnost:** Spremlja se javnofinančni položaj (primanjkljaj in dolg države) in vpliv ukrepov za blažitev kriz (npr. COVID, energetska draginja) na dolgoročno vzdržnost javnih financ.

2.4 PODNEBNI SCENARIJI

Podnebni scenariji Reprezentativnih koncentracijskih poti (RCP), so nastali kot ključen element v pripravah na Petega ocenjevalnega poročila (AR5) Medvladnega panela za podnebne spremembe (IPCC), objavljenega leta 2014. Glavni razlog za razvoj RCP scenarijev je bila potreba po standardiziranem in doslednem naboru vhodnih podatkov za globalno skupnost znanstvenikov, ki modelirajo podnebje. Pred tem so pogosto uporabljali scenarije, ki so odražali določene družbeno-ekonomske kontekste, kar je oteževalo primerjavo in integracijo rezultatov različnih klimatskih modelov. IPCC je potreboval nabor scenarijev, ki bi pokrivali širok razpon možnih prihodnjih izidov in negotovosti; omogočali ločitev med vplivom družbeno-ekonomskih poti (npr. rast prebivalstva in tehnologija) in fizičnimi odzivi podnebne sistema; ter bili orientirani na koncentracijo toplogrednih plinov in sevalni prispevek učinka tople grede izražen v W/m^2 in ne na emisije toplogrednih plinov.

RCP scenarije je razvila skupine za modeliranje integralnih ocen (IAM) in ne neposredno IPCC. IPCC jih je nato izbral in uporabil kot standardni vhod za modele klimatskega sistema (CMIP5). Izbrali so tri scenarije, ki so poimenovani po ciljni ravni sevalnega prispevka (dodatne energije, ki jo absorbira Zemljin sistem zaradi povečanja toplogrednih plinov) do leta 2100. To so:

- **RCP 2,6:** Cilja na višek sevalnega prispevka pri približno $3,0 W/m^2$, ki nato pade na $2,6 W/m^2$ do leta 2100. To zahteva zelo stroge politike zmanjšanja in negativne emisije CO_2 proti koncu stoletja. Je scenarij z najnižjim segrevanjem.
- **RCP 4,5:** Cilja na stabilizacijo sevalnega prispevka pri $4,5 W/m^2$ okoli leta 2100. Predvideva zmerne ukrepe za zmanjšanje emisij.
- **RCP 8,5:** Je scenarij brez izvajanja politik zmanjšanja emisij, ki predstavlja nenehno rast emisij. Sevalni prispevek doseže $8,5 W/m^2$ do leta 2100 in se še kasneje naprej povečuje. To je scenarij z najvišjim segrevanjem.

Ta pristop pri modeliranju podnebja omogoča izvedbo simulacije, ki so neposredno primerljive in pokrivajo celoten spekter možnih prihodnosti, od zelo ambicioznega zmanjšanja emisij (RCP 2,6) do scenarija brez ukrepanja (RCP 8,5). Ti scenariji so bili uporabljeni kot temelj za oceno fizičnega odziva podnebja v AR5. Za projekcije podnebnih sprememb v Sloveniji jih uporablja tudi ARSO.

Najnovejše ocene učinka ukrepov blaženja podnebnih sprememb (zmanjševanja emisij toplogrednih plinov) po Pariškem sporazumu ugotavljajo, da se je povprečna temperatura že dvignila za $1,3 ^\circ C$ in napovedujejo dvig temperatur med $2,3$ in $3,4 ^\circ C$ do leta 2100. To predstavlja uresničevanje scenarija RCP 4,5 na njegovi zgornji meji z možnostjo, da se bomo izognili scenariju RCP 8,5. Ta je bil najbolj verjeten pred podpisom Pariškega sporazuma leta 2015.

Ker scenarij RCP 2,6 žal ni več realen, oziroma je že presežen, za napovedi vplivov podnebnih sprememb v tem poročilu uporabljamo scenarija RCP 4,5 in RCP 8,5 kot sta opisana v nadaljevanju.

RCP 4,5 predstavlja scenarij srednje nizkih emisij, ki vključuje stroge ukrepe za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in stabilizacijo sevalnega prispevka. Ta scenarij predvideva, da se bo sevalni prispevek stabiliziral okoli $4,5 \text{ W/m}^2$ po letu 2100. To pomeni, da je dosežen višek globalnih emisij sredi 21. stoletja, ki mu sledi upad. Temperaturno gledano ta pot kaže na segrevanje znotraj območja $1,8$ do $2,4 \text{ }^\circ\text{C}$ (v primerjavi s predindustrijsko dobo) do konca 21. stoletja. RCP 4,5 torej služi kot primer uspešnega scenarija blaženja podnebnih sprememb, pri katerem so pa potrebni tudi pomembni ukrepi prilagajanja.

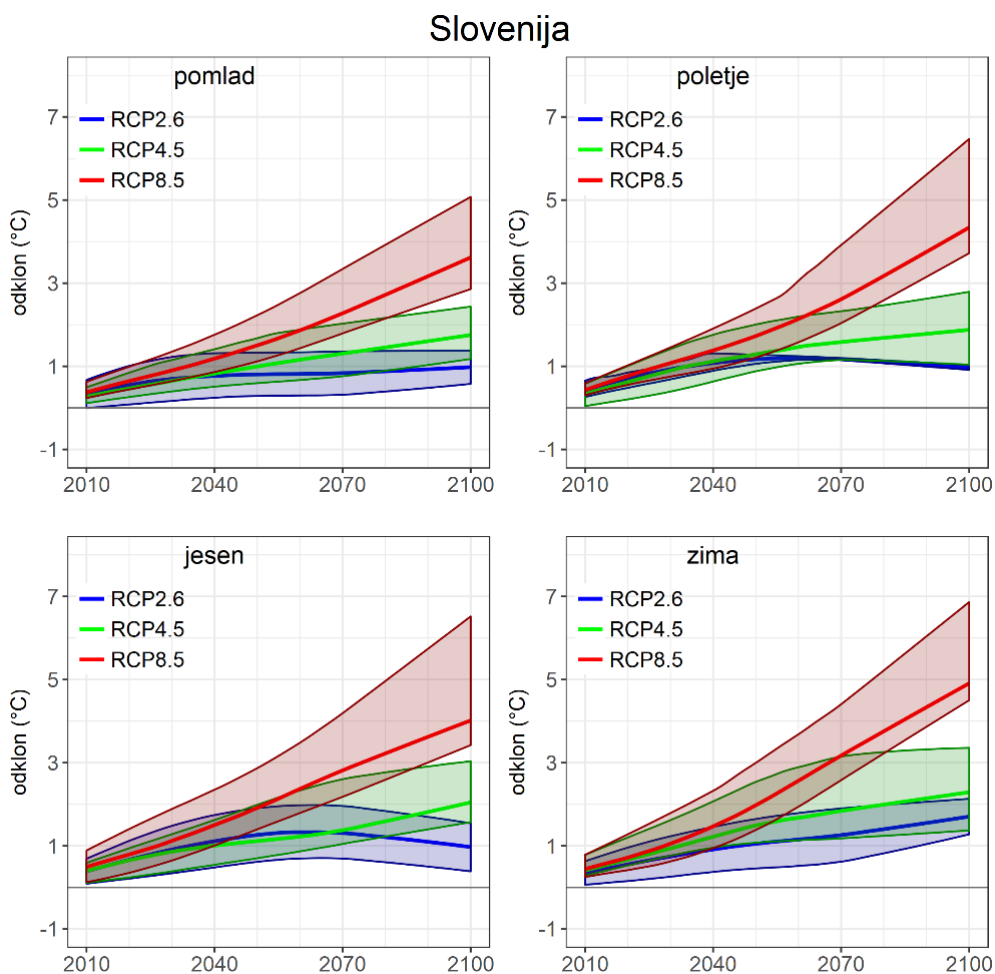
RCP 8,5 je scenarij nebrzdanih emisij, ki ga pogosto imenujejo scenarij "poslovanje kot običajno" (business-as-usual), čeprav ga novejša ocena obravnavajo kot manj verjetnega. Predvideva, da se bi sevalni prispevek povečal na $8,5 \text{ W/m}^2$ do leta 2100 in kasneje še nadaljeval z rastjo. Ta pot vključuje nadaljnje zanašanje na fosilna goriva in skoraj nobenih dodatnih ukrepov za zmanjšanje emisij. Posledica je najvišje predvideno segrevanje, ki doseže območje $3,7$ do $4,8 \text{ }^\circ\text{C}$ (v primerjavi s predindustrijsko dobo) do konca 21. stoletja, s hudimi vplivi na okolje, vključno z znatnim dvigom morske gladine in pogostejšimi ekstremnimi vremenskimi dogodki. RCP 8,5 ponazarja skrajno tveganje in obsežne posledice, v primeru da niso izvedeni učinkoviti ukrepi za zmanjšanje emisij.

2.5 RELEVANTNE NEPOSREDNE NEVARNOSTI

2.5.1 NARAŠČAJOČE TEMPERATURE

Temperatura se v Sloveniji viša hitreje od svetovnega povprečja, saj se je povprečna temperatura zraka v obdobju 1961-2011 dvignila za kar $1,7 \text{ }^\circ\text{C}$. Poleti 2013 je bila izmerjena doslej najvišja temperatura v Sloveniji ($40,8 \text{ }^\circ\text{C}$, 8. 8. 2013, na letališču Cerklje ob Krki), na večjem številu merilnih mest pa je bil zabeležen lokalni temperaturni rekord. Porast povprečne letne temperature je najbolj očiten v zadnjih treh desetletjih. Kot je razvidno iz podnebnih projekcij, se bo segrevanje ozračja še nadaljevalo, povprečna letna temperatura se bo do konca 21. stoletja dvignila za še dodatnih 2 do $4 \text{ }^\circ\text{C}$. Dvig temperature bo najbolj izrazit pozimi, le nekoliko manj poletu in jeseni, še najmanj pa spomladi (Slika 1).

Slika 1.: Projekcije dviga povprečne temperature v Sloveniji po različnih scenarijih (vir: Atlas podnebnih projekcij, ARSO)



Dvig temperature bo močno povečal toplotno obremenitev. Narašča število vročih dni, s temperaturo nad 30 °C, in tropskih noči, pri katerih se temperatura ne spusti pod 20 °C, opažena je tudi večjo pogostost ekstremno vročih dni z najvišjo dnevno temperaturo nad 35 °C. Do sredine prihodnjega stoletja lahko pričakujemo okoli 30 vročih dni več, do konca stoletja pa tudi do 60 v bolj pesimističnem scenariju. Leta 2022 je bil z 80 vročimi dnevi dosežen slovenski rekord v njihovem številu. Število tropskih noči se bo tudi povečalo za okoli 20 do sredine in tudi do 60 noči več proti koncu stoletja. Pričakuje se postopno povečanje števila vročinskih valov, hkrati pa bodo tudi močnejši in daljši. V primeru zmerno optimističnega scenarija izpustov (RCP 4.5) bomo imeli konec stoletja povprečno vsaj en vročinski val letno, ki bo po jakosti primerljiv ali hujši od vročinskega vala, ki smo ga imeli poleti 2003.

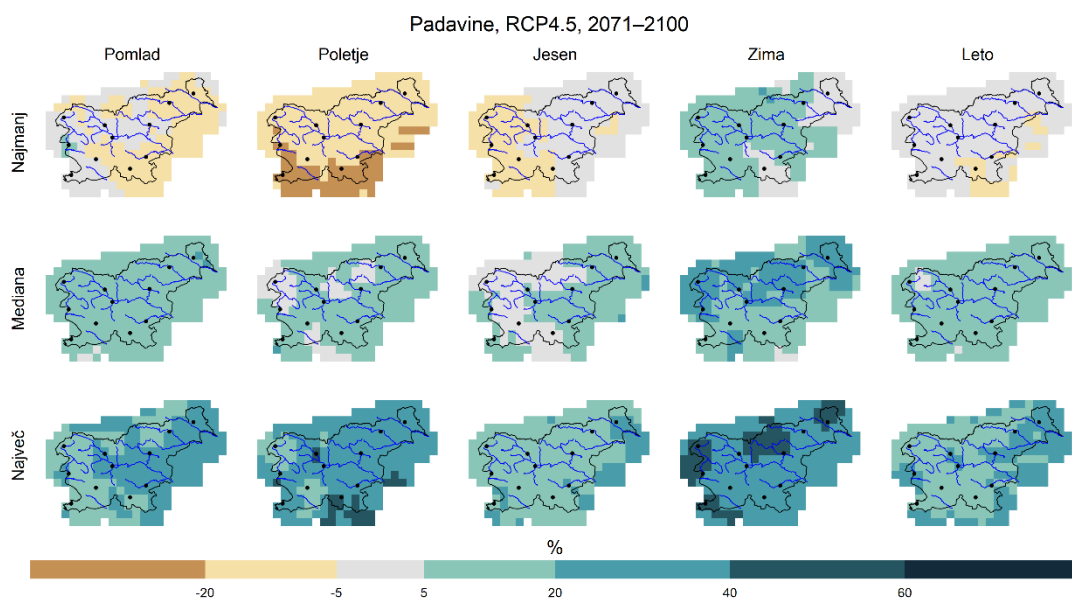
Število hladnih in ledenih dni kaže na trend upadanja, kar se bo tudi nadaljevalo v prihodnje. Primerjava obdobja 1961–1990 in 1991–2020 na obravnavanih reprezentativnih postajah širom Slovenije kaže na zmanjšanje temperaturnega primanjkljaja za okoli 10 % in večkratno povečanje temperaturnega presežka. Do konca 21. stoletja se bosta ob predvidenem naraščanju temperature zraka oba trenda nadaljevala, zato se bo na območju vse Slovenije v tem obdobju v toplejšem delu leta povečala poraba energije za ohlajanje stavb, v hladnejšem pa zmanjšala poraba za njihovo ogrevanje.

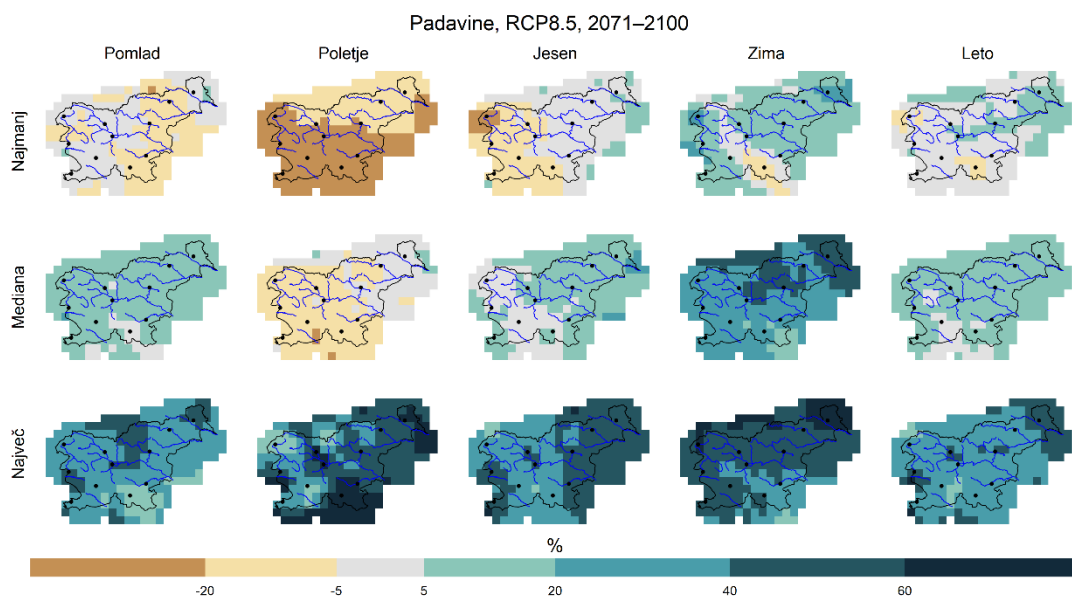
Število in površina požarov v naravi med leti močno niha, saj je pojavnost odvisna od vremenskih razmer v posameznem letu. Višje temperature bodo prispevale k pogojem za nastajanje požarov, saj povečujejo evapotranspiracijo (porabo vode rastlin in izhlapevanje), tako da v vročih obdobjih povečujejo vodni primanjkljaj oziroma sušnost. Skupaj s spremenjenimi vzorci padavin in pogostejšimi vročinskimi valovi bo to pripeljalo do večjega tveganja požarov. V Sloveniji je najbolj ogrožen zahodni, submediteranski del države. Pričakuje pa se, da bodo podnebne spremembe prispevale k večji požarni ogroženosti tudi v vzhodnih delih Slovenije.

2.5.2 SPREMEMBE VZORCEV PADAVIN

Trendi letnih padavin niso tako očitni kot temperaturni, razlike med posameznimi leti in območji so velike. Bolj kot spremembe letnih vrednosti so zaskrbljujoče spremembe padavin po letnih časih. Kot je razvidno iz podnebnih projekcij, se bo letna višina padavin rahlo povečevala. Več padavin bo predvsem pozimi v obliki dežja, kar lahko poveča verjetnost za nastanek poplav, nekoliko manj pa poleti, kar bo skupaj z dvigom temperature vplivalo na pogostost suše.

Slika 2.: Razpon projekcij spremembe padavin po letnih časih in vse leto za scenarija RCP 4,5 in RCP 8,5 glede na obdobje 1981-2010 (Atlas podnebni projekcij ARSO).





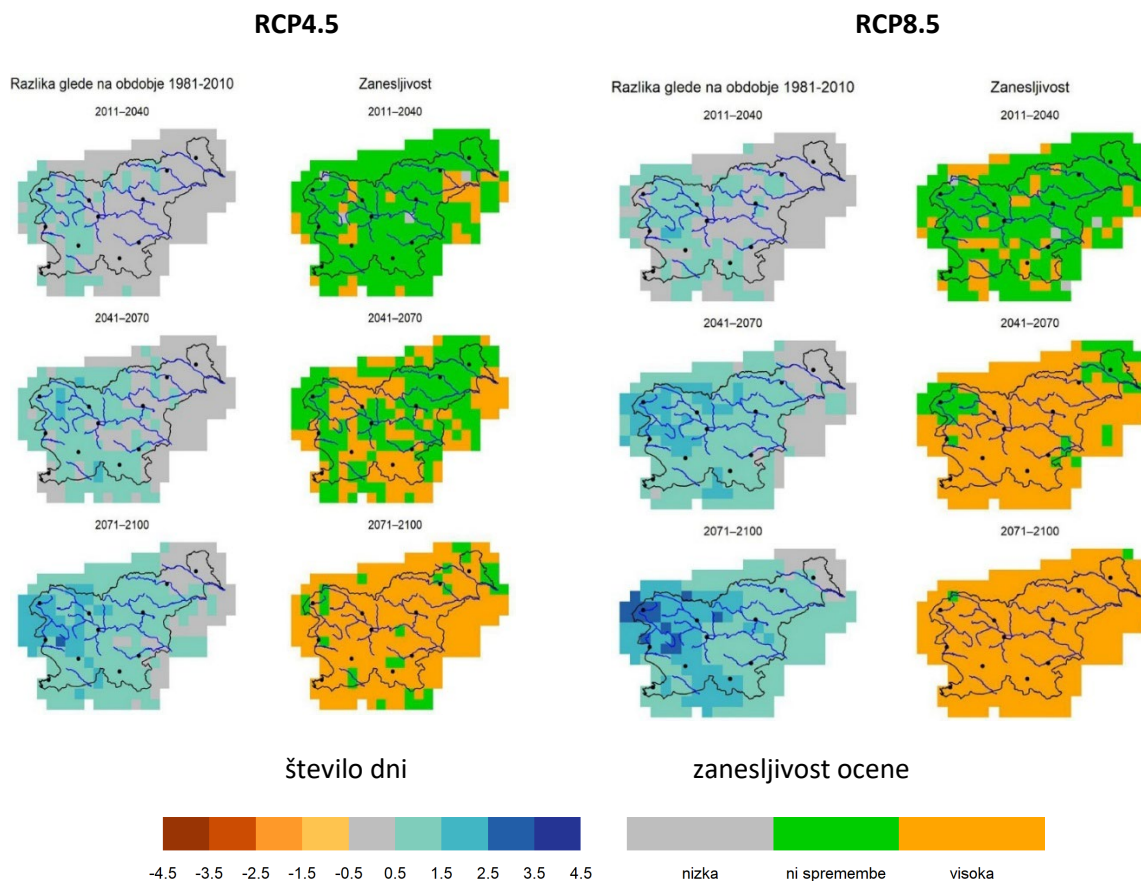
2.5.3 VETER, NEURJA IN TOČA

Pogostost ekstremnega vremena kot so neurja z vetrom, nevihte, toča, žled in podobno je zelo težko napovedovati, saj gre za stohastične dogodke. Vendar opažanja že kažejo, da so zaradi višjih temperatur ozračja, ki zato sprejme večje količine vlage, neurja vse močnejša. V Evropi se tako že pojavljajo tudi tornadi. Tudi če se pogostnost ekstremnega vreme v prihodnosti ne bo povečevala, lahko pričakujemo večjo intenzivnost posameznih vremenskih dogodkov.

Ekstremni vremenski dogodki povzročajo vrsto negativnih vplivov: ogrožajo varnost in otežujejo delo na prostem, povzročajo prekinitve v delovanju infrastrukture – cest, železnice, letališč, električnega omrežja, vodovodov, interneta in mobilnih omrežij, in povzročajo poplave, zemeljske plazove ter škode na kmetijskih kulturah in v gozdovih.

V Atlasu podnebnih projekcij ARSO pogostnost in intenziteto ekstremnega vremena najbolje odraža število dni v letu z ekstremnimi padavinami nad 50 mm v enem dnevu. Do konca stoletja naj bi se število takih dni povečalo vsaj za dva v večini Slovenije po obeh scenarijih.

Slika 3.: Sprememba povprečnega števila dni na leto z več kot 50 mm padavin v treh projekcijskih obdobjih glede na primerjalno obdobje 1981–2010 in zanesljivost spremembe za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno) (Atlas podnebni projekcij ARSO).

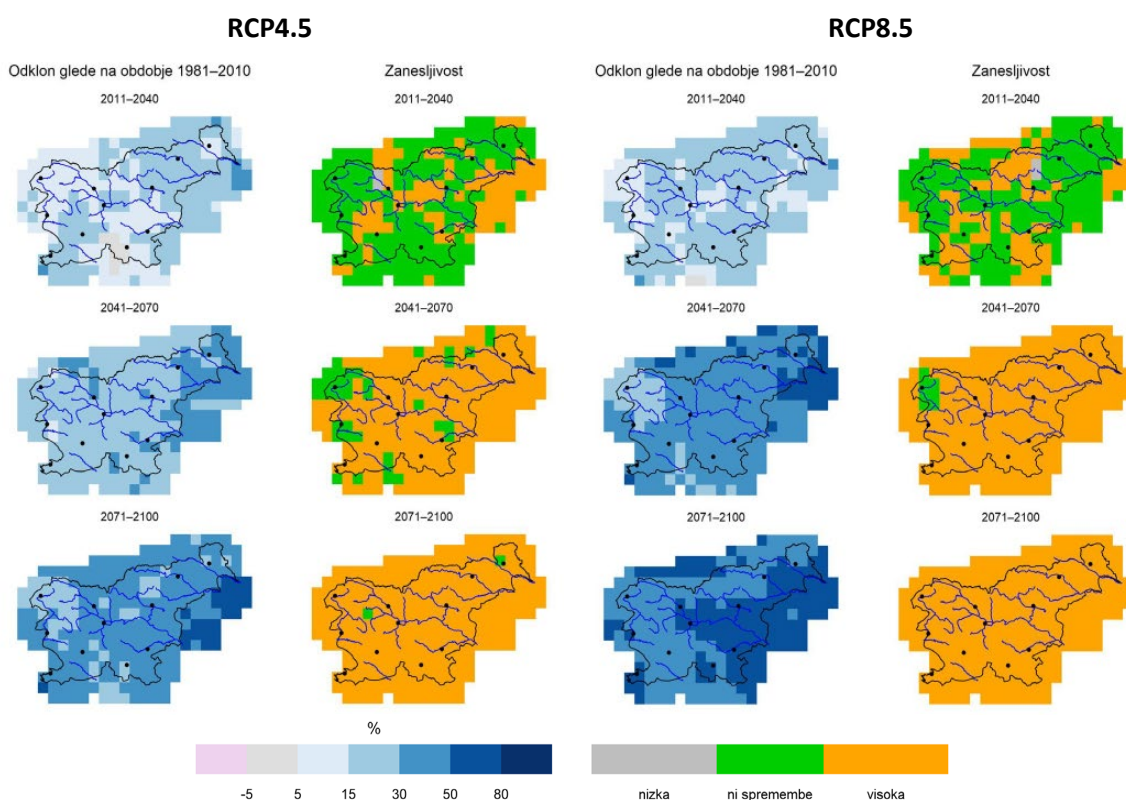


2.5.4 POPLAVE

Poplave predstavljajo eno najpomembnejših naravnih nevarnosti v Sloveniji, pri čemer podnebne spremembe pomembno vplivajo na njihovo pogostost in intenzivnost. Zaradi hribovitosti Slovenije in gorskega profila večine slovenskih rek so pri nas najpogostejše hudourniške poplave. Pri teh vode najprej zelo hitro narastejo in potem hitro upadejo. So kratkotrajne in silovite, povzročajo pa jih razmeroma kratkotrajne in intenzivne padavine. Trajajo lahko od nekaj ur do nekaj deset ur. Imajo veliko rušilno moč in povzročajo veliko škodo. Ob večjih rekah nastajajo nižinske poplave zaradi razlike v hitrosti dotokanja visokih vod ter pretočnih zmogljivosti rečnih strug. Običajno se pojavljajo sezonsko, ko se sneg tali in združuje s spomladanskim dežjem. Vode hitro pritečejo iz višjega sveta, prehitro zapolnijo struge in se razlijejo po ravnini, nato pa počasi odtečejo. Vse večja intenzivnost padavin pa povzroča tudi mestne poplave, ko odvodni sistem ne požira zadostnih količin meteoritnih vod. Pojavljajo se ob kratkotrajnih ekstremnih padavinah. Njihova posledica so predvsem poplavljeni podvozi, podhodi in kleti ter vdor vode v kanalizacijske sisteme. V Sloveniji poznamo tudi poplave na kraških poljih, ki so zaradi podnebnih sprememb vse manj predvidljive.

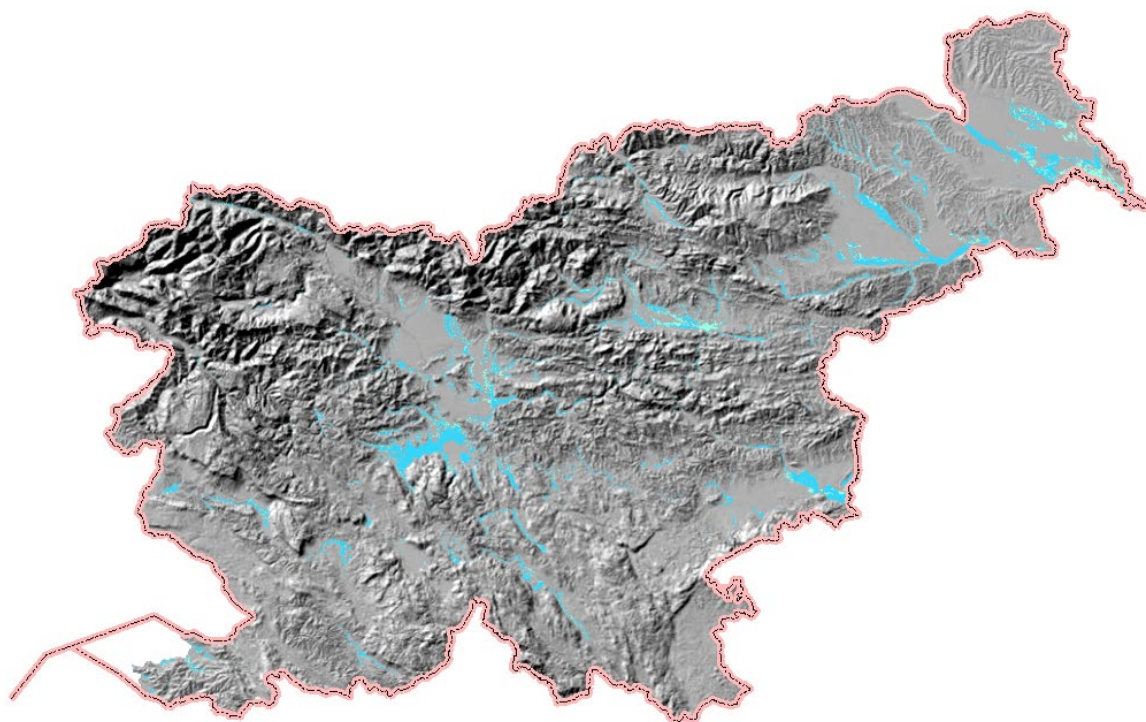
Po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje se v prihodnosti pričakuje povečanje intenzivnosti padavin, zlasti v jesenskem in zimskem obdobju, kar povečuje verjetnost nastanka poplav. Že v zadnjih desetletjih so poplave v Sloveniji pogoste, posebej velike so bile poplave avgusta 2023, ki so zajele celoten severni del Slovenije. Povečevanje intenzivnosti padavin postavlja pod vprašaj tudi tradicionalne ocene povratnih dob poplav, saj se tako imenovane 100 letne poplave ponekod pojavljajo že vsakih nekaj desetletij. Povečanje intenzivnosti bo največje na vzhodu in jugovzhodu Slovenije.

Slika 4.: Sprememba povprečne letne višine padavin iz najbolj mokrih dni – ko dnevna višina padavin presega 95. centil – v treh projekcijskih obdobjih glede na obdobje 1981–2010 in pripadajoča zanesljivost za scenarija RCP4.5 (levo) in RCP8.5 (desno)



Karta poplavnih območij (100 in 500 letnih poplav) kaže, da je ogrožen le majhen delež ozemlja Slovenije. A na teh območjih v rečnih dolinah je hkrati visoka koncentracija naselij, prometne infrastrukture in industrije. Industrija je bila tradicionalno locirana blizu voda zaradi možnosti izrabe vodne energije za pogon strojev in kasneje proizvodnjo elektrike, ter zaradi tehnološke vode. Največja poplavna območja so v Ljubljanski kotlini (Sava, Barje, Pšata, Kamniška Bistrica), v porečjih Savinje in Drave, ob Muri in v Prekmurju. A manjša poplavna območja ogrožajo infrastrukturo in industrijo tudi v porečjih manjših rek po vsej Sloveniji. ARSO opozarja, da se bodo poplavna območja lahko razširila, zlasti če ne bo ustreznih infrastrukturnih prilagoditev.

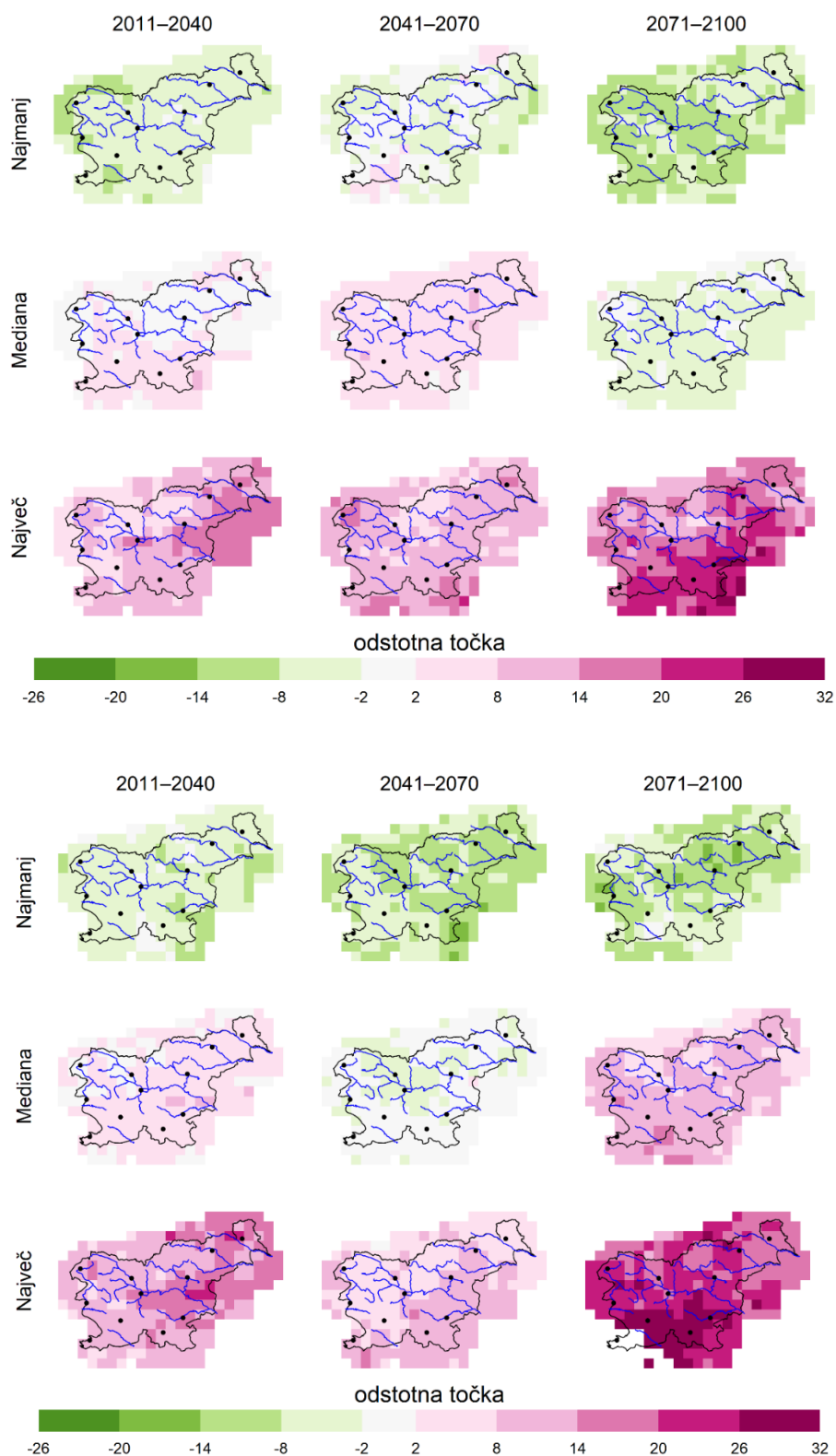
Slika 5.: Območja stoletnih in petstoletnih poplav v Sloveniji (Atlas okolja ARSO)



2.5.5 SUŠA

V zadnjih dvajsetih letih suša površinskih voda postala pogostejša in intenzivnejša v primerjavi s prejšnjimi obdobji. Opazna je tudi večja spremenljivost med posameznimi leti. Izmenjujejo se zelo suha in zelo mokra leta z vmesnimi obdobji hidrološko običajnih let. Intenzivnost suše v rastni sezoni je vse pogostejša, vendar v zadnjem desetletju manj izrazita kot v prejšnjem. Sušne razmere večje intenzitete se v zadnjem desetletju pojavljajo predvsem v prvi polovici leta, zlasti med aprilom in junijem, medtem ko je v drugi polovici leta le izjemoma presežena meja običajne suše.

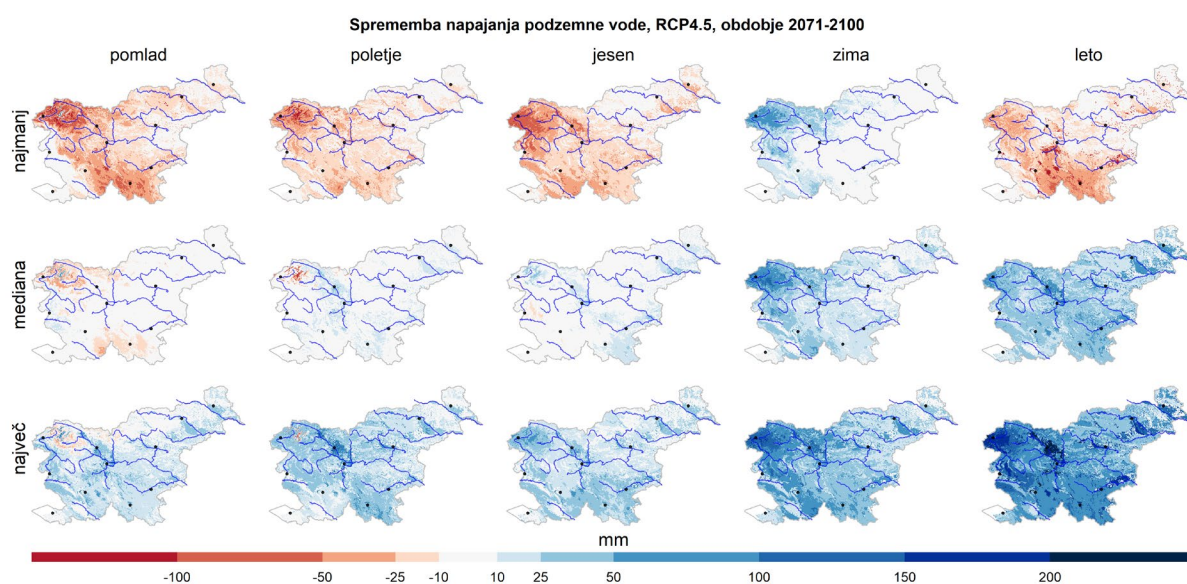
SLIKA 6.: Razpon vrednosti projekcij spremembe pogostosti suše glede na standardizirani indeks padavin in evapotranspiracije (SPEI) za scenarija RCP 4,5 in RCP 8,5 (Atlas podnebni projekcij ARSO).

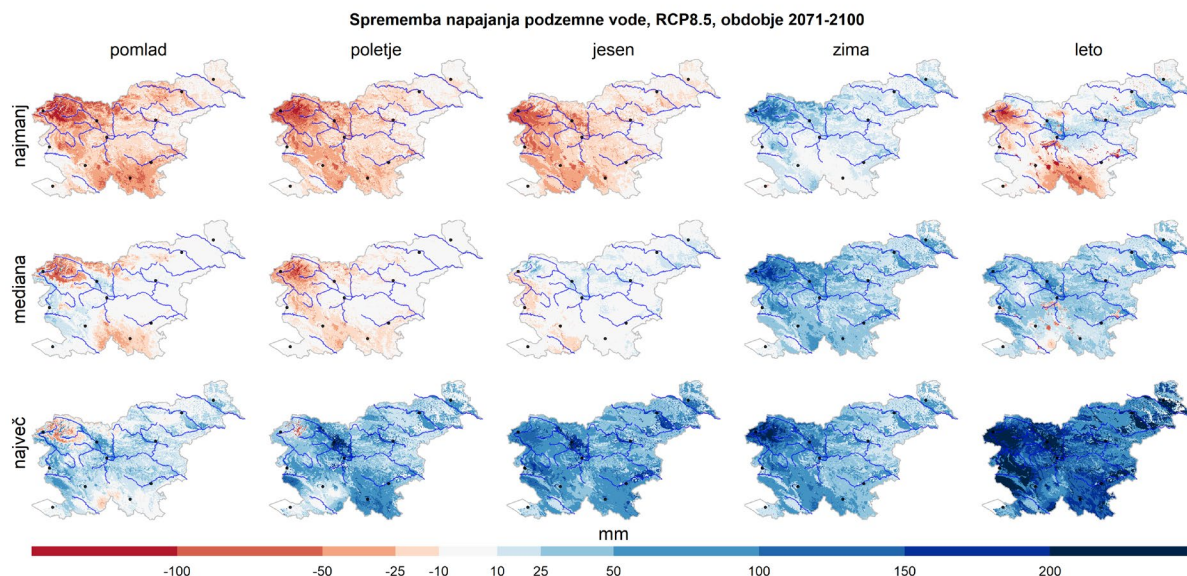


Modelske projekcije kažejo velik razpon možnih prihodnosti, od zmanjšanja do velikega povečanja pogostosti suš. To je konsistentno z že opaženim vzorcem menjave »normalnih«, sušnih in mokrih let, ali celo suš in poplav v istem letu.

Največje zaloge vode v Sloveniji so v podtalnicah in kraškem podzemlju. A tudi pogostost hidroloških suš podzemne vode v medzrnskih vodonosnikih se v zadnjih desetletjih povečuje. Izmed desetih najbolj sušnih let obdobja 1981-2024 se jih kar 8 uvršča v obdobje po letu 2000. Intenzivnejše suše podzemne vode se pogosteje pojavljajo pozimi, medtem ko se blažje oblike suše značilne predvsem za jesen. Predvsem v obdobju povečane rabe podzemne vode med junijem in septembrom z leti narašča tudi intenziteta hidroloških suš.

SLIKA 7.: Razpon vrednosti projekcij spremembe napajanja podzemnih voda za scenarija RCP 4,5 in RCP 8,5 (Atlas podnebni projekcij ARSO).





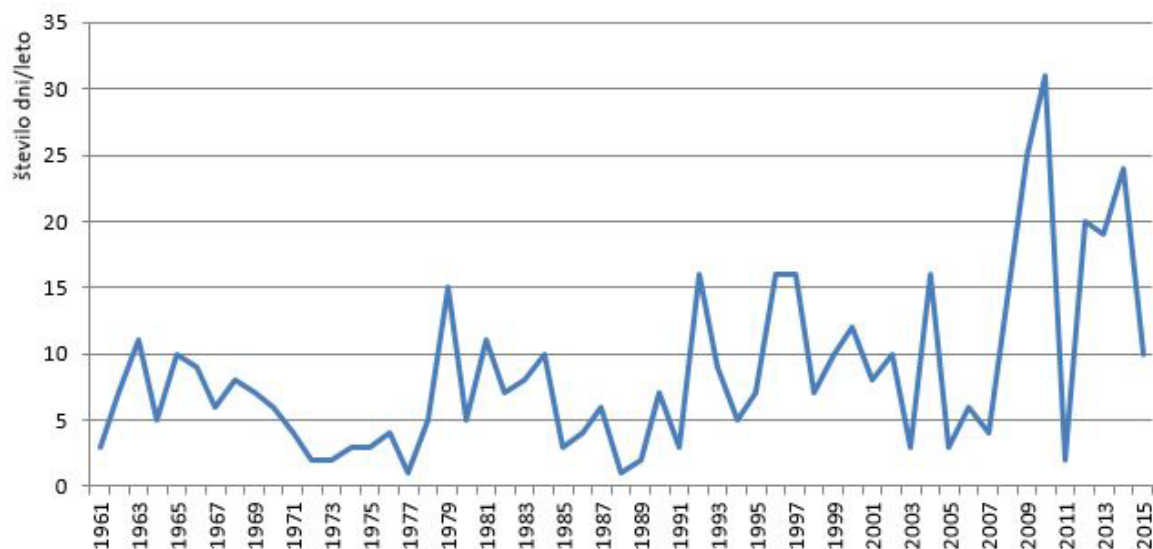
Projekcije kažejo na povečanje polnjenja podtalnic v zimskem času, ko so pričakovane tudi povečane padavine in je evapotranspiracija zelo nizka. V ostalih letnih časih pa se kaže možnost velikega razpona v sušnosti podobno kot pri suši površinskih vod. Zaradi tega je zelo pomembno medsezonsko in celo medletno shranjevanje voda v podtalnicah.

Večina oskrbe s tehnološko in pitno vodo v Sloveniji temelji na črpanju vode iz podzemnih vodonosnikov. Dolgotrajnejše in močnejše suše ogrožajo oskrbo s tehnološko in pitno vodo, lahko povzročijo prekinitev industrijske proizvodnje in oskrbe z elektriko, motnje v oskrbi turističnih krajev v poletni sezoni in omejitve uporabe vode iz vodovodov. Pomanjkanje vode iz vodovoda se že pojavlja vsakih nekaj let v Slovenski Istri, kar zahteva transport vode iz drugih delov države oziroma povezavo vodovodnih sistemov.

2.5.6 DVIG MORJA

Po podatkih ARSO se je srednja višina morja ob slovenski obali v obdobju 1960-2015 že zvišala za 10 cm, v povprečju za 1,7 mm/leto oziroma v zadnjih 20 letih v povprečju 5 mm/leto. Ocenjuje se, da v zadnjem obdobju poleg globalnega zvišanja srednjih višin morja na povišanje višine morja pogosteje kot običajno vplivajo vremenske razmere v regiji. Ob slovenski obali in v Jadranu se v zadnjih dvajsetih letih višina morja zvišuje hitreje od evropskega in globalnega trenda. V primeru, da bi izostala infrastrukturna prilagajanja, lahko ob koncu stoletja ob podobnem trendu pričakujemo vsakodnevna poplavljanja najnižje ležečih urbanih predelov slovenske obale. Ocenjuje se, da se bo višina morske gladine evropskih morij povišala za 20 do 80 cm. Pogostost poplav bo zato večja za faktor 10 - 100.

Slika 8.: Pojavljanje ekstremnih višin morja (Dolgoletni niz višin morja ARSO, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2016)



Dvig gladine morja in vse pogostejše poplavljanje morja ogroža predvsem obalna mesta, infrastrukturo ob obali in gospodarske dejavnosti vezane na morje, kot je Luka Koper in obmorski turizem. Ob slovenski obali je tudi nekaj nizko ležečih območij (npr. koprsko Bonifika), ki so bila v preteklosti iztrgana morju. Predvideni dvig morske gladine do konca tega stoletja bo večinoma obvladljiv s pasivnim prilagajanjem infrastrukture (dvig infrastrukture, obalni zidovi, črpanje vode...) v primeru udejanja RCP 8,5 pa bodo obalna mesta in dejavnosti dolgoročno resno ogroženi.

2.6 RELEVANTNE POSREDNE NEVARNOSTI

2.6.1 IZPAD INFRASTRUKTURE

Ključna evropska infrastruktura, kot so prometna (kopenski, pomorski in zračni), energetska, komunikacijska in vodna infrastruktura, je vedno bolj izpostavljena ekstremnim vremenskim pojavom. Vročina, poplave, suše, zemeljski plazovi in druge nevarnosti, povezane s podnebjem, ogrožajo storitve, ki jih ta infrastruktura zagotavlja. Infrastrukturni objekti so pogosto del medsebojno povezanega omrežja, zato lahko okvara na eni točki omrežja povzroči kaskadno motnjo ali izpad po celotnem sistemu. Predpogoj za podnebno odpornost je razumevanje in obvladovanje delovanja sistema kot celote.

Infrastruktura deluje v dolgih časovnih okvirih. Zaradi starosti in stanja velikega dela evropske infrastrukture obstaja znaten prilagoditveni primanjkljaj, še preden upoštevamo povečana podnebna tveganja v prihodnosti. Namesto čakanja, da sistemi odpovejo, je potrebno proaktivno ukrepanje za prilagoditev.

Postopno prilagajanje je morda zadostno v nekaterih primerih. Vendar bodo v nekaterih sektorjih in na nekaterih lokacijah potrebne temeljne spremembe, da bi zagotovili dolgoročno odpornost ključne infrastrukture.

Tabela 1.: Podnebna tveganja v EU na področju infrastrukture (Evropska ocena podnebnih tveganj)

Bistvena tveganja v EU na področju infrastrukture	Opis
Padavinske in rečne poplave	Tveganje za prebivalstvo, infrastrukturo in gospodarske dejavnosti zaradi padavinskih in rečnih poplav.
Obalne poplave	Tveganje za prebivalstvo, infrastrukturo in gospodarske dejavnosti zaradi obalnih poplav.
Škoda na infrastrukturi in zgradbah	Tveganje za škodo na infrastrukturi in zgradbah zaradi počasnega nastajanja podnebnih sprememb in ekstremnih podnebnih dogodkov.
Motnje v oskrbi z energijo zaradi vročine in suše	Tveganje za motnje v oskrbi z električno energijo zaradi vplivov vročine in suše na proizvodnjo energije in vršno povpraševanje.
Motnje v oskrbi z energijo zaradi poplav	Tveganje za motnje v oskrbi z energijo zaradi škode na infrastrukturi za prenos ali skladiščenje energije po obalnih ali celinskih poplavah.
Morski transport	Bistveno moten prevoz po morju.
Kopenski transport	Bistveno moten kopenski prevoz.

2.6.2 MOTNJE V DOBAVNIH VERIGAH

Visoka stopnja vključenosti EU v globalne dobavne verige jo izpostavlja znatnim tveganjem zaradi vplivov podnebnih sprememb zunaj Evrope. Ti vključujejo vodni stres in suše, ki vplivajo na kmetijstvo in vodno intenzivne industrije, ter ekstremne vremenske dogodke, ki lahko ustavijo tovarne in prometno infrastrukturo. Motnje v ključnih dobavnih verigah, ki jih povzročajo podnebne spremembe, lahko ustvarijo pomanjkanje bistvenih dobrin, vključno s hrano in zdravili, zvišajo cene, upočasnijo ali ustavijo proizvodnjo znotraj EU in škodujejo potrošnikom. Poleg tega lahko imajo kaskadne učinke med sektorji in čez meje.

Motnje v dobavi kritičnih surovin in komponent bi lahko negativno vplivale na poslovanje podjetij v EU, izvozno usmerjeno rast in energetske prehode. Politike EU za krepitev odpornosti dobavnih verig ne posvečajo dovolj pozornosti podnebnim tveganjem. Sistemska, regionalna narava teh tveganj lahko povzroči, da so lokalizirani ukrepi relativno neučinkoviti.

Nekateri prilagoditveni ukrepi znotraj EU v zvezi z mednarodnimi dobavnimi verigami imajo lahko prelivne učinke na tiste družbene skupine zunaj Evrope, ki so posebej izpostavljene ali ranljive za podnebne nevarnosti.

Tabela 2.: Podnebna tveganja v EU na področju dobavnih verig (Evropska ocena podnebnih tveganj)

Bistvena tveganja v EU na področju dobavnih verig	Opis
Prebivalstvo/gospodarstvo zaradi pomanjkanja vode	Tveganje za prebivalstvo in gospodarske panoge zaradi pomanjkanja vode.
Dobavne verige farmacevtskih izdelkov	Tveganje za krizo javnega zdravja zaradi prekinjenih dobavnih verig farmacevtskih izdelkov, ki jih povzročajo ekstremni vremenski dogodki izven Evrope.
Dobavne verige za surovine in komponente	Tveganje za motnje v poslovanju v ključnih industrijskih panogah v Evropi zaradi prekinitev dobavnih verig za kritične surovine ali komponente izven Evrope.

2.6.3 MOTNJE NA FINANČNIH TRGIH

Nedavni dogodki z visokimi stroški, kot so poplave julija 2021 v Nemčiji, Belgiji in na Nizozemskem (44 milijard EUR) ali poplave avgusta 2023 v Sloveniji (kar ustreza do okoli 16 % nacionalnega BDP), so pokazali, da so podnebne spremembe bistveno makroekonomsko, fiskalno in finančno tveganje. Gospodarske izgube zaradi ekstremnih vremenskih in podnebnih pojavov vplivajo na javne finance, zavarovalnice, vlagatelje in finančne trge, kot tudi na širše gospodarstvo.

Do danes skrajni dogodki, povezani s podnebnimi spremembami, v Evropi niso privedli do večje suverene finančne krize ali finančne nestabilnosti, čeprav so nekatere države članice doživele velike šoke. A rezervni sklad EU za solidarnost in nujno pomoč je bil izčrpan v letih 2021, 2022 in 2023.

Veliki šoki v eni državi imajo lahko široke finančne in politične posledice za celotno EU. Stroški podnebnih dogodkov so v obstoječih modelih in študijah verjetno podcenjeni. A težko je v celoti prepoznati in analizirati vse mehanizme prenosa teh finančnih tveganj.

Finančni trgi in podjetja bodo začeli vračunavati podnebna tveganja, lahko pa tudi odprodajo ali se umaknejo iz visoko tveganih naložb ali produktov. To lahko povzroči določeno finančno nestabilnost ali krize. Taki odzivi lahko prenesejo več tveganja na gospodinjstva in javna panoga. Finančni trgi lahko zgodaj predvidijo podnebne vplive in ukrepajo v zvezi z njimi, s čimer lahko pospešijo pojav teh vplivov.

Podnebna tveganja za javne finance, evropske finančne trge ter evropske nepremičninske in zavarovalniške trge so trenutno znatna, medtem ko so tveganja za vzdržnost evropskih solidarnostnih mehanizmov že kritična. Za prihodnost se predvideva veliko povečanje teh tveganj, kar bo imelo tudi družbene posledice glede obvladovanja finančnih tveganj in prilagoditvenih ukrepov. Umik kritja poplavnega zavarovanja v visoko tveganih regijah lahko na primer omeji tveganja za zavarovalnice, vendar bo povečal izpostavljenost ranljivih gospodinjstev in tudi tveganje za javne finance.

Tabela 3.: Podnebna tveganja v EU na področju finančnih trgov (Evropska ocena podnebnih tveganj)

Bistvena tveganja v EU na področju finančnih trgov	Opis
Evropski solidarnostni mehanizmi	Podnebno tveganje za vzdržnost evropskih solidarnostnih mehanizmov.
Javne finance	Podnebno tveganje za javne finance, ki vodi v finančno krizo.
Nepremičninski in zavarovalniški trgi	Podnebno tveganje za evropske nepremičninske in zavarovalniške trge.
Finančni trgi	Tveganje za evropske finančne trge zaradi podnebnih vplivov v Evropi in drugod.

2.7 KAZALCI NEVARNOSTI

Da bi lahko ocenili ranljivost gospodarstva na zgoraj naštetih nevarnostih, ter z njimi povezana tveganja in njihove vplive, je koristno, če so spremembe nevarnosti zaradi podnebnih sprememb tudi količinsko opredeljene. Modelske napovedi podnebnih sprememb so v zadnjih letih vse bolj zanesljive in podrobne, vendar še vedno ne omogočajo količinsko opredeljenih napovedi za vsako panogo in za vsako lokacijo. Zato smo na podlagi obstoječih virov informacij izbrali omejeno število kazalnikov, ki nakazujejo sedanje stanje in magnitudo pričakovanih sprememb za scenarija, RCP 4,5 in RCP 8,5. Za vsako nevarnost je izbran vsaj en kazalnik, prikazan v spodnji tabeli.

Tabela 4.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za gradbeništvo

Nevarnost	Kazalec nevarnosti	Trenutna vrednost	Scenarij 4,5	Scenarij 8,5
Neposredna				
Naraščajoče temperature	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}C$)	15-20 dni/leto	26-31 dni/leto	42-47 dni/leto
Suša	Omejitev porabe vode	Nemotena	Redka	Letna
Poplave	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	3-4 dogodki/leto	4-6 dogodki/leto
Spremembe vzorcev padavin	Sprememba zimskih padavin	-	10 do 30 %	20 do 50%
	Sprememba poletnih padavin	-	-5 do 40%	-20 do 40%
Veter, neurja in toča	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto	7-10 dni/leto	8-13 dni/leto
Dvig morja	Število poplavljanj morja	1-2 na leto	10-20 na leto	50-100 na leto

Posredna				
Izpad infrastrukture	Število izpadov elektrike	Na deset let	Letno	Večkrat letno
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let	Letno	Večkrat letno
	Število izpadov interneta	Na deset let	Letno	Večkrat letno
	Prevoznost cest	Motena letno	Večkrat letno	Četrtno
Motnje v dobavnih verigah	Oskrba s hrano	Nemotena	Redko motena	Nepredvidljiva
	Oskrba z gorivi	Nemotena	Redko motena	Nepredvidljiva
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena	Redko motena	Nepredvidljiva
	Oskrba z blagom	Nemotena	Redko motena	Nepredvidljiva
	Oskrba z repromateriali	Nemotena	Redko motena	Nepredvidljiva
Motnje na finančnih trgih	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%	Možnost motenj	Možnost sistemskih motenj

2.8 NEGOTOVOSTI

Ocena ranljivosti na podnebne spremembe je podvržena vrsti negotovosti. Glavna vira negotovosti sta dva: nepredvidljivost samih podnebnih sprememb in odziv človeštva v smislu blaženja podnebnih sprememb (zmanjševanja emisij toplogrednih plinov) in prilagajanja nanje. Vpliv teh dveh virov negotovosti je medsebojno do neke mere povezan, saj na primer zmanjševanje emisij toplogrednih plinov upočasnjuje segrevanje planeta. A ta povezava ne velja nujno v vseh pogojih. Če bodo (ali so že) preseženi določeni pragovi, kot je na primer sproščanje metana zaradi topljenja permafrosta v polarnih regijah, se segrevanje lahko nadaljuje tudi neodvisno od ukrepov človeštva.

Glede na dosedanj omejen uspeh pri uresničevanju ciljev zmanjševanja emisij po Pariškem sporazumu, odstop ZDA od njega in upočasnjevanje podnebnih ukrepov v nekaterih evropskih državah, ostaja odprto vprašanje, kateri podnebni scenarij se bo uresničil v naslednjih desetletjih. Trenutno je najbolj verjetna napoved na zgornji meji scenarija RCP 4,5. Če bo prišlo do pospešenega zmanjševanja emisij, so posledice lahko še vedno manj hude od pričakovanih. Če pa bo prišlo do zmanjšanja podnebnih ambicij, razpada globalnega sodelovanja in povečanega obsega oboroženih konfliktov so posledice lahko hujše.

Pomembno negotovost predstavlja natančnost regionalnih in lokalnih podnebnih projekcij, saj te temeljijo na prilagajanju globalnih podnebnih modelov preko statističnih metod. Zaradi tega imajo

nekatero podnebno napovedi za Slovenijo velik razpon, lahko tudi od negativnih do pozitivnih vrednosti, ARSO pa v svojih študijah dosledno navaja tudi stopnjo zanesljivosti dobljenih napovedi.

Klima in mikroklima je v različnih delih Slovenije zaradi topografske razgibanosti in položaja na robu več podnebnih regij zelo raznolika. To je v kontekstu podnebnih sprememb lahko prednost, saj omogoča migracijo biotske raznovrstnosti in človekovih dejavnosti na krajših razdaljah. A hkrati zelo otežuje prenos širših napovedi na konkretne lokacije.

Časovna razporeditev ekstremnih dogodkov ostaja visoko negotova. Medtem ko se pričakuje povečanje frekvence vročinskih valov, ni jasno, ali se bodo ti pojavili kot krajši, vendar intenzivnejši dogodki, ali kot daljša obdobja zmerne vročine. Frekvenca ekstremnih vremenskih dogodkov naj se ne bi ekstremno povečala, a v Sloveniji in drugod po svetu že opažamo bistveno povečevanje intenzivnosti posameznih dogodkov.

Interakcije med različnimi podnebnimi nevarnostmi (npr. kombinacija suše in vročinskih valov) so slabo razumljene in modelirane, vendar lahko njihovi kombinirani učinki presegajo vsoto posameznih vplivov.

Pri predvidevanju ukrepov zmanjševanja emisij in prilagajanja je prav tako vrsta negotovosti. Stroški zniževanja emisij na mnogih področjih zaradi tehnološkega razvoja in delovanja trga vztrajno padajo. Stroški prilagoditvenih ukrepov so težje predvidljivi, saj so ve veliki meri odvisni od razmerja med preventivnimi ukrepi, ki so lahko stroškovno skoraj neopazni (npr. izbira bolj odporne lokacije za nove investicije), in stroški odpravljanja posledic, ki so lahko zelo visoki (npr. preseljevanje naselij po poplavih leta 2023). Pristopi in tehnologije prilagajanja se še razvijajo ter njihova učinkovitost in ekonomska cena še ni v celoti preizkušena.

Razpoložljivost finančnih sredstev za prilagajanje bo odvisna od gospodarskih razmer, političnih prioritet in dostopnosti evropskih sredstev. Ekonomske krize, ne glede na vzrok, lahko upočasnijo investicije v preventivno prilagajanje in s tem prispevajo k hujšim negativnim posledicam in višjim stroškom odprave posledic.

Pomemben vpliv na prilagajanje bodo imeli medsebojni vplivi različnih panog gospodarstva, ki jih je težko napovedovati. Motnje v energetske panogi, transportu ali dobavnih verigah lahko bistveno negativno vplivajo na prebivalstvo, industrijo in storitve. A ukrepi prilagajanja oziroma povečevanja odpornosti v teh panogah lahko bistveno zmanjšajo pomen ranljivosti energetike in infrastrukture.

Hitro razvijajoče se tehnologije in metode lahko bistveno spremenijo ranljivost panoge v relativno kratkem času. Ocena temelji na trenutnih tehnologijah in praksah, ki se lahko v prihodnjih letih bistveno spremenijo.

3 OCENA PODNEBNE RANLJIVOSTI IN TVEGANJ PO PANOGAH

3.1 GRADBENIŠTVO

Gradbeništvo predstavlja pomemben del nacionalnega gospodarstva Slovenije. Zaposluje približno 70.000 delavcev in prispeva okoli 6 % k bruto domačemu proizvodu (Statistični urad Republike Slovenije, 2025, <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/6>). Panoga je doživlja bistveno rast, saj je bila vrednost opravljenih gradbenih del junija 2025 za 9,3 % višja kot v primerljivem obdobju predhodnega leta, pri čemer so se zvišale vrednosti vseh vrst gradbenih del (SURS, 2025, <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/13785>).

Kljub pozitivnim trendom rasti se panoga sooča z naraščajočimi izzivi. UMAR-jevo poročilo o produktivnosti 2023 opozarja na izzive v tradicionalnih panogah, vključno z gradbeništvom, kjer demografske spremembe in tehnološki razvoj zahtevajo preobrazbo organizacije dela (UMAR, 2023, Poročilo o produktivnosti 2023, https://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/Porocilo_o Produktivnosti/2023/PoP_2023s.pdf). Pri tem pomembno vlogo igra pomanjkanje delovne sile, ki ga ni mogoče povsem nadomestiti s tehnologijo. Povpraševanje po gradbenih storitvah je v veliki meri odvisno od splošnih gospodarskih razmer in od naročil javne panoge. Zaradi tega prihaja na srednje do dolgoročni ravni do pomembnih nihanj v naročilih in posledično obsegu poslovanja.

Zaradi politik in novih tehnologij povezanih s podnebnimi spremembami se povečujejo zahteve po prilagajanju gradbenih standardov, kar se kaže v razvoju novih smernic za energetske učinkovitost zgradb, protipoplavno gradnjo in trajnostno načrtovanje (E-gradbenik, 2024, Kako podnebne spremembe spreminjajo gradbene standarde: od poplav k protipoplavni gradnji, <https://www.e-gradbenik.si/vsebine/gradbeništvo/protipoplavna-g radnja/kako-podnebne-spremembe-spreminjajo-gradbene-standarde-od-poplav-k-protipoplavni-gradnji/>). Ukrepi boja proti podnebnim spremembam predstavljajo vse bolj pomemben vir povpraševanja po gradbenih storitvah, ki poleg novih bolj trajnostnih gradenj vključujejo prenove obstoječih stavb in infrastrukture. Zaradi tega je pomembno, da se v državi ohranjajo in krepijo zmogljivosti gradbene panoge, tako količinsko kot kakovostno.

3.1.1 NEVARNOSTI IN TVEGANJA

3.1.1.1 IDENTIFIKACIJA PODNEBNIH NEVARNOSTI ZA GRADBENIŠTVO

V naslednji tabeli je ocenjen pomen posameznih podnebnih nevarnosti opredeljenih v izhodiščih za gradbeništvo.

Tabela 5.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za gradbeništvo

Nevarnost	Kazalec nevarnosti	Trenutna vrednost	Ocena (1-5)
Neposredna			
Naraščajoče temperature	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto	4
Suša	Omejitev porabe vode	Nemotena	3
Poplave	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	3
Spremembe vzorcev padavin	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	5-8 dni/leto	4
Veter, neurja in toča	Število nevihtnih dni	20-25 dni/leto	4
	Hitrost vetrnih sunkov $>25\text{ m/s}$	10-15 dni/leto	
Dvig morja	Število poplavljanj morja	1-2 na leto	2
Posredna			
Izpad infrastrukture	Število izpadov elektrike	0	2
	Prevoznost cest	Občasno motena	
Motnje v dobavnih verigah	Oskrba z gorivi	Nemotena	2
	Oskrba z gradbenimi materiali	Nemotena	
Motnje na finančnih trgih	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%	3

Naraščajoče temperature predstavljajo pomembno nevarnost za gradbena panoga saj že povzročajo zmanjšanje učinkovitost in izpad delovnih dni. Temperature nad 30°C , oziroma vročinski valovi, neposredno vplivajo na varnost delavcev in kakovost materialov. Beton pri temperaturah nad 30°C zahteva posebne tehnike obdelave, kar povečuje stroške in podaljšuje časovne roke. Raziskave kažejo, da se produktivnost dela zmanjša za 25-40% med vročinskimi valovi, število nesreč pri delu pa se poveča za do 30%.

Suša vpliva na gradbeništvo predvsem ko pride do pomanjkanja in posledično omejitev rabe vode. Zaradi tega lahko pride do izpada delovnih dni ali povečanja stroškov zaradi bolj oddaljenega prevoza vode za potrebe gradnje.

Poplave neposredno ogrožajo gradbišča, opremo in nedokončane objekte. Slovenija ima približno 200 aktivnih gradbišč na poplavno ogroženih območjih, kar predstavlja pomembno ranljivost. Zaradi poplav prihaja do prekinitev delovnega procesa, izgube delovnih dni, škode na opremi in škode na samih objektih v gradnji.

Ekstremne padavine, veter, neurja in toča prav tako neposredno ogrožajo gradbišča, opremo in nedokončane objekte saj lahko povzročijo lokalne poplave in poškodbe na opremi in objektih. Statistike zavarovalnic kažejo 35% povečanje vremenskih zahtevkov v gradbeništvu v zadnjih petih letih. Posebej ranljive so strešne konstrukcije med gradnjo, začasni objekti in gradbena oprema na prostem. Ekstremno vreme ogroža tudi varnost in zdravje delavcev, povzroča prekinitev delovnega procesa, izgubo delovnih dni, škodo na opremi in škodo na samih objektih v gradnji, s tem pa tudi dodatna dela, kar vse poveča stroške gradnje.

Dvig morja je relevanten na obali, kjer povečana pogostnost poplavljanja morja ogrožajo gradbišča, opremo in nedokončane objekte neposredno ob morju oziroma na območjih tik nad ali pod gladino morja. To povzroča prekinitev delovnega procesa, izgubo delovnih dni, škodo na opremi in škodo na samih objektih v gradnji, s tem pa tudi dodatna dela, kar vse poveča stroške gradnje.

Izpad infrastrukture povzroča motnje v delovnem procesu npr. ob neprevoznosti cest za dostavo materiala in opreme ter prihod delavcev na gradbišča, ali ob prekinitvah oskrbe z elektriko in vodo. To povzroča prekinitev delovnega procesa in izgubo delovnih dni.

Motnje v dobavnih verigah povzročajo prekinitev dobave materialov, energentov in opreme. To lahko povzroči prekinitev delovnega procesa in izgubo delovnih dni, lahko pa tudi potrebo po spremembi gradbenih projektov kadar je treba zamenjati predvidene vgrajene materiale in opremo.

Motnje na finančnih trgih povečujejo stroške financiranja gradbenih del, kar lahko oteži ali celo onemogoči delo finančno šibkejših podjetij. V vsakem primeru pa povečuje stroške gradnje. Višji stroški financiranja tudi negativno vplivajo na povpraševanje po gradbenih delih, saj otežujejo tudi zadolževanje na strani naročnikov.

3.1.1.2 OPREDELITEV TVEGANJ ZA GRADBENIŠTVO

Na podlagi identificiranih nevarnosti so bila opredeljena ključna tveganja, ki predstavljajo kombinacijo verjetnosti nastopa nevarnosti in njenega potencialnega vpliva na gradbeništvo.

Tabela 6.: Ključna tveganja za gradbeništvo in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje

Tveganje	Nevarnost 1	Nevarnost 2	Nevarnost 3	Nevarnost 4	Nevarnost 5	Skupna ocena
Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje	Naraščajoče temperature	Spremembe vzorcev padavin	Suša	Veter, neurja in toča	Izpad infrastrukture	
Ocena	5	4	3	3	3	3,6
Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi	Naraščajoče temperature	Spremembe vzorcev padavin	Veter, neurja in toča	Poplave	Dvig morja	
Ocena	4	4	4	3	3	3,6
Povečani stroški gradnje	Naraščajoče temperature	Spremembe vzorcev padavin	Veter, neurja in toča	Motnje v dobavnih verigah	Motnje na finančnih trgih	

Ocena	3	3	3	5	5	3,8
-------	---	---	---	---	---	-----

Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje so posledica različnih vplivov oziroma nevarnosti, kot so vročinski valovi, ekstremno vreme in poplave. Ekstremne padavine, veter, neurja in poplave lahko popolnoma ustavijo določene gradbene aktivnosti, medtem ko vročinski valovi zahtevajo prestavitev dela v zgodnje jutro ali v nočne ure ter zmanjšajo produktivnost. Skupni vpliv povečevanja pogostosti teh pojavov lahko privede do pomembnega zmanjšanja števila delovnih dni v letu, ko so gradbena dela na prostem možna. Tako vplivajo na časovne roke izvedbe projektov, stroške in koordinacijo z drugimi dejavnostmi, lahko pa tudi zmanjšajo celoten obseg opravljenih del.

Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi prav tako nastajajo v primeru ekstremnega vremena, poplav in v določenih primerih tudi zaradi vročine. To lahko povzroči bolniške odsotnosti ali celo invalidnost delavcev in s tem zmanjšanje zmogljivosti delovna sile. V primeru škode na objektih so lahko potrebna dodatna dela za odpravo škod. Lahko pride do zamud pri izvedbi ali težav s kakovostjo, in s tem do zmanjšanja prihodkov. Škode na gradbenih strojih in drugi opremi povzročajo zamude pri izvedbi in dodatne stroške.

Povečani stroški gradnje so posledica skupnih učinkov neposrednih nevarnosti zaradi daljšega potrebnega časa za izvedbo in morebitnih škod na objektih in opremi. A še bolj lahko na stroške vplivajo motnje v dobaviteljskih verigah, ki povzročijo dvig cen ali potrebo po zamenjavi materialov, in motnje na finančnih trgih, ki povečajo stroške financiranja gradnje in investicij.

3.1.1.3 PROSTORSKA DIFERENCIACIJA TVEGANJ ZA GRADBENIŠTVO

Analiza prostorske diferenciacije tveganj temelji na geografskih značilnostih Slovenije in regionalni porazdelitvi podnebnih nevarnosti. Ta analiza je ključna za razvoj ciljnih prilagoditvenih strategij na regionalni ravni.

Tabela 7.: Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za gradbeništvo

Tveganje	Prostorska diferenciacija	Obrazložitev
Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje	Da	V različnih delih države bo prišlo do zmanjšanja števila dni za delo in do prekinitev gradnje zaradi različnih razlogov na vzhodu in jugu zaradi povečanja števila vročih dni, na zahodu pa zaradi povečanja intenzitete padavin. Na obali lahko pride do prekinitev zaradi omejitev porabe vode iz vodovodov.
Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi	Da	Tveganja za varnost delavce ter škodo na objektih in opremi bodo večja v regijah bolj izpostavljenih nevihtam in poplavam vzhod Slovenije, na obali pa bo razlog lahko poplavljanje morja.
Povečani stroški gradnje	Ne	Stroški gradnje se bodo povečali po vsej Sloveniji.

3.1.2 OCENA RANLJIVOSTI

3.1.2.1 OCENA OBČUTLJIVOSTI GRADBENIŠTVA

Različni elementi gradbene panoge so različno občutljivi na podnebne spremembe. Analiza občutljivosti je zato pripravljena za vsako tveganje po naslednjih elementih: delovna sila, oprema, materiali, gradbišča, organizacija dela in financiranje del. Analiza občutljivosti tako omogoča razumevanje, kako različni elementi panoge reagirajo na podnebne nevarnosti.

Tabela 8.: Ocena občutljivosti ključnih elementov gradbeništva na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis občutljivosti	Ocena
Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitve gradnje zaradi neustreznih razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode)	Delovna sila	Neustrezne razmere (vročina, dež, mraz) ogrožajo zdravje delavcev in zmanjšujejo privlačnost poklicev v gradbeništvu. Manj delovnih dni lahko pomeni manjše plačilo, kar tudi zmanjšuje motivacijo delavcev.	5
	Oprema	Boljša oprema (stroji, naprave, osebna oprema) omogočajo delo tudi v manj ugodnih razmerah, vendar predstavljajo investicijski strošek. Zmanjšanje števila delovnih dni in prekinitve dela zmanjšujejo njihovo rentabilnost.	3
	Gradbišča	Gradbišča so prostorsko določena in jih je mogoče (omejeno) prestavljati le v času.	4
	Organizacija dela	Nepredvidljivost razmer za delo otežujejo učinkovito organizacijo dela in s tem izkoriščenost dela in opreme ter donosnost poslovanja.	4
	Materiali	Nekateri gradbeni materiali (beton, asfalt, lepila in premazi) so občutljivi na temperaturo in jih v nekaterih razmerah ni mogoče vgrajevati.	4
Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi ob nepredvidenih vremenskih dogodkih	Delovna sila	Ekstremni vremenski dogodki lahko ogrozijo življenje in zdravje delavcev.	5
	Oprema	Oprema na gradbiščih je izpostavljena poškodbam zaradi vročine, vremenskih dogodkov in poplav.	4
	Gradbišča	Začasne in nedokončane strukture na gradbiščih so je izpostavljena poškodbam zaradi vročine, vremenskih dogodkov in poplav.	4
	Organizacija dela	Potrebni so dodatni ukrepi za varnost pri delu in za odgovor na nepredvidene dogodke.	4
Povečani stroški gradnje	Delovna sila	Manjša privlačnost poklicev in stopnja izkoriščenosti časa povečujeta ceno delovne sile glede na učinek.	4
	Oprema	Večja izpostavljenost zahteva dražjo in dodatno opremo, skrajšuje amortizacijsko dobo.	3
	Gradbišča	Daljši čas gradnje in zahtevnejši ukrepi za varnost na gradbiščih povečujejo stroške.	4
	Materiali	Materiali, ki omogočajo vgradnjo v težjih razmerah so dražji. Motnje v dobavnih verigah lahko te cene še povečajo.	3

	Organizacija dela	V primeru kombinacije različnih nevarnosti organizacija dela ne more odgovoriti nanje, kar lahko privede do izjemnih stroškov.	3
	Financiranje del	V primeru motenj na finančnih trgih se lahko cena zavarovanj in financiranja del bistveno poveča.	5

3.1.2.2 OCENA PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI GRADBENIŠTVA

Prilagoditvena sposobnost predstavlja zmožnost panoge, da se prilagodi podnebnim spremembam in zmanjša njihove negativne vplive. Ocena temelji na prilagoditveni sposobnosti elementov panoge na tveganja, za katere je bila pripravljena ocena občutljivosti.

Tabela 9.: Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov gradbeništva na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis prilagoditvene sposobnosti	Ocena
Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitve gradnje zaradi neustreznih razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode)	Delovna sila	V gradbeništvu že vlada pomanjkanje delovne sile, zato je njena prilagoditvena sposobnost nizka.	2
	Oprema	Razvoj opreme omogoča visoko stopnjo prilagajanja na nove razmere.	4
	Gradbišča	Pri gradbiščih je možno prilagajati njihovo notranjo organizacijo, ne pa njihove lokacije in izpostavljenosti.	2
	Organizacija dela	Organizacija dela se ob ustreznih predvidevanjih razmer in prekinitev dela lahko prilagodi novim razmeram.	4
	Materiali	Razvoj obstoječih in novih gradbenih materialov omogoča dobro prilagajanje na nove razmere.	5
Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi ob nepredvidenih vremenskih dogodkih	Delovna sila	Delavci lahko poskrbijo za svojo varnost in varnost opreme ob ustrezni usposobljenosti, varnostni kulturi in organizaciji dela.	4
	Oprema	Razvoj opreme izboljšuje njeno varnost in odpornost.	3
	Gradbišča	Ob ustreznih predvidevanjih tveganj je gradbišča možno zavarovati in ustrezno organizirati.	3
	Organizacija dela	Organizacija dela lahko poskrbi za usposabljanje, varnostno kulturo, zgodnje obveščanje in varnostne ukrepe ob nepredvidenih dogodkih.	4
Povečani stroški gradnje	Delovna sila	Stroške delovna sila jo mogoče obvladovati le z boljšim usposabljanjem za učinkovitost in varnost.	2
	Oprema	Razvoj opreme izboljšuje njeno stroškovno učinkovitost.	3
	Gradbišča	Ob ustreznih predvidevanjih tveganj in obsegu poslovanja je mogoče razporediti delo na različnih gradbiščih.	2
	Materiali	Razvoj novih materialov in njihova ustrezna izbira omogočata prilagajanje na nove razmere. Z izbiro bližjih dobaviteljev se lahko izognemo motnjam v dobaviteljskih verigah.	3
	Organizacija dela	Organizacija dela se lahko prilagaja novim razmeram in nepredvidenim dogodkom.	4
	Financiranje del	Motnjam na finančnih trgih se je mogoče izogniti s povečanjem lastnega kapitala ali inovativnimi modeli financiranja.	2

3.1.2.3 MATRIKA RANLJIVOSTI ZA GRADBENIŠTVO

Končna ocena ranljivost predstavlja kombinacijo občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti posameznega elementa panoge na določeno prepoznano tveganje. Visoka občutljivost ob nizki prilagoditveni sposobnosti predstavlja visoko ranljivost, medtem ko visoka prilagoditvena sposobnost lahko zmanjša ranljivost kljub visoki občutljivosti. Matrika ranljivosti predstavlja kombinacijo ocen občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti za posamezne elemente. Skupna ocena ranljivosti panoge na posamezno tveganje predstavlja najvišja ocena posameznega elementa.

Tabela 10.: Matrika ranljivosti gradbeništva za tveganje »Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje zaradi neustreznih razmer« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje zaradi neustreznih razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode)					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	Materiali 3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Oprema 3	Organizacija dela 3	4
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	Gradbišča 4	Delovna sila 5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Tabela 11.: Matrika ranljivosti gradbeništva za tveganje »Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi ob nepredvidenih vremenskih dogodkih					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	3	Organizacija dela 3	Delovna sila 4
	Srednja (3)	2	3	3	Oprema, Gradbišča 4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5

Matrika ranljivosti po elementih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
	Občutljivost				

Tabela 12.: Matrika ranljivosti gradbeništva za tveganje »Povečani stroški gradnje« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Povečani stroški gradnje					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Organizacija dela 3	3	4
	Srednja (3)	2	3	Oprema, Materiali 3	4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	Delovna sila, Gradbišča 4	Financiranje del 5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Glede na zgornje tabele je gradbeništvo visoko ranljivo na tveganji **Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje zaradi neustreznih razmer** in **Povečanje stroškov gradnje**. Srednje visoko občutljivo pa je na tveganje **Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi** ob nepredvidenih vremenskih dogodkih. Na vsa tri tveganja so visoko ali srednje visoko ranljivi delovna sila, gradbišča in oprema. Na tveganje Povečanje stroškov gradnje pa je visoko ranljivo financiranje del. Organizacija dela in materiali sta elementa pri katerih je ocenjena višja prilagoditvena sposobnost in predstavljata ključne možnosti za prilagajanje panoge.

3.1.3 IZPOSTAVLJENOST PO SCENARIJIH

Izpostavljenost predstavlja stopnjo, do katere je sistem izpostavljen klimatsko povezanim dražljajem. Za gradbena panoga vključuje geografsko porazdelitev dejavnosti, časovno razporeditev del in koncentracijo vrednosti. Ocena je v naslednjih tabelah pripravljena za vsako od treh tveganj: Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje zaradi neustreznih razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode), Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi ob nepredvidenih vremenskih dogodkih in Povečani stroški gradnje; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 13.: Ocena sedanje izpostavljenosti gradbeništva opredeljenim podnebnim tveganjem.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis sedanje izpostavljenosti	Ocena
Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje zaradi neustreznih razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode)	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto	Vročinski valovi in deževni dnevi povzročajo zmanjšanje števila možnih delovnih dni na gradbiščih za približno mesec dni na leto.	3
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	5-8 dni/leto		
Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi ob nepredvidenih vremenskih dogodkih	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	Nepredvideni ekstremni vremenski dogodki predstavljajo določeno tveganje v gradbeništvu, vendar je njihov vpliv zmeren.	2
	Število nevihtnih dni	20-25 dni/leto		
	Hitrost vetrnih sunkov $>25\text{ m/s}$	10-15 dni/leto		
	Število poplavljanj morja	1-2 na leto		
Povečani stroški gradnje	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto	Pritisk na dvig cene dela predstavlja predvsem omejena ponudba delovne sile, ki jo poslabšujejo neugodne vremenske razmere za delo. Dobavne verige in finančni sistem omogočajo stroškovno učinkovito poslovanje gradbeništva.	2
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	5-8 dni/leto		
	Oskrba z gradbenimi materiali	Nemotena		
	Oskrba z gorivi	Nemotena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%		

Tabela 14.: Ocena prihodnje izpostavljenosti gradbeništva opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po RCP 4,5	Ocena
Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje zaradi neustreznih	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	26-31 dni/leto	Povečano število vročinskih valov in deževnih dni povzročajo zmanjšanje števila možnih delovnih dni na gradbiščih za približno mesec in pol na leto. Na Obali prihaja do prekinitev del zaradi pomanjkanja vode. Prevoz po	4
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	7-10 dni/leto		

razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode)	Dni omejitev porabe vode	Občasna	cestah je občasno moten kar tudi povzroča prekinitve del.	
	Prevoznost cest	Občasno motena		
Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi ob nepredvidenih vremenskih dogodkih	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto	Nepredvideni ekstremni vremenski dogodki predstavljajo vse večje tveganje v gradbeništvu.	3
	Število nevihtnih dni	25-28 dni/leto		
	Število poplavljanj morja	10-20 na leto		
Povečani stroški gradnje	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	26-31 dni/leto	Ponudba delovne sile se zaradi neugodnih vremenske razmer za delo še poslabšuje in cena dela povečuje.	3
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	7-10 dni/leto	Dobavne verige in finančni sistem občasno doživljajo motnje ki otežujejo poslovanje gradbeništvu.	
	Oskrba z gradbenimi materiali	Redko motena		
	Oskrba z gorivi	Redko motena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		

Tabela 15.: Ocena prihodnje izpostavljenosti gradbeništvu opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po RCP 8,5	Ocena
Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitve gradnje zaradi neustreznih razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode)	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	42-47 dni/leto	Vročinski valovi in deževni dnevi dva do tri mesece letno povzročajo bistvene motnje v gradbeništvu in zahtevajo strukturne spremembe v organizaciji dela.	4
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	8-13 dni/leto		
Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi ob	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto	Nepredvideni ekstremni vremenski dogodki predstavljajo vse večje tveganje v gradbeništvu.	3
	Število nevihtnih dni	dni/leto		

nepredvideni h vremenskih dogodkih	Hitrost vetrnih sunkov >25 m/s	dni/leto		
	Število poplavljanj morja	1-2 na leto		
Povečani stroški gradnje	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	42-47 dni/leto	Visoke cene dela in pomanjkanje delavcev povzročajo motnje v gradbeništvu. V dobavnih verige in finančnem sistemu občasno prihaja do resnih motenj, ki povzročajo velika nihanja v cenah, ponudbi in povpraševanju po gradnji na ravni finančne krize po letu 2008.	4
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Oskrba z gradbenimi materiali	Nepredvidljiva		
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj		

Sedanja srednje nizka in srednja izpostavljenost tveganjem se z obema napovedanima scenarijema podnebnih sprememb poveča na srednjo do srednje visoko.

3.1.4 OCENA POTENCIALNIH VPLIVOV

Potencialni vplivi predstavljajo oceno posledic, ki jih podnebna tveganja lahko povzročijo na gradbeništvu. Predstavljajo kombinacijo ocene ranljivosti in ocene izpostavljenosti. V naslednjih treh tabelah so predstavljene matrike vplivov za vsa tri prepoznana tveganja: Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitev gradnje zaradi neustreznih razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode), Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opreми ob nepredvidenih vremenskih dogodkih in Povečani stroški gradnje; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 16.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na gradbeništvu. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	Sedanje stanje					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	5
	Srednja (3)	2	3	3	4	Število dni, prekinitev 4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	Varnostna tveganja, škode 3	Povečani stroški 4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3

Matrika vplivov po tveganjih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
	Ranljivost				

Tabela 17.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na gradbeništvo po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 4,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	Število dni, prekinitve 5
	Srednja (3)	2	3	3	Varnostna tveganja, škode 4	Povečani stroški 4
	Srednje nizka (2)	2	2	3		4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Tabela 18.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na gradbeništvo po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 8,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	Število dni, prekinitve Povečani stroški 5
	Srednja (3)	2	3	3	Varnostna tveganja, škode 4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Vpliv tveganj v sedanjem stanju je že ocenjen srednje (Varnostna tveganja, škode) in srednje visoko (Število delovnih dni, Stroški gradnje). Ob uresničitvi obeh scenarijev podnebnih sprememb se ocena vpliva tveganja zmanjšanja števila delovnih dni in prekinitev poveča na visoko, v primeru scenarija RCP 8,5 pa se na visoko poveča tudi ocena vpliva tveganja povečanih stroškov gradnje.

3.1.5 UGOTOVITVE

Gradbeništvo se že sooča s pomembnimi vplivi podnebnih sprememb. Pri tem gre za prekinitve del zaradi vročine in neurij, kar v povezavi z varnostnimi tveganji in škodami zaradi ekstremnega vremena povzroča pritisk na povečevanje stroškov. Ti vplivi se bodo v naslednjih desetletjih še povečali in bodo zahtevali prilagajanje panoge nanje.

Gradbeništvo in vplive podnebja nanj v veliki meri opredeljuje delo na prostem, pri katerem so lokacije gradbišč določene vnaprej in jih ni mogoče premeščati v prostoru, prestavljanje del v času pa je povezano z roki in s stroški. Najbolj občutljiv element panoge je delovna sila, ki ima tudi nizko prilagoditveno sposobnost v kontekstu dela na prostem. Elementi z večjo prilagoditveno sposobnostjo so organizacija dela, oprema in materiali. Na teh področjih so tudi možni ukrepi prilagajanja, kot so povečanje časovne prilagodljivosti del v izogib vročini in ekstremnemu vremenu, boljša osebna oprema in povečanje obsega strojnega dela, uporaba materialov, ki omogočajo hitrejšo vgradnjo, predhodno izdelavo elementov ter so bolj odporni na vreme. Za učinkovitost teh ukrepov po potreben tudi razvoj standardov (materiali, oprema, varnost) in uzanc (roki izvedbe, obravnava višje sile) na ravni celotne gradbene panoge

Med posrednimi nevarnostmi ima na gradbeništvo največji potencialni vpliv delovanje finančnih trgov. Motnje na finančnih trgih, v javnih financah in mehanizmih solidarnosti, kakršne predvideva Evropska ocena podnebnih tveganj, lahko povzročijo velike motnje v povpraševanju po gradbenih storitvah in povečanje stroškov gradnje zaradi povečanih stroškov financiranja.

Širši ukrepi zmanjševanja emisij toplogrednih plinov in prilagajanja na podnebne spremembe predstavljajo priložnost za gradbeništvo preko povečanega povpraševanja po prenovah stavb za povečanje energetske učinkovitosti in podnebne odpornosti, bolj odporni infrastrukturi, urejanju vodotokov itd. Ta kontekst omogoča tudi postopno prilagajanje same panoge na vplive podnebnih sprememb preko investicij, prilagajanja delovnih procesov in organizacije dela ter razvoja gradbenih metod in materialov. Pri tem pa se bo morala panoga ob ustrezni podpori javnega sektorja pripraviti tudi na morebitne motnje in radikalne spremembe kakršnim smo bili priča po finančni krizi 2008 in med COVIDom.

3.1.6 NEGOTOVOSTI

3.1.6.1 KLJUČNE NEGOTOVOSTI

Hitro razvijajoče se tehnologije in metode gradnje lahko bistveno spremenijo ranljivost panoge v relativno kratkem času. Ocena temelji na trenutnih tehnologijah in praksah, ki se lahko v prihodnjih letih bistveno spremenijo.

Regulativne spremembe in prilagoditve standardov bodo vplivale na prilagoditveno sposobnost panoge. Hitrost sprejetja novih gradbenih kodeksov in njihova strogost bosta določili, kako hitro se bo panoga prilagajala.

Tehnološki razvoj prinaša nove materiale in gradbene tehnike, katerih odzivnost na podnebne ekstreme še ni v celoti preizkušena. Nanotehnologija, pametni materiali in prefabricirane konstrukcije lahko bistveno spremenijo ranljivost panoge.

Prihodnja struktura gradbene panoge bo odvisna od tehnološkega razvoja, regulativnih sprememb in gospodarskih trendov. Avtomatizacija in robotizacija lahko zmanjšata izpostavljenost delavcev vremenskim ekstremom, vendar je trend sprejetja teh tehnologij negotov.

3.2 INDUSTRIJA

Slovenija je ena bolj industrializiranih držav v Evropski uniji. Industrija ustvarja približno 22 % slovenskega bruto domačega proizvoda (BDP). Je zelo diverzificirana, a ključni in uspešni panogi sta zlasti avtomobilska industrija (proizvodnja delov in komponent) in farmacevtska industrija, v zadnjem času pa tudi informacijsko komunikacijska industrija. Industrijska podjetja so močno izvozno usmerjena in ustvarjajo velik del čistih prihodkov s prodajo na trgu EU in tujih trgih. So del evropskih in svetovni verig dodane vrednosti in so zato tudi zelo odvisna od uvoza surovin, repromateriala in komponent.

Industrializacija se je začela sredi 19. stoletja s prihodom železnice, močno okrepila po drugi svetovni vojni z vodilno vlogo v Jugoslaviji, po osamosvojitvi pa se je uspešno prilagodila tržnemu gospodarstvu in se vključila v skupni trg EU. V preteklosti je konkurenčnost slovenske industrije temeljila na visoki kakovosti ob nižjih cenah. V zadnjih letih se produktivnost postopno dviga, a industrija še vedno zaostaja za povprečjem EU in se srečuje z izzivi, kot so potreba po tehnološki posodobitvi, pomanjkanje kapitala za naložbe in nizka stopnja inovativnosti v primerjavi z vodilnimi gospodarstvi. V nadaljevanju je pregled glavnih industrijskih panog.

Metalurgija v Sloveniji ima dolgo tradicijo, segajočo nazaj v železarstvo v Alpah, danes pa je osredotočena predvsem na proizvodnjo visokokakovostnih jekel in aluminija. Čeprav se je panoga zmanjšala v primerjavi z obdobjem pred osamosvojitvijo, ostaja ključna za zagotavljanje surovin in polizdelkov drugim industrijskim panogam, zlasti avtomobilskemu in gradbeništvu. Pomembni centri so še vedno na Koroškem in Gorenjskem.

Slovenska kemična industrija je raznolika in vključuje proizvodnjo širokega spektra izdelkov, od osnovnih kemikalij, plastike, gumijastih izdelkov do barv in čistil. Močno je povezana z drugimi panogami, saj dobavlja materiale za gradbeništvo, avtomobilsko in embalažno industrijo. Njena uspešnost je močno odvisna od inovacij in prehoda na okolju prijaznejše, specializirane proizvode z višjo dodano vrednostjo.

Farmacevtska industrija je ena najbolj uspešnih, inovativnih in izvozno usmerjenih panog v Sloveniji, ki jo zastopata zlasti dve veliki mednarodni podjetji. Osredotočena je na raziskave, razvoj in proizvodnjo generičnih zdravil, bioloških zdravil in veterinarskih izdelkov. Visoke investicije v raziskave in razvoj (R&D) ter močna usmerjenost na tuje trge zagotavljajo panogi visoko dodano vrednost in globalno konkurenčnost.

Avtomobilska industrija je motor slovenskega izvoza in vključuje obsežno mrežo podjetij, ki delujejo kot dobavitelji in proizvajalci za največje evropske in svetovne proizvajalce avtomobilov. Slovenska podjetja so specializirana za izdelavo komponent, sistemov, opreme in orodij ter so aktivna na področju električne mobilnosti in avtonomne vožnje. Njena moč je v visoki tehnološki usposobljenosti in prilagodljivosti.

Elektro in elektronska industrija je ključna za digitalizacijo in avtomatizacijo v drugih panogah. Panoga proizvaja gospodinjske aparate, telekomunikacijsko opremo, električne komponente in industrijsko elektroniko. Značilni sta močna izvozna usmerjenost in visoka stopnja robotizacije, kar ji omogoča konkurenčnost na globalnem trgu.

Prehrabena industrija je pomembna predvsem za oskrbo domačega trga in pridelavo regionalnih specialitet, vendar pomemben del proizvodnje izvaža. Vključuje predelavo mesa, mlečnih izdelkov, žit in proizvodnjo pijač. Poudarek je na kakovosti, sledljivosti in varnosti hrane, v zadnjem času pa tudi na trajnostni proizvodnji in razvoju nišnih ekoloških izdelkov.

Tekstilna industrija je po zatonu masovne proizvodnje v preteklih desetletjih, ko je bila ena najpomembnejših, danes osredotočena na visoko specializirane in tehnične tekstilne izdelke. Podjetja proizvajajo materiale za avtomobilsko industrijo, medicinske namene, zaščitno opremo in visoko modo, s čimer dosegajo višjo dodano vrednost v primerjavi s klasičnimi oblačili.

Lesna industrija je pomembna zaradi bogatega slovenskega lesnega vira in ima dolgo tradicijo. V zadnjem času se panoga oddaljuje od primarne predelave in se usmerja v proizvodnjo končnih izdelkov z visoko dodano vrednostjo, kot so montažne hiše, pohištvo, okna in vrata ter inovativni lesni kompoziti. Cilj je vzpostavitev celostne lesne verige in spodbujanje trajnostne rabe lesa.

3.2.1 NEVARNOSTI IN TVEGANJA

3.2.1.1 IDENTIFIKACIJA PODNEBNIH NEVARNOSTI ZA INDUSTRIJO

V naslednji tabeli je ocenjen pomen posameznih podnebnih nevarnosti opredeljenih v izhodiščih za industrijo.

Tabela 19.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za industrijo

Nevarnost	Kazalec nevarnosti	Trenutna vrednost	Ocena (1-5)
Neposredna			
Naraščajoče temperature	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto	3
Suša	Omejitev porabe vode	Nemotena	4
Poplave	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	4
Spremembe vzorcev padavin	Sprememba zimskih padavin	-	2
	Sprememba poletnih padavin	-	
Veter, neurja in toča	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	5-8 dni/leto	3
Dvig morja	Število poplavljanj morja	1-2 na leto	3
Posredna			
Izpad infrastrukture	Število izpadov elektrike	Na deset let	5
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let	

	Število izpadov interneta	Na deset let	
	Prevoznost cest	Motena letno	
Motnje v dobavnih verigah	Oskrba z gorivi	Nemotena	5
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena	
	Oskrba z blagom	Nemotena	
	Oskrba z repromateriali	Nemotena	
Motnje na finančnih trgih	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%	4

Industrija potrebuje dovolj velike količine tehnološke (metalurgija, kemična, tekstilna) in pitne vode (prehrabena, farmacevtska), pri čemer **suša** lahko povzroči pomanjkanje vode v rekah in podzemnih vodonosnikih ter posledično povzroči omejitve rabe vode. To lahko privede do prekinitev proizvodnje ali omejitev izbora tehnologij. Slovenija je na splošno država bogata z vodo, vendar so omejitve rabe vode občasno že prisotne na obali.

Poplave močno ogrožajo slovensko industrijo, ki je tradicionalno locirana blizu rek zaradi tehnološke vode in v preteklosti izrabe vodne energije. Po oceni Banke Slovenije je ob stoletnih poplavah v industriji ogroženo več kot en odstotek slovenskih zaposlitev in dodane vrednosti. V katastrofalnem scenariju pa je zaradi poplav v industriji ogroženo 5,3 % slovenskih delovnih mest in 4,8 % slovenske dodane vrednosti.

Izpad infrastrukture, kot posredna nevarnost, ki nastane zaradi vplivov podnebnih sprememb na infrastrukturo v Sloveniji ali drugod, močno ogroža industrijo, saj lahko privede do širokih prekinitev dela. Pri tem gre lahko za motnje v oskrbi z elektriko in drugimi energenti, prekinitev v prometni dostopnosti in vse bolj tudi za izpade telekomunikacij in interneta, ki sta ključna za delovanje sodobne industrije in za njene podporne sisteme.

Motnje v dobavnih verigah lahko dolgoročno ogrozijo slovensko industrijo, ki je del verig dodane vrednosti v EU in globalno. Do motenj lahko pride zaradi vplivov podnebnih sprememb na gospodarstva držav po svetu, izpadov infrastrukture in prevoznih storitev, pa tudi protekcionističnih ukrepov in konfliktov, ki so tudi lahko povezani s posledicami podnebnih sprememb. Tovrstne motnje lahko nastanejo zaradi, ali pa tudi povzročijo, motnje na finančnih trgih.

3.2.1.2 OPREDELITEV TVEGANJ ZA INDUSTRIJO

Na podlagi identificiranih nevarnosti so opredeljena ključna tveganja, ki nastajajo iz kombinacij različnih podnebnih dejavnikov.

Tabela 20.: Ključna tveganja za industrijo in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje

Tveganje	Nevarnost 1	Nevarnost 2	Nevarnost 3	Nevarnost 4	Nevarnost 5	Skupna ocena
Prekinitev proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Izpad infrastrukture	Poplave	Suša	Naraščajoče temperature	Veter, neurja in toča	
Ocena	5	4	4	3	3	3,8
Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah	Motnje v dobavnih verigah	Motnje na finančnih trgih	Izpad infrastrukture	Poplave	Suša	
Ocena	4	4	4	3	3	3,6
Povečani stroški zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Poplave	Suša	Naraščajoče temperature	Motnje v dobavnih verigah	Motnje na finančnih trgih	
Ocena	4	4	3	3	3	3,4

Prekinitev proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb so že prisotne, kot ob poplavah 2023, vendar so relativno redke in prostorsko omejene. V prihodnosti bo s povečevanjem frekvenca in predvsem intenzivnosti vremenskih dogodkov v Sloveniji in širši regiji prihajalo do vse večjega števila dni s izpadi energetske, prometne in informacijske infrastrukture, poplav in motenj v oskrbi z vodo. Dogodki lahko vplivajo neposredno na industrijske objekte, na delovanje opreme in aplikacij, dostavo surovin in proizvodov, ali prihod delavcev na delo. To lahko privede do medsebojnih vplivov in multiplikacije učinkov posameznih prekinitev z znatnimi posledicami za nemoteno proizvodnjo.

Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah. Uvoz surovin, repromateriala in komponent iz tretjih držav v EU ni več v fazi rasti iz preteklih desetletij globalizacije. Prehaja v fazo "nove normalnosti", kjer so dobavne verige daljše, dražje in bolj podvržene geopolitičnim tveganjem, podjetja pa iščejo alternative izključni odvisnosti od Kitajske. V prihodnosti se bodo dobavne verige spreminjale še naprej, vsaj deloma tudi zaradi vplivov podnebnih sprememb v različnih delih sveta, bodisi neposredno ali posredno preko destabilizacije posameznih držav in gospodarstev. Take spremembe bodo lahko imele bistven vpliv na industrijsko proizvodnjo v Sloveniji, kjer le manjši del surovin prihaja iz države same.

Povečani stroški proizvodnje zaradi znižane učinkovitosti in investicij lahko nastanejo zaradi vse večjega števila prekinitev proizvodnje in izpadov infrastrukture, in povečane nepredvidljivosti na trgih. Potrebno bo povečanje zalog, investicije v bolj odporne industrijske objekte, avtonomno proizvodnjo in hranjenje elektrike ter bolj prilagodljive nove tehnologije.

3.2.1.3 PROSTORSKA DIFERENCIACIJA TVEGANJ ZA INDUSTRIJO

Industrijske dejavnosti v Sloveniji kažejo značajno prostorsko koncentracijo, kar ustvarja regionalne razlike v izpostavljenosti tveganjem.

Tabela 21.: Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za industrijo

Tveganje	Prostorska diferenciacija	Obrazložitev
Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Da	Poplavno najbolj ogrožena je industrija v Savinjski regiji in okolici Ljubljane. Izpostavljeno je še Zasavje in Koroška. Suša že ogroža industrijo na Obali. Vročinski valovi in neurja se bodo bolj povečevala v Vzhodni Sloveniji.
Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah	Ne	Spremembe v globalnih in evropskih dobavnih verigah bodo prizadele posamezne panoge ne glede na geografijo, oziroma Slovenijo kot celoto.
Povečani stroški proizvodnje zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Da	Investicije bodo večje na poplavno ogroženih območjih. Stroški proizvodnje pa se bodo povečali po vsej Sloveniji.

3.2.2 OCENA RANLJIVOSTI

3.2.2.1 OCENA OBČUTLJIVOSTI INDUSTRIJE

Sistematična ocena občutljivosti različnih elementov panoge na glavne podnebne nevarnosti omogoča identificiranje najbolj ranljivih področij.

Tabela 22.: Ocena občutljivosti ključnih elementov industrije na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis občutljivosti	Ocena
Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Delovna sila	Neustrezne razmere (vročina, dež, mraz) negativno vplivajo na delavce. Prekinitve dela, čakanje na delo, ali dodatne naloge ob kriznem ukrepanju povzročajo dodatne obremenitve.	3
	Industrijski objekti	Poplave, ekstremni vremenski dogodki, vročina lahko poškodujejo industrijske objekte in za krajši ali daljši čas prekinejo proizvodnjo.	4
	Stroji in oprema	Poplave, ekstremni vremenski dogodki, vročina in nenadne prekinitve dobave energije lahko poškodujejo stroje in opremo in za krajši ali daljši čas prekinejo proizvodnjo.	4
	Proizvodnja	Neposredni vplivi podnebnih sprememb ali izpadi infrastrukture lahko prekinejo	4

		proizvodnjo in povzročijo dodatne stroške pri njenem ponovnem zagonu.	
	Proizvodi in zaloge	Poplave, ekstremni vremenski dogodki, vročina lahko poškodujejo proizvode in zaloge materiala ter komponent. Posebej so ogrožene zaloge nevarnih in občutljivih snovi.	4
	Podporni sistemi	Izpadi infrastrukture (elektrika, telekomunikacije) lahko povzročijo izpad podpornih sistemov.	3
Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah	Delovna sila	Zaradi izpada proizvodnje lahko delavci izgubijo službo ali se morajo prekvalificirati.	5
	Industrijski objekti	Zaradi izpada proizvodnje lahko določeni industrijski objekti postanejo nasedla investicija, drugi lahko potrebujejo prilagoditve.	3
	Stroji in oprema	Zaradi izpada proizvodnje stroji in oprema lahko postanejo nasedla investicija ali se deloma uporabijo in prilagodijo za novo proizvodnjo.	3
	Proizvodnja	Izpad dobav kritičnih surovin, polproizvodov, komponent ali repromateriala lahko povzroči krajši, daljši ali celo dokončen izpad določene proizvodnje.	5
	Proizvodi in zaloge	Zaradi motenj v dobavnih verigah lahko občasno ali trajno pride do pomanjkanja zalog in proizvodov.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi, ki temeljijo na telekomunikacijah in informacijskih storitvah izven EU ali Slovenije so lahko ogroženi v primeru motenj dobavnih verig.	4
Povečani stroški proizvodnje zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Delovna sila	Manjša stopnja izkoriščenosti časa povečujeta ceno delovne sile glede na učinek.	3
	Industrijski objekti	Premeščanje industrijskih objektov zaradi vplivov podnebnih sprememb je zamudno in drago, prav tako povečevanje njihove podnebne odpornosti (hlajenje, odpornost na veter, dvig kote prostorov, obramba pred poplavami...).	5
	Stroji in oprema	Večja izpostavljenost zahteva dražjo in dodatno opremo, skrajšuje amortizacijsko dobo.	4
	Proizvodnja	Zaradi lokalnih in globalnih motenj mora biti proizvodnja bolj prilagodljiva, kar zvišuje stroške.	3
	Proizvodi in zaloge	Povečane zaloge za zanesljivost proizvodnje povečujejo stroške in zahtevajo dodatno financiranje.	3
	Podporni sistemi	V primeru motenj na finančnih trgih se lahko cena zavarovanj in financiranja bistveno poveča.	3

3.2.2.2 OCENA PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI INDUSTRIJE

Prilagoditvena sposobnost predstavlja zmožnost panoge, da se prilagodi podnebnim spremembam in zmanjša njihove negativne vplive. Ocena temelji na prilagoditveni sposobnosti elementov panoge na, za katere je bila pripravljena ocena občutljivosti.

Tabela 23.: Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov industrije na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis občutljivosti	Ocena
Prekinitev proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Delovna sila	Delovna sila se ob ustreznem usposabljanju in pogojih lahko prilagodi na prekinitev proizvodnje in dodatne naloge.	4
	Industrijski objekti	Prilagajanje industrijskih objektov, sploh pa sprememba lokacij je zelo zahtevna in draga.	2
	Stroji in oprema	Določena oprema (lokalna proizvodnja energije, agregati, baterije, lokalni serverji) lahko prepreči ali omili posledice prekinitev, a predstavlja dodatni investicijski strošek in strošek vzdrževanja.	3
	Proizvodnja	Organizacija proizvodnje se z ustreznim načrtovanjem lahko prilagaja na pogostejše prekinitev. Posamezne prekinitev se lahko izkoristijo za spremembe in vzdrževanje.	4
	Proizvodi in zaloge	Upravljanje zalog in ustrezno skladiščenje lahko zmanjšata negativne posledice za proizvode in zaloge.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi (digitalne aplikacije) in storitve lahko prispevajo k omilitvi posledic prekinitev proizvodnje s pomočjo boljših informacij in logistike.	3
Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah	Delovna sila	Delovna sila lahko le omejeno prispeva k omilitvi motenj v dobavnih verigah.	2
	Industrijski objekti	Prostori ne morejo omiliti motenj v dobavnih verigah. Lahko pa se uporabi za drugo proizvodnjo.	2
	Stroji in oprema	Oprema ne more omiliti motenj v dobavnih verigah. Lahko pa se uporabi za drugo proizvodnjo.	2
	Proizvodnja	Organizacija proizvodnje se z ustreznim načrtovanjem lahko prilagaja na določene motnje v dobavnih verigah.	3
	Proizvodi in zaloge	Motnje v dobavnih verigah je možno do določene mere in za določen čas obvladovati s povečanjem zalog kritičnih surovin, materialov in komponent.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi (digitalne aplikacije) in storitve lahko prispevajo k omilitvi posledic izpada dobavnih verig s pomočjo boljših informacij in logistike.	4
Povečani stroški proizvodnje zaradi	Delovna sila	Delovna sila se lahko prilagodi z usposabljanjem ob ustreznem plačilu.	3

znižane učinkovitosti in investicij	Industrijski objekti	Z dobrim in dolgoročnim načrtovanjem lokacij, obsega in opreme prostorov je možno kontrolirati stroške do določene mere.	3
	Stroji in oprema	Hiter razvoj opreme in široka ponudba omogočajo stroškovno učinkovitost investicij vanjo.	4
	Proizvodnja	Organizacija proizvodnje z ustreznim načrtovanjem lahko kontrolira stroške.	4
	Proizvodi in zaloge	Povečane zaloge za zanesljivost proizvodnje povečujejo zanesljivost in preprečujejo pomanjkanje v časih cenovnih skokov.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi se hitro prilagajajo potrebam trga in so ob ustrezni izbiri stroškovno učinkoviti.	4

3.2.2.3 MATRIKA RANLJIVOSTI INDUSTRIJE

Končna ranljivost kombinira občutljivost s prilagoditveno sposobnostjo za identificiranje najbolj kritičnih segmentov.

Tabela 24.: Matrika ranljivosti industrije za tveganje »Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Delovna sila 3	Proizvodnja, Zaloge 3	4
	Srednja (3)	2	3	Podporni sistemi 3	Stroji in oprema 4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	Industrijski objekti 4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Tabela 25.: Matrika ranljivosti industrije za tveganje »Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah					
Visoka (5)	1	2	2	3	3	

Prilagoditvena sposobnost	Srednje visoka (4)	2	2	3	Zaloge, Podporni sistemi 3	4
	Srednja (3)	2	3	3	4	Proizvodnja 4
	Srednje nizka (2)	3	3	Industrijski objekti, Stroji in oprema 4	4	Delovna sila 5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Tabela 26.: Matrika ranljivosti industrije za tveganje »Povečani stroški proizvodnje zaradi znižane učinkovitosti in investicij« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Povečani stroški proizvodnje zaradi znižane učinkovitosti in investicij					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Proizvodnja, Zaloge, Podporni sistemi 3	Stroji in oprema 3	4
	Srednja (3)	2	3	Delovna sila 3	4	Industrijski objekti 4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Glede na ocene je industrija visoko ranljiva na motnje dobavnih verig v Evropi in globalno, kar je posledica njenega položaja v mednarodnih verigah dodane vrednosti. Ob tem tveganju je najbolj ranljiva delovna sila zaradi možne izgube zaposlitve, srednje visoko ranljiva pa je tudi sama proizvodnja. Panožno so na to tveganje najbolj ranljive industrije, ki so najbolj vpete v globalne verige dodane vrednosti. To so: farmacevtska, avtomobilska in kemična industrija, metalurgija ter elektro in elektronska industrije. Manj ranljivi sta prehrabena in lesna industrija, ki v dobri meri temeljita na domačih surovinah.

Na neposredne učinke podnebnih sprememb (poplave, veter, suše, izpadi infrastrukture) so visoko ranljivi industrijski objekti, stroji in oprema. To tveganje je diferencirano v največji meri glede na

lokacijo. To pomeni, da so najbolj ranljivi industrijski objekti neposredno na poplavnih območjih (rek in morja). Na sušo je ranljiva industrija, ki potrebuje veliko vode kot so kemična in tekstilna industrija, metalurgija, pa prehrabena in farmacevtska industrija, ki potrebuje visoko kakovost vode.

Industrijski objekti predstavljajo najbolj ranljiv element pri tveganju povečanih stroškov, saj so investicije v njihovo prestavljanje ali povečanje odpornosti visoke.

3.2.3 IZPOSTAVLJENOST PO SCENARIJIH

Izpostavljenost predstavlja stopnjo, do katere je sistem izpostavljen klimatsko povezanim dražljajem. Za panogo industrije to vključuje lokacijo proizvodnih objektov, vpetost v dobavne verige in potrebe po surovinah ter energiji. Ocena je v naslednjih tabelah pripravljena za vsako od treh tveganj: Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb, Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah in Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 27.: Ocena sedanje izpostavljenosti industrije opredeljenim podnebnim tveganjem.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis sedanje izpostavljenosti	Ocena
Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Število izpadov elektrike	Na deset let	Do prekinitvev industrijske proizvodnje zaradi ekstremnega vremena, poplav in izpadov infrastrukture prihaja večinoma lokalno ali regionalno. Pri tem so prekinitve proizvodnje daljše v primeru poplavljenih objektov. Najhujša primera prekinitve v zadnjih letih sta bila žled 2014 in poplave 2023.	3
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let		
	Število izpadov interneta	Na deset let		
	Prevoznost cest	Motena letno		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
	Omejitev porabe vode	Nemotena		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	15-20 dni/leto		
Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto	Evropski trgi in dobavne verige so bolj ali manj stabilne. Trenutno jih najbolj ogroža ruska vojna v Ukrajini, deloma pa tudi trgovinski spori med ZDA, Kitajsko in EU. Ta dogajanja niso neposredno povezana z učinki podnebnih sprememb. Do motenj zaradi podnebnih sprememb, kot so na	2
	Oskrba s hrano	Nemotena		
	Oskrba z gorivi	Nemotena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena		

	Oskrba z blagom	Nemotena	primer povečane sečnje lesa v gozdovih EU že prihaja, vendar jih globina in diverzifikacija trga EU še lahko kompenzira.	
	Oskrba z repromateriali	Nemotena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%		
	Število izpadov elektrike	Na deset let		
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let		
	Število izpadov interneta	Na deset let		
	Prevoznost cest	Motena letno		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	Industrija postopno investira v opremo, energetske učinkovitejše prostore, lastno oskrbo z elektriko in rezervne vire napajanja, digitalizacijo in prilagodljivost organizacije. Stopnja zadolženosti zaradi investicij in financiranja zalog je zmerna, kar omogoča prilagodljivost. Podjetja financirajo naložbe iz lastnih virov. Tista, ki so del multinacionalk koristijo tudi njihov investicijski kapital in financiranje.	2
	Omejitev porabe vode	Nemotena		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	15-20 dni/leto		
	Oskrba s hrano	Nemotena		
	Oskrba z gorivi	Nemotena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena		
	Oskrba z blagom	Nemotena		
	Oskrba z repromateriali	Nemotena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%		

Tabela 28.: Ocena prihodnje izpostavljenosti industrije opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju RCP 4,5	Ocena
----------	--------------------------	----------	--	-------

Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Število izpadov elektrike	Letno	Do prekinitve proizvodnje trgovine zaradi ekstremnega vremena, poplav in izpadov infrastrukture prihaja vsakih nekaj let za enega ali več tednov, regionalno ali na državni ravni. Posebej prizadeta je industrija na poplavnih območjih, ki težko vsakič znova sanira škodo na objektih in opremi. Prehrabena in farmacevtska industrija sta občasno prizadeti zaradi pomanjkanja pitne vode. Kemična industrija in metalurgija morata iskati dodatne vire tehnološke vode.	4
	Število izpadov telekomunikacij	Letno		
	Število izpadov interneta	Letno		
	Prevoznost cest	Večkrat letno		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
	Omejitev porabe vode	Redka		
Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	26-31 dni/leto	Zaradi povečanja intenzitete naravnih katastrof po svetu in v Evropi prihaja do motenj v dobavnih verigah in oskrbi, ki jih trgi niso vedno sposobni kompenzirati. Te motnje so še okrepljene zaradi protekcionističnih političnih reakcij v posameznih državah ali skupinah držav. Zaradi tega vsakih nekaj let pride do pomanjkanja in/ali cenovnih skokov posameznih surovin, materialov ali komponent.	3
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		
	Oskrba s hrano	Redko motena		
	Oskrba z gorivi	Redko motena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Redko motena		
	Oskrba z blagom	Redko motena		
	Oskrba z repromateriali	Redko motena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		
	Število izpadov elektrike	Letno		
	Število izpadov telekomunikacij	Letno		
	Število izpadov interneta	Letno		
	Prevoznost cest	Večkrat letno		
Povečani stroški zaradi	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto	Industrija mora pospešeno investirati v odpornost svojega delovanja,	3
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		

potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Omejitev porabe vode	Redka	odpornost ali celo premeščanje objektov, lastno oskrbo z elektriko in rezervne vire napajanja, nove vire vode, večje zaloge blaga in diverzificirane nabavne verige, digitalizacijo in prilagodljivost organizacije. Stopnja zadolženosti se zaradi investicij in financiranja zalog povečuje.	
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	26-31 dni/leto		
	Oskrba s hrano	Redko motena		
	Oskrba z gorivi	Redko motena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Redko motena		
	Oskrba z blagom	Redko motena		
	Oskrba z repromateriali	Redko motena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		

Tabela 29.: Ocena prihodnje izpostavljenosti industrije opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju RCP 8,5	Ocena
Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Število izpadov elektrike	Večkrat letno	Do prekinitve delovanja industrije zaradi ekstremnega vremena, poplav in izpadov infrastrukture prihaja mesec in več dni letno. Industrija na poplavnih območjih je zaradi tega eksistencialno ogrožena. Redno se pojavlja pomanjkanje tehnološke in pitne vode, kar zahteva prilagoditev proizvodnih procesov ali celo ogroža obstoj posameznih podjetij ali lokacij.	5
	Število izpadov telekomunikacij	Večkrat letno		
	Število izpadov interneta	Večkrat letno		
	Prevoznost cest	Četrletno		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
	Omejitev porabe vode	Letna		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	42-47 dni/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
Izpad proizvodnje zaradi	Oskrba s hrano	Nepredvidljiva	Globalni trgi postanejo nepredvidljivi in nezanesljivi in tudi znotraj EU se pojavijo težnje po protekcionizmu	4
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva		

sprememb v dobavnih verigah	Oskrba z materiali, surovinami	Nepredvidljiva	posameznih držav. Zaradi tega se dobavne verige upočasnjujejo in vračajo v čase pred globalizacijo. Podjetja morajo investirati v vse večje zaloge in čim bližje in različne dobavitelje, ne glede na ceno. Pod vprašaj se zaradi protekcionizma postavlja tudi izvoz industrijskih izdelkov. Lahko pride do propada vrste podjetij ali celo panog.	
	Oskrba z blagom			
	Oskrba z repromateriali	Nepredvidljiva		
		Nepredvidljiva		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj		
	Število izpadov elektrike	Večkrat letno		
	Število izpadov telekomunikacij	Večkrat letno		
	Število izpadov interneta	Večkrat letno		
	Prevoznost cest	Četrtno		
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto	Industrija težko finančno sledi potrebam po prilagajanju in spremembam v dobavnih verigah. Podjetja, ki so odvisna od zunanjega financiranja imajo vse večje težave. Zaradi tega se cene industrijskih proizvodov višajo, kar vpliva tudi na zmanjšanje povpraševanja in s tem proizvodnje.	4
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
	Omejitve porabe vode	Letna		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	42-47 dni/leto		
	Oskrba s hrano	Nepredvidljiva		
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nepredvidljiva		
	Oskrba z blagom	Nepredvidljiva		
	Oskrba z repromateriali	Nepredvidljiva		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj		

3.2.4 OCENA POTENCIALNIH VPLIVOV

Potencialni vplivi predstavljajo oceno posledic, ki jih podnebna tveganja lahko povzročijo na industrijo. Predstavljajo kombinacijo ocene ranljivosti in ocen izpostavljenosti. V naslednjih treh tabelah so predstavljene matrice vplivov za vsa tri prepoznana tveganja: Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb, Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah in Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 30.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na industrijo. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	Sedanje stanje					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	5
	Srednja (3)	2	3	3	Prekinitve zaradi vremena 4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	Povečani stroški 3	Izpad zaradi dobavnih verig 4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Tabela 31.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na industrijo po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 4,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	Prekinitve zaradi vremena 4	5
	Srednja (3)	2	3	3	Povečani stroški 4	Izpad zaradi dobavnih verig 4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)

	Ranljivost
--	------------

Tabela 32.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na industrijo po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 8,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	Prekinitev zaradi vremena 5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	Povečani stroški 4	Izpad zaradi dobavnih verig 5
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Sedanji vpliv tveganj prekinitev proizvodnje zaradi vremena in izpadov zaradi dobavnih verig je že ocenjen kot srednje visok, vpliv dviga stroškov pa srednji. Ob scenariju RCP 4,5 so vplivi vseh treh tveganja ocenjeni kot srednje visoki. Ob uresničitvi scenarija 8,5 pa sta vpliva prekinitev proizvodnje zaradi vremena in izpadov zaradi dobavnih verig ocenjena kot visoka.

3.2.5 UGOTOVITVE

Globalno in evropsko vpeta slovenska industrija je ranljiva tako na neposredne vplive podnebnih sprememb kot na posredne vplive podnebnih sprememb na dogajanja v svetu. Poplave, ekstremno vreme, pomanjkanje vode ob sušah in izpadi infrastrukture že povzročajo občasne prekinitev industrijske proizvodnje, kot na primer ob žledu leta 2014 in poplavih 2023. Poplave lahko močno prizadenejo industrijske lokacije ob vodah oziroma na poplavnih območjih. Nevarnost poplav se bo v prihodnjih desetletjih še povečevala. Neposredni vplivi podnebnih sprememb najbolj prizadenejo industrijske objekte, stroje in opremo. Posredni vplivi pa bi najbolj prizadeli zaposlene zaradi izgube delovnih mest ob zmanjšanju oziroma ukinitvi proizvodnje. Podobno kot v času COVIDa in sedanjem času, ko država sofinancira čakanje na delo v času globalnih motenj dobavnih verig in sprememb v povpraševanju, bo ta ukrep še vedno pomemben dejavnik za ohranitev kadrovske kapacitete.

Industrija že investira v povečanje odpornosti preko gradnje lastne proizvodnje elektrike iz sončnih elektrarn in baterij, povečevanja energetske učinkovitosti, diverzifikacije in vzpostavljanja bližjih dobavnih verig. V delih industrije problem še vedno predstavlja relativno nizek položaj v verigah dodane vrednosti, kar predstavlja tveganje za izgubo naročil ob motnjah v globalnih dobavnih verigah ali na finančnih trgih.

V nadaljevanju so podane ugotovitve po posameznih industrijskih panogah:

- **Metalurgija** je danes visoko tehnološka industrija, ki temelji na uvoženih surovinah in vse bolj na reciklaži. Je energetske intenzivna in zato odvisna od zanesljivo oskrbe z energijo. Po Atlasu okolja ARSO je nekaj lokacij metalurške industrije na »Območjih pomembnega vpliva poplav«, a ima hkrati visoko potrebo po tehnološki vodi. V primeru motenj v globalnih dobavnih verigah bo ta industrija lahko igrala pomembno vlogo za zagotavljanje oskrbe Evrope z jeklom in aluminijem.
- **Kemična industrija** je zelo diverzificirana in povezana z drugimi panogami kot dobavitelj materialov. Ima visoko potrebo po tehnološki vodi in je odvisna od raznolikih dobavnih verig.
- **Farmacevtska industrija** je ena od najbolj donosnih in inovativnih industrij v Sloveniji. Proizvaja za mednarodni trg in je tudi odvisna od mednarodnih dobavnih verig. Nekatere lokacije so na poplavno ogroženih območjih. Zanja je pomembna oskrba s kakovostno vodo.
- **Avtomobilska industrija** je del verig dodane vrednosti evropske avtomobilske industrije, ki je v konkurenčnem boju s Kitajsko v prehodu na električne avtomobile. Nekatera slovenska podjetja imajo pri tem pomembno vlogo pri proizvodnji komponent ali montaži končnih izdelkov. Bistveno je odvisna od dobavnih verig in širše finančne stabilnosti.
- **Elektro in elektronska industrija** je zelo diverzificirana in vpeta v mednarodne verige dodane vrednosti. V veliki meri je odvisna od uvoženih materialov in komponent.
- **Prehrabena industrija** je ena od redkih panog ki pomembno temelji na domačih surovinah, čeprav Slovenija velik del hrane uvaža. V primeru motenj v dobavnih verigah bo ta industrija strateškega pomena za zagotavljanje oskrbe s hrano. Zanja je zelo pomembna kakovostna oskrba z vodo.
- **Tekstilna industrija** je del evropskih verig dodane vrednosti in močno odvisna od uvoženih materialov in izvoza izdelkov.
- **Lesna industrija** je druga industrija ki v veliki meri temelji na domači surovini, a tudi uvoženih materialih in repromaterialu. Je najmanj zahtevna glede potrebe po tehnološki vodi.

3.2.6 NEGOTOVOSTI

Hitrost tehnološkega razvoja lahko radikalno spremeni ranljivost industrije. Avtomatizacija in robotizacija lahko zmanjšata odvisnost od vremenskih pogojev, vendar ustvarita nove ranljivosti v IT sistemih.

Globalni tržni trendi in trgovinske politike lahko spremenijo konkurenčnost slovenske industrije. Brexit, trgovinske vojne in spremembe v dobavnih verigah vplivajo na izpostavljenost tveganjem.

Tranzicija na obnovljive vire energije lahko spremeni energetske ranljivost, vendar so tempo in stroški prehoda negotovi. Razvoj novih energetskih tehnologij lahko omogoči večjo neodvisnost od vremenskih pogojev.

3.3 TRANSPORT

Transportna panoga vključno z logistiko v Sloveniji obsega prevoz tovora in potnikov v cestnem, železniškem, letalskem in pomorskem prometu. Transport predstavlja okno v svet za slovensko gospodarstvo in velik del tovarnega prevoza temelji na globalnih (Luka Koper) in evropskih dobavnih verigah. Geografski položaj Slovenije na križišču dveh vseevropskih prometnih koridorjev, koridorja V (Benetke – Trst/Koper – Ljubljana – Maribor – Budimpešta – Kijev) in koridorja X (Salzburg – Ljubljana – Zagreb – Beograd – Solun).

Transport in skladiščenje prispevata približno 8–9 % k slovenskemu BDP, panoga pa zaposluje več kot 50.000 ljudi. Logistika je ena najuspešnejših slovenskih izvoznih storitev (tuji naročniki). Panoga je v veliki meri odvisna od javne prometne infrastrukture, kamor sodijo ceste, železnice, pristaniška infrastruktura in letališča.

Cestni promet je prevladujoča oblika transporta v državi tako za prebivalstvo kot za tovorni in potniški prevoz. Slovenija ima gosto in moderno avtocestno omrežje, ki ga upravlja državno podjetje DARS, in je ena od članic EU z najnižjim deležem uporabe javnega prevoza. Zaradi tranzita (dva koridorja) se sooča z visoko gostoto težkih tovornih vozil, zaradi prevoza na delo z dežele v mestna središča in turističnega prometa poleti pa z visoko gostoto osebnih vozil. Zaradi tega redno prihaja do prometnih zastojev na avtocestah, ki jih ostalo cestno omrežje ali železnice niso sposobni razbremeniti.

Železnice upravlja državno podjetje Slovenske železnice (SŽ), katerih ključna dejavnost je tovorni promet. Večina tovora, ki pride v Luko Koper, se naprej prepelje po železnici (modal split je v korist železnice bistveno višji kot v povprečju EU). S tem je povezan trenutno največji infrastrukturni projekt v državi drugi tir Divača–Koper, ki bo odpravil ozko grlo med pristaniščem in zaledjem. Vendar so resne investicije v modernizacijo železnic šele v začetnih fazah in ne omogočajo vzpostavitve učinkovitega in kakovostnega prevoza potnikov ali povečanja kapacitete za tovorni promet.

Koper je edino slovensko mednarodno tovarno pristanišče, ki ga upravlja državno podjetje Luka Koper. Zaradi položaja v Srednji Evropi (zaledne države kot so Avstrija, Madžarska, Slovaška in Češka) in relativne bližine Sueškemu prekopu je strateška točka za širšo regijo. Je največji kontejnerski terminal na Jadranu. Ključen je za pretovor avtomobilov in razsutega tovora. Pristanišče generira velik del tovora za slovenske železnice.

Slovenije ima tri mednarodna letališča, od katerih veliko večino vsega potniškega in tovarnega prometa opravi Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana (Brnik) z okoli 1,4 milijona potnikov. Po propadu Adrie Airways (2019) Slovenija nima več nacionalnega prevoznika. Promet so prevzele tuje letalske družbe (Lufthansa, Turkish Airlines, Swiss, Air Serbia, Flydubai itd.) in nizko cenovni prevozniki (EasyJet, Wizz Air, Transavia). Trenutno je Slovenija letalsko povezana z okoli 25 destinacijami. Država aktivno rešuje šibko povezanost s subvencijami za privabljanje novih letalskih družb (npr. nove linije v Rigo, Kopenhagen, Luksemburg). Veliko slovenskih potnikov uporablja tudi bližnja letališča v sosednjih državah zaradi večje ponudbe letov in nižjih cen (Benetke, Trst, Zagreb, Dunaj).

Letališče Edvarda Rusjana Maribor in Letališče Portorož igrata obrobno vlogo. Kljub dobri infrastrukturi letališče Maribor trenutno nima rednih potniških linij. Uporablja se predvsem za

šolanje pilotov in priložnostne čarterske lete. Portorož je manjše letališče, namenjeno predvsem splošnemu letalstvu (manjša zasebna letala), poslovnežem in turističnim letom v poletni sezoni.

Letalski tovorni promet v Sloveniji enakomerno raste, a je količinsko precej manjši od cestnega ali železniškega. Večina letalskega tovora potuje preko Brnika (DHL, UPS in tovor na potniških letalih).

Zaradi goratega reliefa je prometna infrastruktura v Sloveniji relativno draga, oblikovana v obliki križa in skoncentrirana v nekaj koridorjih, v rečnih dolinah in v naseljenih območjih. Na cestnem in železniškem omrežju zaradi pomanjkanja investicij in mrežne redundance prihaja do ozkih grl, ob večjih poplavih ali ekstremne vremenu pa prihaja tudi do popolne prekinitve povezav med deli države. Večina cestnega prometa še vedno uporablja fosilna goriva, ki so vsa uvožena. Večina železniškega prevoza je elektrificirana.

3.3.1 NEVARNOSTI IN TVEGANJA

3.3.1.1 IDENTIFIKACIJA PODNEBNIH NEVARNOSTI ZA TRANSPORT

V naslednji tabeli je ocenjen pomen posameznih podnebnih nevarnosti opredeljenih v izhodiščih za transport in logistiko.

Tabela 33.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za transport in logistiko

Nevarnost	Kazalec nevarnosti	Trenutna vrednost	Ocena (1-5)
Neposredna			
Naraščajoče temperature	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto	3
Suša	Omejitev porabe vode	Nemotena	2
Poplave	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	3
Spremembe vzorcev padavin	Sprememba zimskih padavin Sprememba poletnih padavin	- -	2
Veter, neurja in toča	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	5-8 dni/leto	3
Dvig morja	Število poplavljanj morja	1-2 na leto	4
Posredna			
Izpad infrastrukture	Število izpadov elektrike	Na deset let	5
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let	
	Število izpadov interneta	Na deset let	

	Prevoznost cest	Motena letno	
Motnje v dobavnih verigah	Oskrba z gorivi	Nemotena	4
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena	
	Oskrba z blagom	Nemotena	
	Oskrba z repromateriali	Nemotena	
Motnje na finančnih trgih	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%	3

Z oceno 5 predstavljajo največjo nevarnost za transport **izpadi infrastrukture** v državi, v širši regiji in po svetu. Pregrevanje asfalta in železniških tirov zaradi vročine povzroča deformacije vozišč in ogroža varnost infrastrukture. Poplave povzročajo ustavitve železnic (npr. Savinjska dolina 2023), cestnega prevoza (A1, Dolenjska), poškodbe mostov in prometnic. Sneg in led poleg prometa vplivata na učinkovitost letališkega in cestnega sektorja. Veter (burja) povzroča omejitve ali zapore na ključnih prometnicah na Primorskem, npr. Vipavska dolina in viadukt Črni Kal. A ne gre le za izpad delovanja ali prevoznosti cest, železnic, letališč in pristanišč, temveč tudi za izpad oskrbe z elektriko (za železnico, za električna cestna vozila), vse bolj pa tudi za izpade telekomunikacij in interneta, od katerih je vse bolj odvisen sodoben prevoz. Izpad infrastrukture lahko povzročijo dogodki povezani s podnebnimi spremembami, kot so neurja, velike padavine, poplave, zemeljski plazovi, vročinski valovi. Lahko pa jih povzročijo tudi dogodki, ki niso povezani s podnebjem ali so z vplivi podnebnih sprememb povezani le posredno.

Motnje v dobavnih verigah z oceno 4 lahko imajo lahko neposreden vpliv, na primer v primeru prekinitev dobav fosilnih goriv za cestni prevoz. A še večji vpliv ima lahko prekinitev ali reorganizacija globalnih dobavnih verig, ki lahko povzročijo kratkoročne prekinitev povpraševanja po prevozu ali celo njegovo dolgoročno zmanjšanje. Zmanjšanje evropskega uvoza iz Azije lahko bistveno zmanjša tovorni prevoz v Luki Koper in po Slovenskih železnicah.

Dvig morja se neposredno tiče Luke Koper in z njo povezano infrastrukturo in storitve. V tem stoletju ni predvideno, da bi dvig morja resno ogrozil pristaniško in drugo infrastrukturo, a za njeno nemoteno in učinkovito delovanje bodo potrebni ukrepi prilagajanja, kot je obramba pred poplavami morja, postopen dvig in povečanje odpornosti nizko ležeče infrastrukture.

3.3.1.2 OPREDELITEV TVEGANJ ZA TRANSPORT

Na podlagi identificiranih nevarnosti so opredeljena ključna tveganja, ki nastajajo iz kombinacij različnih podnebnih dejavnikov.

Tabela 34.: Ključna tveganja za transport in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje

Tveganje	Nevarnost 1	Nevarnost 2	Nevarnost 3	Nevarnost 4	Nevarnost 5	Skupna ocena
Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Izpad infrastrukture	Veter, neurja in toča	Poplave	Naraščajoče temperature	Dvig morja	
Ocena	5	4	4	4	3	4
Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah	Motnje v dobavnih verigah	Motnje na finančnih trgih	Izpad infrastrukture	Veter, neurja in toča	Poplave	
Ocena	4	4	4	3	3	3,6
Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Dvig morja	Poplave	Naraščajoče temperature	Motnje v dobavnih verigah	Motnje na finančnih trgih	
Ocena	4	4	3	3	3	3,4

Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb so že prisotne, vendar so relativno redke in prostorsko omejene. V prihodnosti bo s povečevanjem frekvence in predvsem intenzivnosti vremenskih dogodkov v Sloveniji in širši regiji prihajalo do vse večjega števila dni s prekinitvami prevoznosti oziroma delovanja prometne infrastrukture. To lahko privede do medsebojnih vplivov in multiplikacije učinkov posameznih prekinitev z znatnimi posledicami za delovanje različnih prevoznih storitev.

Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah. Uvoz blaga iz tretjih držav v EU ni več v fazi rasti iz preteklih desetletij globalizacije. Prehaja v fazo "nove normalnosti", kjer so dobavne verige daljše, dražje in bolj podvržene geopolitičnim tveganjem, podjetja pa iščejo alternative izključni odvisnosti od Kitajske. V prihodnosti se bodo dobavne verige spreminjale še naprej, vsaj deloma tudi zaradi vplivov podnebnih sprememb v različnih delih sveta, bodisi neposredno ali posredno preko destabilizacije posameznih držav in gospodarstev. Take spremembe bodo imele bistven vpliv na povpraševanje po transportu in lahko ogrozijo upravičenost visokih javnih investicij v transportno infrastrukturo.

Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij lahko nastanejo zaradi vse večjega števila izpadov infrastrukture, povečane nepredvidljivosti v logistiki in potrebnih investicij v nove tehnologije (elektrifikacija cestnega prometa) ali redundanco.

3.3.1.3 PROSTORSKA DIFERENCIACIJA TVEGANJ ZA TRANSPORT

Tabela 35.: Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za transport

Tveganje	Prostorska diferenciacija	Obrazložitev
Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Da	Lokalno je prometna infrastruktura najbolj ogrožena v okolici Ljubljane, v Savinjski dolini, na Štajerskem, Primorska, Gorenjska. Največje probleme s prekinitvami

		dostopnosti imajo Posočje, Koroška in Zgornja Savinjska dolina.
Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah	Da	Prizadet bi bil celoten tovorni prevoz v Sloveniji, a geografsko bi bile posledice največje v okolici Luke Koper.
Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Ne	Tveganje se bo odrazilo na vso Slovenijo kot majhno in odprto gospodarstvo.

3.3.2 OCENA RANLJIVOSTI

3.3.2.1 OCENA OBČUTLJIVOSTI TRANSPORTA

Sistematična ocena občutljivosti različnih elementov panoge na glavne podnebne nevarnosti omogoča identificiranje najbolj ranljivih področij.

Tabela 36.: Ocena občutljivosti ključnih elementov transporta na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis občutljivosti	Ocena
Prekinitev prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Delovna sila	Neustrezne razmere (vročina, dež, mraz) in nepredvidljive prekinitev dela ogrožajo zdravje delavcev in zmanjšujejo privlačnost poklicev v transportu. Manj opravljenih prevozov lahko pomeni manjše plačilo, kar tudi zmanjšuje motivacijo delavcev.	4
	Infrastruktura	Infrastruktura je neposredno izpostavljena ekstremnemu vremenu in drugim neposrednim vplivom, kot so zemeljski plazovi, podori itd. Zaradi tega lahko pride tako do kratkoročnih prekinitev prevoznosti ali delovanja, lahko pa tudi do dolgoročnejših škod.	5
	Logistični centri	Logistični centri so prav tako pod vplivom vremenskih razmer, ob prekinitvah prevoza pa lahko pride do nihanj v zalogah in poslovanju.	3
	Podporni sistemi	Nihanja v obsegu prevoza lahko negativno vplivajo na izkoriščenost, delovanje in vzdrževanje podpornih sistemov.	3
	Organizacija dela	Nepredvidljivost razmer otežuje učinkovito organizacijo dela in s tem izkoriščenost prevozov ter donosnost poslovanja.	4
Spremembe v transportu zaradi	Delovna sila	Zmanjšanje povpraševanja po transportu lahko povzroči zmanjšanje števila zaposlenih ali poslabšanje pogojev njihove zaposlitve.	3

sprememb v dobavnih verigah	Infrastruktura	Spremembe v povpraševanju po prevozi negativno vplivajo na izkoriščenost, delovanje in vzdrževanje infrastrukture. Lahko privedejo do naslednjih investicij.	2
	Logistični centri	Spremembe v povpraševanju po prevozi negativno vplivajo na poslovanje logističnih centrov. Lahko privedejo do naslednjih investicij.	3
	Podporni sistemi	Nihanja v obsegu prevoza lahko negativno vplivajo na izkoriščenost, delovanje in vzdrževanje podpornih sistemov.	3
	Organizacija dela	Spremembe v povpraševanju po prevozi predstavljajo izziv za organizacijo dela in lahko privedejo do zmanjšanja obsega poslovanja prevoznih podjetij.	4
Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Delovna sila	Manjša privlačnost poklicev v transportu in stopnja izkoriščenosti časa povečujeta ceno delovne sile glede na učinek.	4
	Infrastruktura	Zaradi povečanih negativnih vplivov in škod, ter zahtev glede zanesljivosti se povečujejo stroški vzdrževanja, investicij in financiranja prometne infrastrukture.	5
	Logistični centri	Nepredvidljivost povečuje zahteve po redundanci in zanesljivosti logističnih centrov, s tem pa stroške investicij in delovanja.	4
	Podporni sistemi	Nepredvidljivost povečuje zahteve po redundanci in zanesljivosti podpornih sistemov, s tem pa stroške investicij in delovanja.	3
	Organizacija dela	V primeru kombinacije različnih nevarnosti organizacija dela ne more odgovoriti nanje, kar lahko privede do izjemnih stroškov.	4

3.3.2.2 OCENA PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI TRANSPORTA

Prilagoditvena sposobnost predstavlja zmožnost panoge, da se prilagodi podnebnim spremembam in zmanjša njihove negativne vplive. Ocena temelji na analizi različnih dejavnikov, ki vplivajo na sposobnost prilagajanja.

Tabela 37.: Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov transporta na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis občutljivosti	Ocena
Prekinitev prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Delovna sila	Delovna sila, ki je že zelo obremenjena, lahko le omejeno prispeva k zmanjšanju posledic prekinitev.	2
	Infrastruktura	Ob ustreznem načrtovanju in nivoju investicij, je infrastruktura lahko bolj odporna na neposredne vplive podnebnih sprememb. Spremembe lokacije infrastrukture avtocest, železnic in pristanišča so bolj ali manj neizvedljive, možno pa je povečanje redundance	3

		infrastrukture s krepitvijo sekundarne mreže.	
	Logistični centri	Logistični centri se lažje premeščajo kot osnovna infrastruktura, prav tako lahko prilagodijo poslovanje nihanjem v zalogah in poslovanju.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi kot so navigacija in druge aplikacije se hitro razvijajo in odzivajo na nove izzive.	4
	Organizacija dela	Organizacija dela lahko upošteva nepredvidljivost in protokole ob izrednih razmerah.	4
Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah	Delovna sila	V transportu že vlada pomanjkanje delovne sile, zato se lahko prilagodi zmanjšanju povpraševanja po prevoznih storitvah z usposabljanjem ali pre zaposlitvami.	4
	Infrastruktura	Zmanjšanje povpraševanja po prevozu lahko pomeni manj potreb po novi infrastrukturi in investicijah vanjo. Pri tem bo pomembno, da načrtovalci spremembe trendov pravočasno prepoznajo in prilagodijo načrte.	2
	Logistični centri	Logistični centri so bolj prilagodljivi od same infrastrukture in lahko razvijejo nove poslovne modele ob spremembi dobavnih verig.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi se hitro razvijajo in so zelo prilagodljivi.	4
	Organizacija dela	Organizacija dela lahko pravočasno ali kratkoročno spremeni pristope in poslovne modele na področju transporta.	4
Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Delovna sila	Ob višjih stroških dela/plačah in boljših delovnih pogojih je možno izboljšati usposobljenost in motivacijo zaposlenih za prilagajanje nepredvidljivim razmeram.	4
	Infrastruktura	S pravočasnim načrtovanjem in izvedbo investicij v prenovo, vzdrževanje in novo infrastrukturo je povečanje stroškov možno omejiti, vendar je za to potreben čas.	2
	Logistični centri	Logistični centri so relativno prilagodljivi v primerjavi s samo infrastrukturo.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi se hitro razvijajo in so zelo prilagodljivi.	4
	Organizacija dela	Organizacija lahko odgovori na znižanje učinkovitosti in povečanje potreb po investicijah le v omejeni meri.	3

3.3.2.3 MATRIKA RANLJIVOSTI TRANSPORTA

Končna ranljivost predstavlja kombinacijo občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti. Visoka občutljivost kombinirana z nizko prilagoditveno sposobnostjo pomeni visoko ranljivost, medtem ko visoka prilagoditvena sposobnost lahko zmanjša ranljivost kljub visoki občutljivosti.

Tabela 38.: Matrika ranljivosti transporta za tveganje »Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	Podporni sistemi 2	Organizacija dela 3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Logistični centri 3	3	4
	Srednja (3)	2	3	3	4	Infrastruktura 4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	Delovna sila 4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Tabela 39.: Matrika ranljivosti transporta za tveganje »Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	Organizacija dela 3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Delovna sila, Logistični centri, Podporni sistemi 3	3	4
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	3	Infrastruktura 3	4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Tabela 40.: Matrika ranljivosti transporta za tveganje »Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Podporni sistemi 3	Logistični centri, Delovna sila 3	4
	Srednja (3)	2	3	3	Organizacija dela 4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	4	Infrastruktura 5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
Občutljivost						

Glede na zgornje tabele je transport najbolj ranljiv na povečanje stroškov zaradi znižane učinkovitosti in potrebnih investicij, in to predvsem zaradi velikega obsega in vrednosti obstoječe infrastrukture, ki je ni mogoče prestrukturirati ali prestaviti v kratkem času. Zaradi vplivov podnebnih sprememb ali drugih razlogov sprememb v povpraševanju lahko pomemben del infrastrukture ostane nasedla investicija, ali pa zahteva vse večje obratovalne stroške. Srednje visoko ranljiva je panoga na tveganje prekinitev prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb. Gre za tveganje, ki je že prisotno, a se bo zaradi podnebnih sprememb še okrepilo. Pri tem sta najbolj ranljiva elementa infrastruktura, zaradi poškodb, in delovna sila, zaradi ogrožene varnosti in poslabšanja delovnih pogojev. Panoga je srednje ranljiva na motnje v dobavnih verigah, ki se deloma tudi že dogajajo. Panoga se lahko prilagodi na te spremembe, negativni učinek pa se bo pokazal predvsem na področju stroškov.

3.3.3 IZPOSTAVLJENOST PO SCENARIJIH

Izpostavljenost predstavlja stopnjo, do katere je sistem izpostavljen klimatsko povezanim dražljajem. Za panogo transporta to vključuje geografsko porazdelitev infrastrukture, redundanco omrežij in trende, ki izhajajo iz širšega dogajanja v EU in po svetu. Ocena je v naslednjih tabelah pripravljena za vsako od treh tveganj: Prekinitev prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb, Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah in Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 41.: Ocena sedanje izpostavljenosti transporta opredeljenim podnebnim tveganjem.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis sedanje izpostavljenosti	Ocena
Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Število izpadov elektrike	Na deset let	Do prekinitev delovanja transporta zaradi ekstremnega vremena, poplav in izpadov infrastrukture prihaja za kratek čas in večinoma lokalno ali regionalno. Poleg naravnih pojavov so razlog za to tudi ozka grla na prometni infrastrukturi in pomanjkanje redundance. Najhujša primera prekinitev v zadnjih letih sta bila žled 2014 in poplave 2023	3
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let		
	Število izpadov interneta	Na deset let		
	Prevoznost cest	Motena letno		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	15-20 dni/leto		
	Število poplavljanj morja	1-2 na leto		
Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah	Oskrba z gorivi	Nemotena	Evropski trgi in dobavne verige so bolj ali manj stabilne in rast uvoza blaga iz drugih delov sveta v EU se ustavlja. Trenutno dobavne verige najbolj ogroža ruska vojna v Ukrajini, deloma pa tudi trgovinski spori med ZDA, Kitajsko in EU. Ta dogajanja niso neposredno povezana z učinki podnebnih sprememb. Transportna panoga je zaradi teh motenj že pod cenovnimi pritiski.	3
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena		
	Oskrba z blagom	Nemotena		
	Oskrba z repromateriali	Nemotena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%		
	Število izpadov elektrike	Na deset let		
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let		
	Število izpadov interneta	Na deset let		
	Prevoznost cest	Motena letno		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
Povečani stroški	Število poplavljanj morja	1-2 na leto	V teku je obsežen program investicij v železniško infrastrukturo (drugi tir,	4

prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	prenova ostalih prog) vendar je investicijski zaostanek na tem področju še vedno velik. Avtocestni križ je zgrajen, vendar na njem že prihaja do zastojev zaradi obsega tovornega prometa, prevoza na delo z osebnimi vozili in turističnega prometa poleti. V cestnem omrežju so nedokončane zmogljive državne in regionalne povezave, ki bi zagotovile rezervne zmogljivosti v primeru prekinitev na avtocestni mreži. Tudi v javnem prevozu in trajnostni mobilnosti (kolesarske poti, hodljivost mest) je velik investicijski in regulatorni zaostanek, zaradi katerega je delež javnega prevoza med najnižjimi v EU, izdatki prebivalstva za prevoz pa med najvišjimi.	
	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto		
	Oskrba s hrano	Nemotena		
	Oskrba z gorivi	Nemotena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena		
	Oskrba z blagom	Nemotena		
	Oskrba z repromateriali	Nemotena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%		

Tabela 42.: Ocena prihodnje izpostavljenosti transporta opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju 4,5	Ocena
Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Število izpadov elektrike	Letno	Povečana pogostnost in intenziteta ekstremnega vremena in poplav bo večkrat povzročila prekinitve prevoza za teden dni ali več na ravni regij in države. Sanacija škode na infrastrukturi bo vedno težje sledila nastajanju novih škod. Obstoječa ozka grla na infrastrukturi in pomanjkanje redundance bodo zato še bolj kritični.	4
	Število izpadov telekomunikacij	Letno		
	Število izpadov interneta	Letno		
	Prevoznost cest	Večkrat letno		
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	7-10 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto		
Spremembe v transportu zaradi sprememb v	Število poplavljanj morja	10-20 na leto	Zaradi povečanja intenzitete naravnih katastrof po svetu in v Evropi prihaja do motenj v dobavnih verigah in oskrbi, ki jih trgi niso vedno sposobni kompenzirati. Te motnje so še	4
	Oskrba z gorivi	Redko motena Redko motena		

dobavnih verigah	Oskrba z materiali, surovinami	Redko motena	okrepljene zaradi protekcionističnih političnih reakcij v posameznih državah ali skupinah držav. Zaradi tega bo prišlo do bistvenih sprememb na trgu prevoznih storitev, vključno s cenovnimi nihanji. Del infrastrukture, zgrajene za povpraševanje globalnega trga bo lahko premalo izkoriščena in se sprevrgla v nasedlo investicijo. Ostala infrastruktura bo služila novemu povpraševanju.	
	Oskrba z blagom	Redko motena		
	Oskrba z repromateriali			
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		
	Število izpadov elektrike	Letno		
	Število izpadov telekomunikacij	Letno		
	Število izpadov interneta	Letno		
	Prevoznost cest	Večkrat letno		
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Število poplavljanj morja	10-20 na leto	Zahtevnemu tekočemu dolgoročnemu investicijskemu programu v železnice, javni prevoz in mrežo sekundarnih cest se bodo pridružili intervencijski sanacijski ukrepi za odpravljanje škod na infrastrukturi. Zaradi tega lahko pride do pomanjkanja denarje in dodatnih zaostankov pri izvedbi potrebnih investicij, kar bo nižalo učinkovitost transporta kot celote in povzročale višje investicijske in operativne stroške. Javni prevoz in trajnostna mobilnosti (kolesarske poti, hodljivost mest) bosta investicijsko in regulatorno še naprej siroti.	4
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	26-31 dni/leto		
	Oskrba z gorivi	Redko motena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Redko motena		
	Oskrba z blagom	Redko motena		
	Oskrba z repromateriali	Redko motena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		

Tabela 43.: Ocena prihodnje izpostavljenosti transporta opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju 8,5	Ocena
Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Število izpadov elektrike	Večkrat letno	Bistveno povečana pogostnost in intenziteta ekstremnega vremena in poplav bo pogosto povzročala prekinitve prevoza na ravni države in sosednjih držav. Škode na infrastrukturi bodo tako velike, da jih ne bo več mogoče sanirati pred nastankom novih in nove investicije bodo zelo težko izvedljive. Krizne razmere v prometu lahko zato trajajo daljši čas in bodo zahtevale krizni odgovor za oskrbo prebivalstva in delovanje gospodarstva.	5
	Število izpadov telekomunikacij	Večkrat letno		
	Število izpadov interneta	Večkrat letno		
	Prevoznost cest	Četrtno		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	42-47 dni/leto	Občasno ali za daljši čas lahko pride do razpada globalnega sistema dobavnih verig, kar je lahko povezano tudi s politično in varnostno negotovostjo ter protekcionizmom. Evropa, ali celo posamezne države članice bodo morale zagotoviti oskrbo s hrano, surovinami, blagom in repromateriali znotraj svojih meja. To lahko povzroči bistveno krčenje ali prestrukturiranje transportnih dejavnosti.	5
	Število poplavljanj morja	50-100 na leto		
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nepredvidljiva		
	Oskrba z blagom	Nepredvidljiva		
	Oskrba z repromateriali	Nepredvidljiva		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj		
	Število izpadov elektrike	Večkrat letno		
	Število izpadov telekomunikacij	Večkrat letno		
	Število izpadov interneta	Večkrat letno		
Povečani stroški	Prevoznost cest	Četrtno	Pomanjkljivo delovanje prometne infrastrukture zaradi pogostih, delno	5
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		

prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto	saniranih škod, izpadov delovanja prevoza se bodo operativni stroški transporta bistveno povečali. Prav tako se bodo povečali stroški sanacij in vzdrževanja infrastrukture in podpornih sistemov. Razvojne investicije v infrastrukturo bodo močno zapostavljene Javni prevoz in trajnostna mobilnost (kolesarske poti, hodljivost mest) bosta postali nujnost ob prekinitvah, nezanesljivosti in visokih cenah siceršnjega prevoza.
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	42-47 dni/leto	
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva	
	Oskrba z materiali, surovinami	Nepredvidljiva	
	Oskrba z blagom	Nepredvidljiva	
	Oskrba z repromateriali	Nepredvidljiva	
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj	

3.3.4 OCENA POTENCIALNIH VPLIVOV

Potencialni vplivi predstavljajo oceno posledic, ki jih podnebna tveganja lahko povzročijo na transport in logistiko. Predstavljajo kombinacijo ocene ranljivosti in ocene izpostavljenosti. V naslednjih treh tabelah so predstavljene matrike vplivov za vsa tri prepoznana tveganja: Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb, Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah in Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij ; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 44.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na transport. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	Sedanje stanje					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	Povečani stroški prevoza 5
	Srednja (3)	2	3	Spremembe zaradi dobavnih verig 3	Prekinitve zaradi neposrednih nevarnosti 4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)

	Ranljivost
--	------------

Tabela 45.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na transport po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 4,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	Spremembe zaradi dobavnih verig 4	Prekinitve zaradi neposrednih nevarnosti 4	Povečani stroški prevoza 5
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3		4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Tabela 46.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na transport po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 8,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	Spremembe zaradi dobavnih verig 4	Prekinitve zaradi neposrednih nevarnosti 5	Povečani stroški prevoza 5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	5
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Zaradi investicijskega in siceršnjega zaostanka pri razvoju prometne infrastrukture, javnega prevoza in trajnostne mobilnosti je vpliv na področju stroškov prevoza že sedaj ocenjen kot visok. Prekinitve prometa zaradi neposrednih vremenskih in podnebnih nevarnosti imajo srednje visok vpliv, ocena vpliva motenj dobavnih verig pa je srednja. Za prihodnost oba scenarija kažeta na poslabšanje položaja. Vpliv povečanih stroškov prevoza bo v obeh scenarijih visok, vpliv sprememb dobavnih verig je v obeh scenarijih ocenjen kot srednje visok. Ocena vpliva prekinitve zaradi neposrednih nevarnosti pa se od srednje visoke pri scenariju RCP 4,5 poveča na visoko pri scenariju RCP 8,5.

3.3.5 UGOTOVITVE

Transportne dejavnosti so že izpostavljene vplivom podnebnih sprememb zaradi povečevanja izrednih vremenskih dogodkov in poplav ter zaradi prestrukturiranja globalnega trga. Situacijo v Sloveniji poslabšuje velik investicijski zaostanek na področju železnice, javnega prevoza in sekundarne mreže državnih in regionalnih cest. Deloma zaradi tega tudi avtocestni križ ne opravlja svoje vloge zadovoljivo. Prebivalstvo je v pomanjkanju zmogljivega javnega prevoza obsojeno na uporabo osebnih vozil, zaradi česar imamo znotraj EU visoko stopnjo lastništva vozil in deleža stroškov za prevoz v družinskih proračunih.

Slovenija je tako ujeta v škarje premajhnih preteklih investicij v infrastrukturo in povečevanja zahtev po investicijah za prilagajanje na podnebne spremembe ter sanacijo vse večjih škod. Te škarje se v prihodnosti še dodatno razprejo, ko se bodo škode zaradi vplivov podnebnih sprememb in s tem sanacijski stroški povečevali. Potencialno to lahko pripelje tudi do pomanjkanja denarja za strateške investicije v infrastrukturo.

Na tveganja sta najbolj občutljiva elementa sama infrastruktura in delovna sila, ki je tudi že sedaj primanjkuje. Večjo prilagoditveno sposobnost imajo logistični centri, podporni sistemi in organizacija dela, ki bodo tudi morali prevzeti breme prilagajanja v primerih kriznih razmer v okviru obeh prihodnjih scenarijev.

Na vplive podnebni sprememb so in bodo najbolj ranljive ceste in nekaj manj železnice. Pristanišča, predvsem Luka Koper, so izpostavljena dvigu morske gladine, vendar se na predvideni dvig do konca stoletja lahko prilagodijo. Letališča so neposredno manj izpostavljena, imajo pa na letalski promet velik vpliv posredne nevarnosti podnebnih sprememb.

Delovanje transporta je ključno tudi za magnitudo vplivov podnebnih sprememb na druge panoge in s tem na celotno gospodarstvo. Zagotavljanje odpornosti in zanesljivosti prometnega sistema je torej kritičnega pomena za odpornost Slovenije kot celote.

3.3.6 NEGOTOVOSTI

Dogajanje v prevozu je v veliki meri odvisno od dogajanja na evropskem in mednarodnih trgih, vključno s konkurenco za blagovne tokove med npr. pristanišči, koridorji in načini prevoza. Na tem področju je težko napovedovati prihodnost, sploh v interakciji z vplivi podnebnih sprememb.

Prometni vzorci so v veliki meri odvisni od regulative in siceršnjih dogajanj v gospodarstvu, kot je na primer davčni režim za prevoz na delo, promocija javnega prevoza ali »just in time« dostava. Težko je predvideti, kako bodo podnebne spremembe vplivale siceršnje oblikovanje prometnih politik in na povpraševanje po prevozu in logistiki.

3.4 TRGOVINA

Trgovina, vključno s prodajo in servisiranjem motornih vozil, je 2024 ustvarila 9,9% bruto domačega proizvoda Slovenije in je pomemben generator prihodkov, delovnih mest in investicij. Je eden največjih delodajalcev v državi z več deset tisoč zaposlenimi (približno 15–17 % vseh delovno aktivnih prebivalcev). Trgovinska panoga zajema obsežno mrežo trgovskih objektov – od velikih nakupovalnih centrov do lokalnih trgovin, ki zagotavljajo osnovno oskrbo prebivalstva s hrano in potrošniškimi izdelki. Slovenija je majhno, odprto gospodarstvo, zato je trgovina na debelo ključna za vpetost v mednarodne tokove. Slovenija ni samooskrbna s hrano, zato je odvisna od uvoza hrane. Trgovska podjetja (in distributerji) omogočajo uvoz surovin, izdelkov in hrane v Slovenijo in izvoz končnih izdelkov na tuje trge. Velika trgovska podjetja v Sloveniji pogosto delujejo kot regijski centri za širše področje Balkana ali Srednje Evrope.

Trgovina je velik porabnik elektrike, a že investira v lastno proizvodnjo s pomočjo fotovoltaike. V zadnjih letih trgovina prispeva k digitalizaciji. Hiter razvoj spletne trgovine (e-commerce) je spodbudil investicije v IT infrastrukturo, digitalni marketing in avtomatizacijo skladišč, kar ima multiplikativen učinek na tehnološko panogo v državi.

3.4.1 NEVARNOSTI IN TVEGANJA

3.4.1.1 IDENTIFIKACIJA PODNEBNIH NEVARNOSTI ZA TRGOVINO

V naslednji tabeli je ocenjen pomen posameznih podnebnih nevarnosti opredeljenih v izhodiščih za trgovino.

Tabela 47.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za trgovino

Nevarnost	Kazalec nevarnosti	Trenutna vrednost	Ocena (1-5)
Neposredna			
Naraščajoče temperature	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto	3
Suša	Omejitev porabe vode	Nemotena	3
Poplave	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	3
Spremembe vzorcev padavin	Sprememba zimskih padavin Sprememba poletnih padavin	- -	2
Veter, neurja in toča	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	5-8 dni/leto	3

Dvig morja	Število poplavljanj morja	1-2 na leto	2
Posredna			
Izpad infrastrukture	Število izpadov elektrike	Na deset let	4
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let	
	Število izpadov interneta	Na deset let	
	Prevoznost cest	Motena letno	
Motnje v dobavnih verigah	Oskrba s hrano	Nemotena	5
	Oskrba z gorivi	Nemotena	
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena	
	Oskrba z blagom	Nemotena	
	Oskrba z repromateriali	Nemotena	
Motnje na finančnih trgih	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%	4

Motnje v dobavnih verigah z oceno 5 predstavljajo največjo nevarnost za trgovino. Pri tem so najbolj kritične morebitne motnje na trgu EU in mednarodnih trgih, saj Slovenija pomemben delež hrane in potrošnih dobrin uvaža. V primeru večjih izpadov dobave hrane in dobrin, to lahko povzroči resno pomanjkanje v državi in/ali bistvene podražitve osnovnih dobrin. Izpad dobavnih verig surovin, komponent in repromateriala lahko ogrozi tudi delovanje industrije in storitev. Motnje v dobavnih verigah znotraj Slovenije lahko povzročijo težave, vendar jih je lažje preseči s pomočjo skupnega trga EU.

Izpad infrastrukture, bodisi prevoznosti cest in železnic, elektrike ali telekomunikacij ter interneta povzroči resne težave v trgovini zaradi prekinitve dostave blaga ali zaradi izpada internetne prodaje in podpornih sistemov. To lahko privede do začasnih motenj delovanja trgovin in oskrbe prebivalstva.

Vročinski valovi, ekstremno vreme, suše in poplave predstavljajo problem za trgovino, saj lahko povzročijo prekinitve dostave, zmanjšajo dostopnost trgovin za kupce in povzročijo dodatne stroške npr. zaradi hlajenja. Poplave samih trgovin ali skladišč povzročajo škodo na zalogah ter prekinijo običajne logistične tokove, popolnoma ustavijo obratovanje trgovin in škodujejo električni opremi.

3.4.1.2 OPREDELITEV TVEGANJ ZA TRGOVINO

Na podlagi identificiranih nevarnosti so opredeljena ključna tveganja, ki nastajajo iz kombinacij različnih podnebnih dejavnikov.

Tveganje	Nevarnost 1	Nevarnost 2	Nevarnost 3	Nevarnost 4	Nevarnost 5	Skupna ocena
Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah	Motnje v dobavnih verigah	Motnje na finančnih trgih	Izpad infrastrukture	Veter, neurja in toča	Poplave	
Ocena	5	4	3	3	3	3,6
Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti	Izpad infrastrukture	Veter, neurja in toča	Poplave	Naraščajoče temperature	Dvig morja	
Ocena	5	4	3	3	3	3,6
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Naraščajoče temperature	Motnje na finančnih trgih	Motnje v dobavnih verigah	Veter, neurja in toča	Poplave	
Ocena	4	4	3	3	3	3,4

Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah so zaradi globine in delovanja trga EU malo verjetne, a imajo lahko katastrofalne posledice za oskrbo prebivalstva z osnovnimi dobrinami, vključno s hrano, in za oskrbo industrije ter storitvenih panog. Slovenija je le na nekaj področjih samozadostna pri oskrbi s hrano, pri večini proizvodov in dobrin pa je del verig dodane vrednosti na ravni EU. Zaradi majhnosti in odprtosti gospodarstva imajo motnje na ravni EU lahko nesorazmerno velik negativni učinek na Slovenijo v primerjavi z večjimi državami članicami. Ob motnjah na trgih EU lahko pride tudi do motenj delovanja finančnega sistema, kar še poslabša situacijo.

Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti lahko nastanejo tako izven (izpad podatkovnih centrov, težave v prometu) kot znotraj Slovenije (ekstremno vreme, poplave, poplave morja...) in prizadenejo večji del države ali posamezne regije. Velik del trgovskih storitev je posredno ali neposredno odvisen od telekomunikacij, digitalnih storitev in oskrbe z elektriko. Pri tem gre lahko za prodajo preko spleta, ali za aplikacije, ki podpirajo trgovino v ozadju. Izpad trgovine lahko povzroči kaskadne učinke tudi na druge panoge.

Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti se nanašajo na stroške povečanja podnebne odpornosti trgovin in skladišč (npr. hlajenje, rezervni viri energije, redundance digitalnih storitev) stroške zalog za povečanje odpornosti na motnje v dobavnih verigah in izpadov infrastrukture. Trgovske verige že investirajo v energetske učinkovitost in sončne elektrarne, kar prispeva tako k zniževanju emisij toplogrednih plinov kot k odpornosti na podnebne spremembe.

3.4.1.3 PROSTORSKA DIFERENCIACIJA TVEGANJ ZA TRGOVINO

Trgovski objekti v Sloveniji kažejo značajno prostorsko koncentracijo, kar ustvarja regionalne razlike v izpostavljenosti tveganjem.

Tabela 48.: Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za trgovino

Tveganje	Prostorska diferenciacija	Obrazložitev
Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah	Ne	Majhna in odprta Slovenija bi bila prizadeta kot celotno gospodarstvo.
Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti	Da	Več prekinitav predvideno v vzhodni Sloveniji zaradi pogostejšega ekstremnega vremena in poplav. Ljubljana kot glavno storitveno središče koncentrira 45% vseh storitvenih dejavnosti in je posebej ranljiva na sistemske IT motnje npr. v primeru poplav ali ekstremnega vremena. Kot urbani center je visoko izpostavljena vročinskim valovom.
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Da	Ruralna in hribovita območja so bolj ranljiva, saj je mreža trgovin že sedaj redkejša kot na mestnih in primestnih območjih

3.4.2 OCENA RANLJIVOSTI

3.4.2.1 OCENA OBČUTLJIVOSTI TRGOVINE

Sistematična ocena občutljivosti različnih elementov panoge na glavne podnebne nevarnosti omogoča identificiranje najbolj ranljivih področij.

Tabela 49.: Ocena občutljivosti ključnih elementov trgovine na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis občutljivosti	Ocena
Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah	Kupci	V primeru prekinitve oskrbe pomanjkanja hrane in dobrin, ali drugega blaga so kupci močno prizadeti na različne načine: prebivalstvo zaradi pomanjkanja hrane in osnovnih potrebščin, gospodarstvo zaradi pomanjkanja surovin in repromateriala.	5
	Delovna sila	Ob izpadu dobav se zmanjša potreba po delovni sili, kar lahko privede do znižanja dohodkov (npr. čakanje na delo).	3
	Trgovine in skladišča	Trgovine in skladišča so lahko v primeru motenj dobav prazna ali prenapolnjena zaradi kopičenja zaloga.	2
	Oprema	Nihanja v dobavi blaga lahko negativno vplivajo na izkoriščenost, delovanje in vzdrževanje opreme.	2

	Podporni sistemi	Nihanja v dobavi blaga lahko negativno vplivajo na izkoriščenost, delovanje in vzdrževanje podpornih sistemov.	2
	Blago	V primeru prekinitev dobav lahko pride do pomanjkanja blaga, ki je osnova za opravljanje trgovinske dejavnosti.	5
Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti	Kupci	Prekinitve vsaj začasno onemogočajo dostop kupcev do storitev.	4
	Delovna sila	Prekinitve onemogočajo redno delo a lahko zahtevajo dodatna dela za reševanje kriznih razmer in s tem povečujejo obremenitev delovna sile.	3
	Trgovine in skladišča	Ekstremno vreme, poplave in izpadi elektrike lahko povzročijo škodo na objektih.	4
	Oprema	Ekstremno vreme, poplave in izpadi elektrike lahko povzročijo škodo na opremi.	4
	Podporni sistemi	Velik del podpornih sistemov, kot so digitalne aplikacije v oblaku, v primeru prekinitev ne deluje.	4
	Blago	Ekstremno vreme, poplave in izpadi elektrike lahko povzročijo škodo na blagu.	3
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Kupci	Višje cene negativno vplivajo na blagostanje kakovost življenja prebivalstva in na delovanje gospodarstva kot celote.	3
	Delovna sila	Delovna sila je vse dražja, v nekaterih storitvah pa prihaja do pomanjkanja kadrov, kar dviga cene dela.	3
	Trgovine in skladišča	Investicije v bolj podnebno odporne prostore prispevajo k višjim cenam.	4
	Oprema	Oprema, ki zagotavlja prilagajanje (npr. hlajenje) in redundanco za primer izpadov infrastrukture, prispeva k višjim cenam.	4
	Podporni sistemi	Bolj zmogljivi in zanesljivi podporni sistemi so dražji.	4
	Blago	Večje zaloge blaga za zanesljivost oskrba prispevajo k višjim cenam.	3

3.4.2.2 OCENA PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI TRGOVINE

Prilagoditvena sposobnost predstavlja zmožnost panoge, da se prilagodi podnebnim spremembam in zmanjša njihove negativne vplive. Ocena temelji na prilagoditveni sposobnosti elementov panoge na tveganja, za katere je bila pripravljena ocena občutljivosti.

Tabela 50.: Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov storitev na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis prilagoditvene sposobnosti	Ocena
Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah	Kupci	Kupci se lahko le omejeno prilagodijo na večje motnje v oskrbi.	2
	Delovna sila	Delovna sila lahko le omejeno prispeva k omilitvi motenj v dobavnih verigah.	2

	Trgovine in skladišča	Prostori ne morejo omiliti motenj v dobavnih verigah.	1
	Oprema	Oprema ne more omiliti motenj v dobavnih verigah.	1
	Podporni sistemi	Podporni sistemi (digitalne aplikacije) in storitve lahko prispevajo k omilitvi motenj v dobavnih verigah s pomočjo boljših informacij in logistike.	3
	Blago	Zanesljivost oskrbe je možno povečati z večanjem zalog tako znotraj trgovskih verig kot v blagovnih rezervah države.	3
Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti	Kupci	V primeru začasnih prekinitev oskrbe imajo kupci nekaj možnosti za prilagajanje z odlogom nakupa nenujnih dobrin.	3
	Delovna sila	Delovna sila lahko deloma kompenzira izpade infrastrukture.	3
	Trgovine in skladišča	Prostore je mogoče prilagoditi tako, da delujejo tudi ob izpadih elektrike in digitalnih storitev s pomočjo avtonomnih virov energije in analognih sistemov.	4
	Oprema	Določena oprema (agregati, baterije, lokalni serverji) lahko prepreči ali omili posledice prekinitev, a predstavlja dodatni investicijski strošek in strošek vzdrževanja.	4
	Podporni sistemi	Nekatere podporne sisteme je možno zagotoviti lokalno in neodvisno od električnega omrežja, a ne vseh.	3
	Blago	Ustrezno skladiščenje blaga zagotavljajo njegov obstoj tudi v času izpadov infrastrukture.	4
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Kupci	Kupci lahko sprejmejo višji strošek nujnih dobrin, pri drugih se lahko zmanjša povpraševanje.	3
	Delovna sila	Delovna sila se lahko prilagodi z usposabljanjem ob ustreznem plačilu.	4
	Trgovine in skladišča	Z dobrim in dolgoročnim načrtovanjem lokacij, obsega in opreme prostorov je možno kontrolirati stroške.	4
	Oprema	Hiter razvoj opreme in široka ponudba omogočajo stroškovno učinkovitost investicij vanjo.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi se hitro prilagajajo potrebam trga in so ob ustrezni izbiri stroškovno učinkoviti.	4
	Blago	Hiter razvoj materialov in dobrin omogoča prilagoditev izbora blaga plačilni sposobnosti in nižanje stroškov.	4

3.4.2.3 MATRIKA RANLJIVOSTI TRGOVINE

Končna ocena ranljivosti predstavlja kombinacijo občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti posameznega elementa panoge na določeno prepoznano tveganje. Visoka občutljivost ob nizki prilagoditveni sposobnosti predstavlja visoko ranljivost, medtem ko visoka prilagoditvena sposobnost lahko zmanjša ranljivost kljub visoki občutljivosti. Matrika ranljivosti predstavlja kombinacijo ocen občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti za posamezne elemente. Skupna ocena ranljivosti panoge na posamezno tveganje predstavlja najvišja ocena posameznega elementa.

Tabela 51.: Matrika ranljivosti trgovine za tveganje »Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	3	3	4
	Srednja (3)	2	3	3	4	Blago 4
	Srednje nizka (2)	3	Podporni sistemi 3	Delovna sila 4	4	Kupci 5
	Nizka (1)	3	Trgovine in skladišča Oprema 4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Tabela 52.: Matrika ranljivosti trgovine za tveganje »Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Blago 3	Trgovine in skladišča Oprema 3	4
	Srednja (3)	2	3	Delovna sila 3	Kupci, Podporni sistemi 4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Tabela 53.: Matrika ranljivosti trgovine za tveganje »Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti					
	Visoka (5)	1	2	2	3	3

Prilagoditvena sposobnost	Srednje visoka (4)	2	2	Delovna sila, Blago 3	Trgovine in skladišča, Oprema, Podporni sistemi 3	4
	Srednja (3)	2	3	Kupci 3	4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
Občutljivost						

Glede na zgornje tabele je trgovina najbolj ranljiva na prekinitev dobavnih verig v Evropi in globalno, ki bi lahko resno ogrozile oskrbo prebivalstva s hrano in osnovnimi dobrinami oziroma gospodarstvo s surovinami, materiali in komponentami. Srednje visoko je ranljiva na prekinitev dela zaradi motenj infrastrukture in ekstremnih dogodkov v Sloveniji, ki bi trajali manj časa in večinoma ne bi prizadeli celotne države. Ob obeh teh tveganjih bi bili najbolj prizadeti kupci. Na povečanje stroškov je trgovina srednje ranljiva zaradi visokih stopenj prilagodljivosti posameznih elementov.

3.4.3 IZPOSTAVLJENOST PO SCENARIJIH

Izpostavljenost predstavlja stopnjo, do katere je sistem izpostavljen klimatsko povezanim dražljajem. Za panogo trgovine vključuje lokacijo trgovinskih objektov, odvisnost od zunanjih trgov in širših dobavnih verig ter delovanje potrebne infrastrukture. Ocena je v naslednjih tabelah pripravljena za vsako od treh tveganj: Prekinitev oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah, Prekinitev dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitev dostopnosti in Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 54.: Ocena sedanje izpostavljenosti trgovine opredeljenim podnebnim tveganjem.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis sedanje izpostavljenosti	Ocena
Prekinitev oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah	Oskrba s hrano	Nemotena	Evropski trgi in dobavne verige so bolj ali manj stabilne. Trenutno jih najbolj ogroža ruska vojna v Ukrajini, deloma pa tudi trgovinski spori med ZDA, Kitajsko in EU. Ta dogajanja niso neposredno povezana z učinki podnebnih sprememb. Do motenj zaradi podnebnih sprememb, kot so na primer povečane sečnje lesa v gozdovih EU že prihaja, vendar jih globina in diverzifikacija trga EU še lahko kompenzira.	2
	Oskrba z gorivi	Nemotena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena		
	Oskrba z blagom	Nemotena		
	Oskrba z repromateriali	Nemotena		

		Nemotena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti	Število izpadov elektrike	Na deset let	Do prekinitve delovanja trgovine zaradi ekstremnega vremena, poplav in izpadov infrastrukture prihaja za kratek čas in večinoma lokalno ali regionalno. Najhujša primera prekinitve oskrbe v zadnjih letih sta bila žled 2014 in poplave 2023	3
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let		
	Število izpadov interneta	Na deset let		
	Prevoznost cest	Motena letno		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	15-20 dni/leto		
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	15-20 dni/leto	Trgovina postopno investira v opremo, energetske učinkovitejše prostore, lastno oskrbo z elektriko in rezervne vire napajanja, digitalizacijo in prilagodljivost organizacije. Stopnja zadolženosti zaradi investicij in financiranja zalog je visoka.	3
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%		
	Oskrba s hrano	Nemotena		
	Oskrba z gorivi	Nemotena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena		
	Oskrba z blagom	Nemotena		
	Oskrba z repromateriali	Nemotena		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		

Tabela 55.: Ocena izpostavljenosti trgovine opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju RCP 4,5	Ocena
Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah	Oskrba s hrano	Redko motena	Zaradi povečanja intenzitete naravnih katastrof po svetu in v Evropi prihaja do motenj v dobavnih verigah in oskrbi, ki jih trgi niso vedno sposobni kompenzirati. Te motnje so še okrepljene zaradi protekcionističnih političnih reakcij v posameznih državah ali skupinah držav. Zaradi tega vsakih nekaj let pride do pomanjkanja in/ali cenovnih skokov hrane in osnovnih dobrin.	4
	Oskrba z gorivi	Redko motena		
	Oskrba z materiali, surovinami	Redko motena		
	Oskrba z blagom	Redko motena		
	Oskrba z repromateriali	Redko motena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti	Število izpadov elektrike	Letno	Do prekinitve delovanja trgovine zaradi ekstremnega vremena, poplav in izpadov infrastrukture prihaja vsakih nekaj let za teden ali več tednov, regionalno ali na državni ravni. Zaradi tega vsakih nekaj let pride do pomanjkanja hrane in osnovnih dobrin.	4
	Število izpadov telekomunikacij	Letno		
	Število izpadov interneta	Letno		
	Prevoznost cest	Večkrat letno		
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	26-31 dni/leto		
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	26-31 dni/leto	Trgovina mora pospešeno investirati v odpornost svojega delovanja, lastno oskrbo z elektriko in rezervne vire napajanja, večje zaloge blaga in diverzificirane nabavne verige, digitalizacijo in prilagodljivost organizacije. Stopnja zadolženosti zaradi investicij in financiranja zalog je na meji vzdržnosti in morebitne motnje na finančnih trgih lahko povzročijo resno krizo v dejavnosti.	4
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		
	Oskrba s hrano	Redko motena		
	Oskrba z gorivi	Redko motena		

	Oskrba z materiali, surovinami	Redko motena		
	Oskrba z blagom	Redko motena		
	Oskrba z repromateriali	Redko motena		
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		

Tabela 56.: Ocena prihodnje izpostavljenosti trgovine opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju RCP 8,5	Ocena
Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah	Oskrba s hrano	Nepredvidljiva	Globalni trgi postanejo nepredvidljivi in nezanesljivi in tudi znotraj EU se pojavijo težnje po protekcionizmu posameznih držav. Zaradi tega se zmanjšuje izbira blaga in poveča povpraševanje po lokalni oskrbi in zagotavljanju blagovnih rezerv.	5
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nepredvidljiva		
	Oskrba z blagom	Nepredvidljiva		
	Oskrba z repromateriali	Nepredvidljiva		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti	Število izpadov elektrike	Večkrat letno	Do prekinitev delovanja trgovine zaradi ekstremnega vremena, poplav in izpadov infrastrukture prihaja mesec in več dni letno, kar spreminja vzorce potrošnje in povpraševanje po lokalni oskrbi in samooskrbi. Trgovina ne temelji več na kakovosti in širini ponudbe temveč na zagotavljanju osnovne oskrbe prebivalstva in gospodarstva.	5
	Število izpadov telekomunikacij	Večkrat letno		
	Število izpadov interneta	Večkrat letno		
	Prevoznost cest	Četrtletno		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		

	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	42-47 dni/leto		
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	42-47 dni/leto	Trgovina ne more več slediti pritiskom podnebnih sprememb in prekinitev v oskrbi in motenj v dobavnih verigah, še posebej zaradi pojava večjih finančnih kriz, ki onemogočajo ugodno financiranje naložb.	5
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj		
	Oskrba s hrano	Nepredvidljiva		
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva		
	Oskrba z materiali, surovinami	Nepredvidljiva		
	Oskrba z blagom	Nepredvidljiva		
	Oskrba z repromateriali	Nepredvidljiva		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		

3.4.4 POTENCIALNI VPLIVI PO SCENARIJH

Potencialni vplivi predstavljajo posledice, ki jih podnebne spremembe lahko povzročijo na različne elemente trgovinske panoge.

Tabela 57.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na trgovino. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	Sedanje stanje					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	5
	Srednja (3)	2	3	Povečanje stroškov 3	Prekinitve zaradi vremena 4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	Dobavne verige 4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3

Matrika vplivov po tveganjih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
	Ranljivost				

Tabela 58.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na trgovino po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 4,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	Povečanje stroškov 4	Prekinitve zaradi vremena 4	Dobavne verige 5
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3		4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Tabela 59.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na trgovino po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 8,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	Povečanje stroškov 4	Prekinitve zaradi vremena 5	Dobavne verige 5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	5
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Sedanji vpliv prekinitve dobavnih verig in vseh treh tveganj in prekinitvev zaradi vremena je ocenjen srednje visoko. V scenariju RCP 4,5 so vplivi motenj v dobavnih verigah že ocenjeni kot visoki, medtem ko so prekinitve zaradi vremena in dvigi stroškov ocenjeni kot srednje visoki. Ob uresničitvi scenarija RCP 8,5 bi bili vplivi motenj v dobavnih verigah in prekinitvev zaradi vremena visoki, povečanja stroškov pa srednje visoki.

3.4.1 UGOTOVITVE

Poleg svojega gospodarskega pomena ima trgovina ključno vlogo pri oskrbi prebivalstva s hrano in osnovnimi dobrinami, pri oskrbi ostalega gospodarstva s surovinami, materiali ter komponentami in pri prodaji končnih izdelkov. Med potencialnimi negativnimi vplivi je trgovina ranljiva tako na posredne (motnje dobavnih verig, motnje finančnih trgov), kot na neposredne nevarnosti (ekstremno vreme, poplave v Sloveniji). Pri tem so zaradi morebitnih prekinitev delovanja trgovine ali posameznih dobavnih verig najbolj ranljivi kupci.

Trgovinska dejavnost se že sooča z vplivi podnebnih sprememb in investira v povečanje odpornosti, na primer z gradnjo sončnih elektrarn in zagotavljanjem baterijskega napajanja in agregatov. Poletno hlajenje trgovin in skladišč je že normalna praksa v panogi. Na prekinitev dobavnih verig in dostopnosti se prilagajajo z razvoje internetne prodaje in podpornih sistemov.

A sedanja znatna izpostavljenost vplivom podnebnih sprememb se lahko bistveno poveča po obeh napovedanih scenarijih. Povečalo se bo število prekinitev delovanja zaradi ekstremnih vremenskih dogodkov v državi, katastrofalen negativen vpliv pa imajo lahko tudi motnje na trgu EU in globalnih trgih, ki bodo lahko povezani tudi s finančnimi krizami. V teh primerih lahko pride do resnih kriznih razmer pri oskrbi prebivalstva s hrano in osnovnimi potrebščinami. Na drugi strani lahko pride do prekinitev dobavnih verig ključnih surovin, materialov in komponent za industrijo. Vpliv tovrstnih motenj bo lahko še poslabšam v primeru protekcionističnih reakcij na krize držav sveta pa tudi članic EU.

3.4.2 NEGOTOVOSTI

Heterogenost trgovinske panoge otežuje splošne ocene ranljivosti. Vsak segment ima specifične operativne značilnosti, ki zahtevajo podrobnejše analize.

Hitrost razvoja energetske učinkovitih tehnologij lahko radikalno spremeni energetske ranljivost trgovinskih objektov. Napredni sistemi pametnih stavb, izboljšane izolacije in optimizirane klimatizacije lahko znatno zmanjšajo stroške hlajenja.

Spremembe v nakupovalnih navadah potrošnikov, rast spletne trgovine in spremenjeni življenjski stili lahko vplivajo na obiskanost fizičnih trgovskih objektov. COVID-19 je že pokazal, kako hitro se lahko spremenijo trgovinski vzorci.

Tranzicija na obnovljive vire energije in razvoj shranjevanja energije lahko spremeni energetske ranljivost trgovine. Cene električne energije in dostopnost alternativnih virov ostajajo negotovi.

3.5 STORITVE

Slovenska storitvena panoga predstavlja največji del narodnega gospodarstva, ki zaposluje več kot pol milijona oseb in prispeva okoli četrtno bruto domačega proizvoda. V panogo storitev sodijo: zdravstvene storitve, finančne storitve, izobraževalne storitve, IT in telekomunikacije in poslovne storitve. Storitve so ključne za rast BDP in so običajno bolj odporne na ekonomske šoke kot industrija, čeprav je dinamika rasti med posameznimi sektorji zelo različna (npr. hitra rast IT in poslovnih storitev).

Panoga je zelo raznolika glede na vsebino storitev in načinov njihovega izvajanja. Vse večji delež storitev se izvaja preko digitalnih storitev, ali so digitalne aplikacije bistvene za njihovo učinkovitost. Panoga se srečuje z izzivi, kot so pomanjkanje ustrezno usposobljene delovne sile, potreba po digitalizaciji, in zagotavljanje konkurenčnosti na mednarodnem trgu, zlasti v visoko specializiranih storitvah.

3.5.1 NEVARNOSTI IN TVEGANJA

3.5.1.1 IDENTIFIKACIJA PODNEBNIH NEVARNOSTI ZA STORITVE

V naslednji tabeli je ocenjen pomen posameznih podnebnih nevarnosti opredeljenih v izhodiščih za storitve.

Tabela 60.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za storitve

Nevarnost	Kazalec nevarnosti	Trenutna vrednost	Ocena (1-5)
Neposredna			
Naraščajoče temperature	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto	4
Suša	Omejitev porabe vode	Nemotena	2
Poplave	Število dni z lokalno poplavnimi dogodki	2-3 dogodkov/leto	3
Spremembe vzorcev padavin	Sprememba zimskih padavin Sprememba poletnih padavin	- -	2
Veter, neurja in toča	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	5-8 dni/leto	3
Dvig morja	Število poplavljanj morja	1-2 na leto	2
Posredna			

Izpad infrastrukture	Število izpadov elektrike	Na deset let	4
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let	
	Število izpadov interneta	Na deset let	
	Prevoznost cest	Motena letno	
Motnje v dobavnih verigah	Oskrba z gorivi	Nemotena	2
	Oskrba z materiali, surovinami	Nemotena	
	Oskrba z blagom	Nemotena	
	Oskrba z repromateriali	Nemotena	
Motnje na finančnih trgih	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%	2

Vročinski valovi z oceno 4 predstavljajo ključno nevarnost za storitvena panoga. Temperature nad 30°C neposredno vplivajo na delovno produktivnost v pisarnah, povečujejo stroške klimatizacije ter zahtevajo prilagoditve delovnih časov. Osebe v storitvah je izpostavljeno toplotnemu stresu, kar zmanjšuje učinkovitost dela in povečuje tveganje za zdravstvene težave. Veliki storitveni objekti (nakupovalni centri, pisarniške stavbe) doživljajo do 40% povečanje energetske porabe za hlajenje.

Izpad infrastrukture, predvsem prekinitev telekomunikacij in interneta, oskrbe z elektriko ter prometa kritično vplivajo na sodobne storitvene dejavnosti, ki so v celoti odvisne od digitalnih tehnologij. Finančne storitve, telekomunikacije, informacijske tehnologije in e-trgovina lahko doživijo popolne prekinitev delovanja. Podatkovni centri potrebujejo neprekinjeno napajanje, izpadi pa lahko povzročijo izgubo podatkov in sistemske motnje.

Ekstremni vremenski dogodki (poplave, močni nalivi, neurja) omejujejo dostopnost storitev za stranke oziroma povzročajo izpad dostopa izvajalcev storitev do strank. To lahko povzroči znižanje kakovosti storitev, izpad dohodka in višje stroške zaradi zagotavljanja potrebne redundance zmogljivosti.

3.5.1.2 OPREDELITEV TVEGANJ ZA STORITVE

Na podlagi identificiranih nevarnosti so bila opredeljena kompleksna tveganja, ki nastajajo iz interakcij med različnimi podnebnimi dejavniki in operativnimi značilnostmi storitev. Na podlagi identificiranih nevarnosti so bila opredeljena ključna tveganja, ki predstavljajo kombinacijo verjetnosti nastopa nevarnosti in njenega potencialnega vpliva na storitve.

Tabela 61.: Ključna tveganja za storitve in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje

Tveganje	Nevarnost 1	Nevarnost 2	Nevarnost 3	Nevarnost 4	Nevarnost 5	Skupna ocena
----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------

Zmanjšan obseg dela zaradi prekinitev dostopnosti storitev	Izpad infrastrukture	Naraščajoče temperature	Veter, neurja in toča	Poplave		
Ocena	4	4	3	3		3,5
Preinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta	Izpad infrastrukture	Naraščajoče temperature	Veter, neurja in toča	Poplave		
Ocena	4	4	4	3		3,75
Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Naraščajoče temperature	Izpad infrastrukture	Motnje v dobavnih verigah	Motnje na finančnih trgih	Veter, neurja in toča	
Ocena	4	4	4	3	3	3,6

Preinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta predstavljajo visoko tveganje za sodobni storitvena panoga. Velik del storitev je posredno ali neposredno odvisen od telekomunikacij, digitalnih storitev in oskrbe z elektriko. Pri tem gre lahko za neposredno izvajanje storitev preko spleta, ali za aplikacije, ki podpirajo storitvena panoga v ozadju. To tveganje neposredno ogroža finančne storitve, ki morajo zagotavljati 24/7 dostopnost, telekomunikacijske storitve z infrastrukturo občutljivo na vremenske motnje ter IT storitve, kjer lahko izpad sistema povzroči kaskadne učinke na druge panoge. AJPES opozarja, da se je zaradi pomembnosti digitalnih storitev povečala potreba po zanesljivih informacijskih sistemih (AJPES, 2025, https://www.ajpes.si/statistike/druga_statistike/poslovne_storitve).

Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti se nanašajo predvsem na stroške energije za hlajenje, ki lahko med vročinskimi valovi narastejo za 50-80%. Te stroške lahko znižajo vlaganja v energetska učinkovitost, ki pa prav tako predstavljajo strošek. Banka Slovenije opozarja na cenovne pritiske v storitvenem panogi zaradi rasti stroškov dela, k čemur se dodajajo še povečani energetska stroški (BSI, 2025). Povečanje stroškov lahko povzroči tudi zagotavljanje večja zanesljivosti in redundance opreme in digitalne podpore. V času vročinskih valov in ekstremnega vremena lahko pride do znižanja produktivnosti.

Zmanjšan obseg dela zaradi prekinitev dostopnosti storitev nastane bodisi ker uporabniki ne morejo priti do storitev ali izvajalci storitev ne morejo priti do uporabnikov v primeru izpada prometne infrastrukture zaradi poplav, ekstremnega vremena ali vročinskih valov.

3.5.1.3 PROSTORSKA DIFERENCIACIJA TVEGANJ ZA STORITVE

Analiza prostorske diferenciacije tveganj omogoča razumevanje regionalnih razlik v ranljivosti storitvene panoge, kar je ključno za oblikovanje ciljnih prilagoditvenih strategij na regionalni ravni.

Tabela 62.: Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za storitve

Tveganje	Prostorska diferenciacija	Obrazložitev
Zmanjšan obseg dela delu zaradi prekinitev dostopnosti storitev	Da	Več prekinitev predvideno v vzhodni Sloveniji zaradi pogostejšega ekstremnega vremena in poplav.
Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta	Da	Več prekinitev predvideno v vzhodni Sloveniji zaradi pogostejšega ekstremnega vremena in poplav. Ljubljana kot glavno storitveno središče koncentrira 45% vseh storitvenih dejavnosti in je posebej ranljiva na sistemske IT motnje npr. v primeru poplav ali ekstremnega vremena. Kot urbani center je visoko izpostavljena vročinskim valovom.
Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Da	Ruralna in hribovita območja so bolj ranljiva, saj je ponudba storitev že sedaj nižja kot na mestnih in primestnih območjih.

3.5.2 OCENA RANLJIVOSTI

3.5.2.1 OCENA OBČUTLJIVOSTI STORITEV

Sistematična ocena občutljivosti različnih elementov panoge na glavne podnebne nevarnosti omogoča identificiranje najbolj ranljivih področij.

Tabela 63.: Ocena občutljivosti ključnih elementov storitev na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis občutljivosti	Ocena
Zmanjšan obseg dela zaradi prekinitev dostopnosti storitev	Uporabniki	Neugodno vreme (vročina, ekstremno vreme, poplave) omejujejo dostop uporabnikov do storitve bodisi ker ne morejo priti do storitvenih prostorov ali izvajalci ne morejo priti do njih.	3
	Delovna sila	Neugodno vreme (vročina, ekstremno vreme, poplave) omejujejo prihod na delo in izvajanje storitev.	3
	Prostori	Lokacija prostorov v primeru neugodnega vremena vpliva na njihovo dostopnost.	3
	Oprema	Določena oprema je na dostopna samo na posamezni lokaciji.	3
	Podporni sistemi	Podporni sistemi (digitalne aplikacije) in storitve omogočajo delovanje tudi v pogojih nižje dostopnosti, a ne zagotavljajo enake učinkovitosti in kakovosti storitev.	2
	Materiali	V primeru prekinitev dostopnosti lahko pride do pomanjkanja materialov za izvajanje storitev.	2

Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta	Uporabniki	Prekinitve vsaj začasno onemogočajo dostop uporabnikov do storitev.	3
	Delovna sila	Prekinitve onemogočajo delo ali vsaj zmanjšajo njegovo učinkovitost in s tem povečujejo obremenitev delovne sile.	3
	Prostori	Funkcije prostorov so v veliki meri odvisne od elektrike, nekatere pa tudi od digitalnih storitev.	2
	Oprema	Vse več opreme deluje na elektriko in je odvisnih od digitalnih storitev.	3
	Podporni sistemi	Velik del podpornih sistemov, kot so digitalne aplikacije v oblaku, v primeru prekinitve ne deluje.	4
	Materiali	Zaradi prekinitve elektrike in ogrevanja ali hlajenja lahko pride do poškodb občutljivih materialov.	2
Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Uporabniki	Višje cene storitev negativno vplivajo na kakovost življenja uporabnikov in nižajo povpraševanje po nenujnih storitvah.	3
	Delovna sila	Delovna sila je vse dražja, v nekaterih storitvah pa prihaja do pomanjkanja kadrov, kar dviga cene dela.	3
	Prostori	Investicije v bolj podnebno odporne prostore predstavljajo prispeva k višjim cenam.	4
	Oprema	Oprema, ki zagotavlja prilagajanje (npr. hlajenje) in redundanco za primer izpadov infrastrukture prispeva k višjim cenam.	4
	Podporni sistemi	Bolj zmogljivi in zanesljivi podporni sistemi so dražji.	4
	Materiali	Večje zaloge materialov za zanesljivost izvajanja storitev prispevajo k višjim cenam.	2

Zdravstvene storitve so visoko občutljive zaradi kritične potrebe po neprekinjenem delovanju ne glede na vremenske razmere. Bolnišnice morajo zagotavljati stalno oskrbo pacientov, medicinska oprema zahteva stabilne temperaturne pogoje, hkrati pa so zdravstveni delavci izpostavljeni dodatnim obremenitvam zaradi obravnave bolnikov s toploto povezanimi zdravstvenimi težavami.

IT in telekomunikacije in finančne storitve predstavljajo drugi najobčutljivejši segment. IT storitve zahtevajo stalno hlajenje strežnikov, finančne storitve morajo zagotavljati neprekinjeno dostopnost sistemov.

3.5.2.2 OCENA PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI STORITEV

Prilagoditvena sposobnost predstavlja zmožnost panoge, da se prilagodi podnebnim spremembam in zmanjša njihove negativne vplive. Ocena temelji na prilagoditveni sposobnosti elementov panoge na tveganja, za katere je bila pripravljena ocena občutljivosti.

Tabela 64.: Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov storitev na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis prilagoditvene sposobnosti	Ocena
----------	----------------	---------------------------------	-------

Zmanjšan obseg dela delu zaradi prekinitev dostopnosti storitev	Uporabniki	Uporabniki se lahko prilagodijo tako, da odložijo uporabo določenih storitev. Za nekatere (nujno zdravstvo) pa se ne morejo prilagoditi.	3
	Delovna sila	V storitvah marsikje že primanjkuje delovna sile in ni mogoče povečati zmogljivosti.	2
	Prostori	Prostore je težko prestaviti na bolj dostopne lokacije, investicije v večjo odpornost predstavljajo dodaten strošek.	4
	Oprema	Boljša oprema omogoča delo v neugodnih razmerah, vendar predstavlja investicijski strošek.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi (digitalne aplikacije) in storitve se lahko hitro prilagodijo spremenjenim razmeram dostopnosti.	4
	Materiali	Oskrbo z materiali je možno izboljšati z večjimi zalogami.	4
Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta	Uporabniki	V primeru izpadov infrastrukture imajo uporabniki zelo malo možnosti za prilagajanje.	2
	Delovna sila	Delovna sila lahko deloma kompenzira izpade infrastrukture, v nekaterih storitvah (banke, internetna prodaja) pa jih ne more.	3
	Prostori	Prostore je mogoče prilagoditi tako, da delujejo tudi ob izpadih elektrike in digitalnih storitev s pomočjo avtonomnih virov energije in analognih sistemov.	4
	Oprema	Določena oprema (agregati, baterije, lokalni serverji) lahko prepreči ali omili posledice prekinitev, a predstavlja dodatni investicijski strošek in strošek vzdrževanja.	4
	Podporni sistemi	Nekatere podporne sisteme je možno zagotoviti lokalno in neodvisno od električnega omrežja, a ne vseh.	3
	Materiali	Razvoj materialov in ustrezno skladiščenje jih zagotavljajo tudi v času izpadov infrastrukture.	4
Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Uporabniki	Uporabniki lahko sprejmejo višji strošek nekaterih storitev, pri drugih se lahko zmanjša povpraševanje.	3
	Delovna sila	Delovna sila se lahko prilagodi z usposabljanjem ob ustreznem plačilu.	4
	Prostori	Z dobrim in dolgoročnim načrtovanjem lokacij, obsega in opreme prostorov je možno kontrolirati stroške.	4
	Oprema	Hiter razvoj opreme in široka ponudba omogočajo stroškovno učinkovitost investicij vanjo.	3
	Podporni sistemi	Podporni sistemi se hitro prilagajajo potrebam trga in so ob ustrezni izbiri stroškovno učinkoviti.	4
	Materiali	Z digitalizacijo je potreba po materialih v storitvah vse nižja, tudi razvoj novih materialov je hiter.	4

3.5.2.3 MATRIKA RANLJIVOSTI STORITEV

Končna ocena ranljivost predstavlja kombinacijo občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti posameznega elementa panoge na določeno prepoznano tveganje. Visoka občutljivost ob nizki prilagoditveni sposobnosti predstavlja visoko ranljivost, medtem ko visoka prilagoditvena sposobnost lahko zmanjša ranljivost kljub visoki občutljivosti. Matrika ranljivosti predstavlja kombinacijo ocen občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti za posamezne elemente. Skupna ocena ranljivosti panoge na posamezno tveganje predstavlja najvišja ocena posameznega elementa.

Tabela 65.: Matrika ranljivosti storitev za tveganje »Zmanjšan obseg dela delu zaradi prekinitev dostopnosti storitev« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Zmanjšan obseg dela delu zaradi prekinitev dostopnosti storitev					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	Podporni sistemi, Materiali 2	Prostori, Oprema 3	3	4
	Srednja (3)	2	3	Uporabniki 3	4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	Delovna sila 4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)	
	Občutljivost					

Tabela 66.: Matrika ranljivosti storitev za tveganje »Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	Prostori, Materiali 2	Oprema 3	3	4
	Srednja (3)	2	3	Delovna sila 3	Podporni sistemi 4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	Uporabniki 4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)	
	Občutljivost					

Tabela 67.: Matrika ranljivosti storitev za tveganje »Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	Materiali 2	Delovna sila 3	Prostori, Podporni sistemi 3	4
	Srednja (3)	2	3	Uporabniki 3	Oprema 4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Glede na zgornje tabele so storitve srednje visoko ranljive na vsa tri opredeljena tveganja. Na prekinitev dela zaradi dostopnosti je najbolj ranljiva delovna sila, na prekinitev zaradi izpada infrastrukture so najbolj ranljivi podporni sistemi, na povečanje stroškov pa je najbolj ranljiva oprema. Ob tem obstajajo bistvene razlike med posameznimi dejavnostmi znotraj panoge. Zdravstvo in finančne storitve so najbolj občutljive, a imajo hkrati visoko prilagoditveno sposobnost oziroma prioriteto. Druge dejavnosti so manj kritične in s tem manj občutljive, a je njihova prilagoditvena sposobnost tudi nižja.

3.5.3 IZPOSTAVLJENOST PO SCENARIJIH

Izpostavljenost predstavlja stopnjo, do katere je sistem izpostavljen klimatsko povezanim dražljajem. Za panogo storitev vključuje čas in lokacijo izvajanja storitev, delež storitev, ki so izvajajo osebno in preko digitalnih storitev in nujnost izvajanja posameznih storitev (zdravstvo, plačilne storitve). Ocena je v naslednjih tabelah pripravljena za vsako od treh tveganj: Zmanjšan obseg dela zaradi prekinitev dostopnosti storitev, Prekinitev dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta in Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 68.: Ocena sedanje izpostavljenosti storitev opredeljenim podnebnim tveganjem.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis sedanje izpostavljenosti	Ocena
Zmanjšan obseg dela zaradi	Prevoznost cest	Motena letno	Vročinski valovi, ekstremno vreme, poplave in prekinitev prometa občasno zmanjšajo dostopnost storitev.	2
	Število dni z vročinskimi	15-20 dni/leto		

prekinitev dostopnosti storitev	valom (T max $\geq$ 30°C)			
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta	Število izpadov elektrike	Na deset let	Do večjih motenj oskrbe z elektriko, telekomunikacij in interneta prihaja vsakih nekaj let, nazadnje med žledom 2014 in poplavami 2023.	2
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let		
	Število izpadov interneta	Na deset let		
	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq$ 30°C)	15-20 dni/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq$ 30°C)	15-20 dni/leto	Storitvene dejavnosti postopno investirajo v opremo in energetske učinkovitejše prostore.	2
	Število izpadov elektrike	Na deset let		
	Število izpadov telekomunikacij	Na deset let		
	Število izpadov interneta	Na deset let		
	Oskrba z gorivi	Nemotena		
	Oskrba z materiali	Nemotena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		

Tabela 69.: Ocena prihodnje izpostavljenosti storitev opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju RCP 4,5	Ocena
Zmanjšan obseg dela	Prevoznost cest	Motena večkrat letno	Vročinski valovi, ekstremno vreme, poplave in prekinitve prometa	3

zaradi prekinitev dostopnosti storitev	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	26-31 dni/leto	predstavljajo občuten problem zmanjšanja dostopnosti storitev, tako da obsega storitev ni mogoče povsem nadomestiti.	
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	7-10 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta	Število izpadov elektrike	Letno	Do večjih motenj oskrbe z elektriko, telekomunikacij in interneta prihaja letno, kar povzroča motnje in izpade pri izvajanju storitev.	3
	Število izpadov telekomunikacij	Letno		
	Število izpadov interneta	Letno		
	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	26-31 dni/leto		
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	7-10 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	26-31 dni/leto	Zaradi motenj pri izvajanju storitev in potrebnih investicij v njihovo odpornost se povečujejo cene storitev.	3
	Število izpadov elektrike	Letno		
	Število izpadov telekomunikacij	Letno		
	Število izpadov interneta	Letno		
	Oskrba z gorivi Oskrba z materiali	Redko motena Redko motena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		
	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	7-10 dni/leto		

Tabela 70.: Ocena prihodnje izpostavljenosti storitev opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju RCP 8,5	Ocena
----------	--------------------------	----------	--	-------

Zmanjšan obseg dela zaradi prekinitev dostopnosti storitev	Prevoznost cest	Motena četrtno	Vročinski valovi, ekstremno vreme, poplave in prekinitev prometa pogosto zmanjšajo dostopnost storitev kar povzroča težave pri organizaciji in poslovanju ponudnikov.	4
	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq$ 30°C)	42-47 dni/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
Prekinitev dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta	Število izpadov elektrike	Večkrat letno	Do večjih motenj oskrbe z elektriko, telekomunikacij in interneta prihaja večkrat letno kar povzroča resna motnje v izvajanju storitev in zahteva posebne ukrepe za zagotavljanje nujnih zdravstvenih in plačilnih storitev.	4
	Število izpadov telekomunikacij	Večkrat letno		
	Število izpadov interneta	Večkrat letno		
	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq$ 30°C)	42-47 dni/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq$ 30°C)	42-47 dni/leto	Storitvene dejavnosti resno investirajo v opremo, redundanco sistemov in energetske učinkovitejše prostore. Zaradi tega nekatere storitve postanejo cenovno manj dostopne ali se izvajajo v manjšem obsegu.	3
	Število izpadov elektrike	Večkrat letno		
	Število izpadov telekomunikacij	Večkrat letno		
	Število izpadov interneta	Večkrat letno		
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva		
	Oskrba z materiali	Nepredvidljiva		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		

3.5.4 OCENA POTENCIALNIH VPLIVOV

Potencialni vplivi predstavljajo oceno posledic, ki jih podnebna tveganja lahko povzročijo na storitve. Predstavljajo kombinacijo ocene ranljivosti in ocen izpostavljenosti. V naslednjih treh tabelah so predstavljene matrike vplivov za vsa tri prepoznana tveganja: Zmanjšan obseg dela zaradi prekinitev dostopnosti storitev, Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta in Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 71.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na storitve. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	Sedanje stanje					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	5
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	Prekinitve zaradi dostopnosti, Prekinitve zaradi motenj, Povečani stroški 3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Tabela 72.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na storitve po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 4,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	5
	Srednja (3)	2	3	3	Prekinitve zaradi dostopnosti, Prekinitve zaradi motenj, Povečani stroški 4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3		4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3

Matrika vplivov po tveganjih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
	Ranljivost				

Tabela 73.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na storitve po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 8,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	Prekinitve zaradi dostopnosti, Prekinitve zaradi motenj, 4	5
	Srednja (3)	2	3	3	Povečani stroški 4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)	
	Ranljivost					

Vpliv vseh treh tveganj v sedanjem stanju je ocenjen srednje. Ob uresničitve kateregakoli scenarija podnebnih sprememb pa so vplivi vseh treh tveganj ocenjeni kot srednje visoki.

3.5.5 UGOTOVITVE

Storitvene dejavnosti se že prilagajajo na vplive podnebnih sprememb z vlaganji v energetske učinkovitost in poletno hlajenje prostorov, soočajo pa se tudi z organizacijskimi izzivi ob motnjah fizične dostopnosti in motnjah oskrbe z elektriko, telekomunikacij in interneta. Pri tem pomembno vlogo igrajo izkušnje s preteklimi ekstremnimi situacijami kot so žled, poplave in COVID. Predvsem so pomembne investicije v digitalizacijo, ob predpostavki krepitve odpornosti energetske in komunikacijske infrastrukture, in v redundanco zmogljivosti in opreme.

Na različna tveganja so najbolj občutljivi elementi panoge delovna sila na prekinitve dostopnosti, uporabniki in podporni sistemi na motnje v oskrbi z elektriko komunikacijah, ter oprema na povečanje stroškov storitev. Večjo prilagoditveno sposobnost kažejo prostori, material in v nekaterih primerih delovna sila in podporni sistemi. V splošnem so storitvene dejavnosti srednje visoko ranljive na vsa tri tveganja, ki imajo lahko srednje visok vpliv v primeru obeh scenarijev v prihodnosti. Storitvene dejavnosti lahko izvedejo vrsto ukrepov prilagajanja, kot so investicije v prostore in opremo (vključno s samooskrb z energijo), usposabljanje delovne sile in uvajanje novih metod dela. Na nekaterih področjih pa so odvisne od delovanja in odpornosti javne infrastrukture, kot so ceste,

elektro omrežje in komunikacijska omrežja. Zagotavljanje neprekinjenega delovanja infrastrukture je ključnega pomena predvsem za nujne storitve, kot sta zdravstvo in plačilni promet.

3.5.6 NEGOTOVOSTI

Ocena storitvene panoge se sooča z negotovostmi, ki izhajajo iz hitrih tehnoloških sprememb in kompleksnosti storitvenih procesov.

Hitrost digitalne transformacije lahko radikalno spremeni ranljivost storitvene panoge v relativno kratkem času. Razvoj tehnologij v oblaku, umetne inteligence in avtomatizacije lahko zmanjša odvisnost od fizične infrastrukture, vendar ustvari nove oblike ranljivosti.

Spremembe v delovnih navadah (hibridno delo, delo od doma) lahko bistveno spremenijo prostorsko porazdelitev storitvenih dejavnosti in s tem tudi njihovo izpostavljenost podnebnim tveganjem. UMAR opozarja na demografske spremembe in pomanjkanje delovne sile, kar lahko vpliva na organizacijo storitev (UMAR, 2023). Migracije prebivalstva in spremenjena zaupanja potrošnikov lahko preusmerijo povpraševanje po storitvah.

Evolucija evropskih predpisov o varstvu podatkov, kibernetiki varnosti in energetske učinkovitosti bo vplivala na stroške prilagajanja in tehnološke rešitve. EU Green Deal in spremljajoče politike lahko ustvarijo nove zahteve za storitvene ponudnike, vendar tudi nove priložnosti financiranja.

AJPES opozarja, da se je z letom 2022 prenehalo sistematično zbiranje podatkov o poslovnih storitvah na evropski ravni (AJPES, 2025), kar otežuje primerjalno analizo. Manjkajo podrobni podatki o energetske porabi različnih storitvenih segmentov in njihovi občutljivosti na temperaturne spremembe.

Kvantifikacija vplivov na "mehke" storitve (svetovanje, kreativne industrije, raziskave) je težavna zaradi pomanjkanja objektivnih kazalnikov produktivnosti. Interakcije med različnimi storitvenimi segmenti niso sistematično zajete, vendar lahko ustvarijo kaskadne učinke tveganj.

3.6 TURIZEM

Turizem je pomembna in strateška gospodarska dejavnost v Sloveniji, ki prispeva 9,2% bruto domačega proizvoda, zaposluje okoli 92.900 oseb in spodbuja regionalni razvoj. Država je prepoznavna po svoji izjemni naravni raznolikosti – od alpskih vrhov (Julijske Alpe, Triglav) in slikovitih jezer (Bled, Bohinj) do Jadranske obale (Portorož, Piran), kraškega sveta s svetovno znanimi jamami (Postojnska, Škocjanske) in termalnih vrelcev. Ta raznolikost omogoča razvoj širokega nabora turističnih produktov, kot so zdraviliški in wellnes turizem, turizem v naravi (pohodništvo, kolesarjenje, smučanje, veslanje), kulturni turizem (Ljubljana, dediščina) in ekološki turizem.

Velik delež tujih gostov prihaja iz sosednjih držav in ključnih evropskih trgov, kar zagotavlja relativno odpornost panoge na globalne in regionalne ekonomske razmere ter zdravstvene krize, kot je bila pandemija COVID-19. Ta je, kot drugod po svetu, močno prizadela panogo, vendar se je slovenski turizem zelo hitro opomogel, saj ni direktno odvisen od letalskih prevozov. V letu 2024 je Slovenija dosegla novo rekordno leto z 6,6 milijona obiskovalcev in skoraj 17 milijoni prenočitev, od katerih so tri četrtine ustvarili tuji turisti (Forbes, 2025, <https://forbes.n1info.si/posel/lani-novo-rekordno-leto-za-slovenski-turizem/>). Slovenski turizem se hitro prilagaja s poudarkom na digitalizaciji storitev in personalizirani ponudbi. Turistična panoga je tudi velik zaposlovalec, ki zagotavlja delovna mesta tako v gostinstvu in nastanitvah, kot tudi v spremljajočih dejavnostih, kot so prevoz, storitve v prostem času in trgovina.

Veljavna turistična strategija se osredotoča na razvoj zelenega, butičnega in trajnostnega turizma, kar pomaga ohranjati naravne vire in dediščino ter privablja goste z višjo dodano vrednostjo. Prizadevanja so usmerjena v izboljšanje turistične infrastrukture, podaljšanje turistične sezone izven poletnih in zimskih mesecev ter povečanje konkurenčnosti z inovativnimi in visoko kakovostnimi turističnimi izkušnjami. V zadnjem desetletju se zaradi naraščanja temperatur povečuje povpraševanje po poletnem obisku gorskih centrov, medtem ko se tradicionalni smučarski turizem bori s pomanjkanjem snega in stagnacijo povpraševanja. Obmorski turizem zaradi vročine in sprememb v morskem ekosistemu izgublja privlačnost poleti, krepi pa se obisk v drugih letnih časih. Zaradi ugodnega geografskega položaja blizu glavnih trgov in privlačnosti, se deli Slovenije že soočajo s »pre-turizmom« oziroma gnečo v glavni sezoni. Zaradi tega in privlačnosti sosednje Hrvaške, turistični osebni prevoz povzroča redne zastoje na avtocestah pomladi in poleti. Železnica tega prevoza s sedanjimi zmogljivostmi in kakovostjo storitev ni sposobna prevzeti. Sicer predvsem letalski turisti prispevajo k povpraševanju po javnem prevozu znotraj države.

3.6.1 NEVARNOSTI IN TVEGANJA

3.6.1.1 IDENTIFIKACIJA PODNEBNIH NEVARNOSTI ZA TURIZEM

V naslednji tabeli je ocenjen pomen posameznih podnebnih nevarnosti opredeljenih v izhodiščih za turizem.

Tabela 74.: Podnebne nevarnosti, njihovi kazalci in ocena pomena posamezne nevarnosti za turizem

Nevarnost	Kazalec nevarnosti	Trenutna vrednost	Ocena (1-5)
Neposredna			
Naraščajoče temperature	Število dni z vročinskim valom ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	15-20 dni/leto	5
Poplave	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	4
Veter, neurja in toča	Število dni s padavinami $>50\text{mm}$	5-8 dni/leto	4
Suša	Omejitev porabe vode	Nemotena	4
Spremembe vzorcev padavin	Sprememba zimskih padavin Sprememba poletnih padavin	- -	4
Dvig morja	Število poplavljanj morja	1-2 na leto	3
Posredna			
Izpad infrastrukture	Število izpadov elektrike Prevoznost cest Število izpadov interneta	Na deset let Motena letno Na deset let	4
Motnje v dobavnih verigah	Oskrba s hrano Oskrba z gorivi	Nemotena Nemotena	3
Motnje na finančnih trgih	Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7 %	3

Naraščajoče temperature predstavljajo bistveno nevarnost za turistična panoga, saj neposredno vplivajo na udobje obiskovalcev in privlačnost destinacij ter s tem vplivajo na obiskanost. Vročinski valovi lahko drastično zmanjšajo obisk zunanjih turističnih atrakcij, spremenijo čas obiskov in povzročijo preusmerjanje turistov na manj toplotno obremenjena območja, se pravi iz urbanih in obalnih destinacij v višje ležeče alpske doline ali v gore, trend, ki se že opaža v zadnjih letih. Hkrati se v vseh destinacijah povečuje potreba po klimatizaciji nastanitvenih objektov, kar povečuje operativne stroške in obremenitev za elektroenergetsko omrežje. Dvig temperatur vpliva tudi na snežne razmere, ki so posebej kritične za zimski turizem, ki že doživlja resne izzive zaradi pomanjkanja snega in neprimernih pogojev za umetno zasneževanje. Visoke temperature prispevajo tudi k dodatnem zmanjšanju kvalitete kopalnih voda, kot so morje, jezera in reke, ki služijo kot pomemben dejavnik pri blaženju vplivov vročinskih valov na obiskovalce.

Poplave neposredno ogrožajo varnost obiskovalcev, nastanjenih v poplavnih območjih, kot so pokazale poplave v Savinjski dolini leta 2023, ki so zahtevale tudi evakuacije turistov. Hkrati lahko tudi preprečijo dostop do destinacij, kar pomeni znaten izpad obiska in prometa za ponudnike ter dodatne težave za obiskovalce ujete na lokaciji. Škoda na infrastrukturi, ki jo povzročijo poplave, lahko zahteva znatne dodatne stroške in omeji ali celo prepreči obisk v času sanacij.

Veter, neurja in toča neposredno ogrožajo varnost turistov pri zunanjih aktivnostih, še posebej če ti niso navajeni silovitosti ter posledične nevarnosti slabega vremena v Sloveniji, ki so najizrazitejše poleti in v gorskem svetu. Hkrati povzročajo tudi odpovedi dogodkov in atrakcij, ki lahko vplivajo na privlačnost destinacij. Poškodbe na turistični infrastrukturi pomenijo dodatne stroške za ponudnike in izpad obiska.

Suša je bistvena nevarnost za oskrbo z vodo, saj turisti porabijo znatno večje količine in s tem dodatno obremenijo sisteme. Suša lahko skupaj z visokimi temperaturami poveča nevarnost požarov v naravi, kar predstavlja varnostno grožnjo za obiskovalce in same atrakcije, saj se velik delež turistične ponudbe zanaša na lepoto naravnega okolja. Vpliv suše na pretoke rek omejuje izvajanje aktivnosti na vodi (rafting, kajak, ribištvo, kopanje) in oskrbo z elektriko, ki lahko povzroči dodatne težave v obdobjih visokih temperatur, ki zahtevajo dodatno energijo za hlajenje nastanitev.

Spremembe vzorcev padavin vplivajo na privlačnost destinacij, saj lahko bistveno vplivajo na možne aktivnosti v naravi, ki jih obiskovalci pričakujejo. Najizrazitejši vpliv je pozimi, saj so snežne razmere kritični pogoj za zimski turizem. Napovedujejo se sicer višje zimske padavine, a v večjem deležu kot dež, zato ni jasno kaj se bo zgodilo s snežno odejo v višjih legah. Količina snega v gorah vpliva na spomladanske in poletne pretoke slovenskih rek, od katerih so odvisne destinacije s poudarkom na pustolovskem turizmu, kot sta zgornje Posočje in Savinjska dolina, ter na blaženje suš.

Dvig morja je relevanten na obali, kjer poplavljanja morja povzročajo prekinitev dostopa obiskovalcev do nastanitev, izpad storitev in atrakcij ter lahko tudi poškodujejo infrastrukturo. Dvig morske gladine bo postopoma tudi vedno bolj ogrožal nizko ležeče dele obale, ki bodo verjetno tudi s potrebnimi prilagoditvami postali manj privlačni za obiskovalce.

Izpad infrastrukture pomeni izpad obiska zaradi nedostopnosti destinacij v primeru prekinitve cestnih povezav ali pa tudi ob izpadu interneta, na katerem temelji sodobna turistična ponudba, saj gosti za rezervacije nastanitev in aktivnosti ter navigacijo do destinacije uporabljajo spletne aplikacije. Turisti so tudi bolj ranljivi na izpade elektrike in vode ter s tem povezanih storitev, npr. gostinstva, kot domačini.

Motnje v dobavnih verigah lahko povzročijo težave v turizmu v primeru prekinitve oskrbe turistov in panoge s hrano in gorivi. Lahko povzročijo tudi prekinitve ali spremembe storitev mednarodnega letalskega in drugega prevoza.

Motnje na finančnih trgih povečujejo stroške investicij, ki so potrebne za prilagoditev turističnih dejavnosti podnebnim spremembam, sanacijam nastale škode zaradi ekstremnih vremenskih pojavov in širitve kapacitet za zadostitev spreminjajočim se potrebam in vzorcem obiska.

3.6.1.2 OPREDELITEV TVEGANJ ZA TURIZEM

Na podlagi identificiranih nevarnosti so bila opredeljena ključna tveganja, ki predstavljajo kombinacijo verjetnosti nastopa nevarnosti in njenega potencialnega vpliva na turistično panogo.

Tabela 75.: Ključna tveganja za turizem in ocena vpliva petih najpomembnejših nevarnosti nanje

Tveganje	Nevarnost 1	Nevarnost 2	Nevarnost 3	Nevarnost 4	Nevarnost 5	Skupna ocena
Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja	Naraščajoče temperature	Spremembe vzorcev padavin	Veter, neurja in toča	Suša	Dvig morja	
Ocena	5	4	3	3	3	3,6
Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Naraščajoče temperature	Poplave	Veter, neurja in toča	Dvig morja	Suša	
Ocena	4	4	4	4	3	3,8
Motnje v prihodu do destinacij	Izpad infrastrukture	Motnje v dobavnih verigah	Motnje na finančnih trgih	Poplave	Veter, neurja in toča	
Ocena	4	3	3	4	3	3,4

Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja predstavljajo raznoliko kombinacijo tveganj, ki bo vplivala na razvoj turizma po različnih destinacijah. Višje temperature in pogostejši vročinski valovi preusmerjajo obiskovalce iz bolj toplotno obremenjenih destinacij, kot so urbana središča in obala, v višje ležeče kraje in v naravno okolje, kar pomeni lahko pomeni ponekod izpad obiska in hkrati povečanje pritiska turizma drugod. Suše lahko privedejo do omejitev porabe vode, kar bo še dodatno preusmerjalo obiskovalce stran od prizadetih območij. Spremembe vzorcev padavin in višje temperature tudi močno vplivajo na zimski turizem, ki se zanaša na zanesljive snežne razmere. Te spremembe vplivajo tudi na podaljševanje letne sezone, kar prinese poleg koristi tudi dodatne izzive za destinacije. Slovenski turizem v veliki meri temelji na naravnih lepotah in zunanji rekreaciji, ki so občutljive na spremenjena vremenska razmerja. Ekstremni vremenski dogodki in požari v naravi lahko zmanjšajo privlačnost destinacij. Slovenija se pozicionira kot "zelena destinacija" (Zelena Slovenija, 2025, <https://www.zelenaslovenija.si/zeleno-omrežje/trajnostni-turizem-prihodnost-turizma-v-sloveniji/>), kar zahteva ohranjanje naravnih danosti in načrtno upravljanje obiska.

Varnostna tveganja in škoda zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb izhajajo iz ekstremnih vremenskih pojavov, ki so nepredvidljiv, vendar bodo v prihodnosti pogostejši in bolj intenzivni. Neurja s točo, udari strele ali rušilnimi sunki vetra so nevarni za vsakogar, ki je takrat na prostem, in so še posebej nepredvidljiva v bolj goratih delih države. Poplave neposredno ogrožajo varnost vseh, ki so na prizadetem območju, in hkrati otežijo dostop pomoči. Suše in vročinski valovi pomenijo dodaten vročinski stres tako za obiskovalce kot zaposlene, kar lahko privede do dodatnih zdravstvenih težav. Visoke temperature tudi povečajo verjetnost za požare v naravi, ki so lahko

neposredno nevarni za ljudi v bližini in prispevajo k bistvenem poslabšanju kvalitete zraka v okolici. Vročinski valovi zahtevajo dodatne investicije v klimatizacijo nastanitvenih objektov, medtem ko nezanesljive snežne razmere silijo zimska turistična središča v preoblikovanje ponudbe v celoletne zmogljivosti. Ekstremni vremenski dogodki povzročijo škodo na infrastrukturi, ki zahteva sanacijo za ponovno vzpostavitev ponudbe, medtem ko lahko hkrati pomenijo tudi izpad obiska, kar dodatno finančno obremeni ponudnike. Te dodatne stroške pogosto ni mogoče v celoti prenesti na cene, saj to vpliva na konkurenčnost destinacij.

Motnje v prihodu do destinacij so znatno tveganje, saj preprečijo obisk destinacij in s tem povezan izpad prihodka. Te so lahko posledica ekstremnih padavinskih dogodkov, ki povzročijo poplave in plazove ter s tem prekinjen fizičen dostop. Drugi izpadi infrastrukture, se pravi zaradi izpada elektrike ali interneta, pa lahko preprečijo rezervacije in ponudbo ostalih storitev, na katere so vezani obiskovalci, in s tem tudi negativno vplivajo na obisk. V primeru globalnih motenj v dobavnih verigah lahko pride tudi do ukinitve letalskih linij in drugega prevoza, sprememb viznih režimov in drugih dejavnikov, ki vplivajo na odločitve gostov o prihodu v Slovenijo.

3.6.1.3 PROSTORSKA DIFERENCIACIJA TVEGANJ ZA TURIZEM

Analiza prostorske diferenciacije tveganj omogoča razumevanje regionalnih razlik v ranljivosti storitvene panoge, kar je ključno za oblikovanje ciljnih prilagoditvenih strategij na regionalni ravni.

Tabela 76.: Prostorska diferenciacija ključnih tveganj za turizem

Tveganje	Prostorska diferenciacija	Obrazložitev
Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja	Da	Podnebni vplivi bodo imeli različne posledice na spremembe obiska glede na značilnosti in sezono destinacij. Urbana okolja in obala bodo manj privlačna v obdobjih visokih temperatur, zimska središča pa se soočajo z manj atraktivnimi pogoji pozimi. Preusmeritev obiska v bolj naravna in višje ležeča območja bo povzročilo dodatne pritiske v destinacijah, ki se že soočajo s prekomernim obiskom, ter pomenilo drugačna tveganja za obiskovalce, kot so jih vajeni.
Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Da	Varnostna tveganja bodo večja v regijah bolj izpostavljenih nevihtam in poplavam v bolj goratih območjih, vendar je nepredvidljivost teh dogodkov znaten vir tveganja po celotni državi. Na obali pa bo dodaten razlog lahko poplavljanje morja. Pogostejši škodni dogodki in povečani operativni stroški zaradi spreminjajočih se razmer bodo prisotni po celotni državi.
Motnje v prihodu do destinacij	Da	Destinacije dostopne preko alpskih dolin ali prelazov so bolj izpostavljene tveganjem zaradi motenj v omejenem cestnem

		omrežju. V primeru večjih poplav lahko pride tudi do prekinitve povezljivosti v osrednjem delu države. Na motnje v letalskih prevozih je občutljiva Slovenija kot celota.
--	--	--

3.6.2 OCENA RANLJIVOSTI

3.6.2.1 OCENA OBČUTLJIVOSTI TURIZMA

Sistematična ocena občutljivosti različnih elementov panoge na glavne podnebne nevarnosti omogoča identificiranje najbolj ranljivih področij.

Tabela 77.: Ocena občutljivosti ključnih elementov turizma na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis občutljivosti	Ocena
Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja	Delovna sila	Spremembe v povpraševanju in dolžini sezon obiskov vplivajo na kadrovske potrebe destinacij, kar bo ponekod privedlo do zmanjšanja zaposlitve, drugod pa povečalo obremenitev in potrebo po zaposlenih.	4
	Gostje	Gostje bodo izbirali druge destinacije glede na spreminjajoče razmere in razpoložljivo ponudbo.	2
	Nastanitve	Izkoriščenost nastanitev na manj privlačnih območjih se lahko zmanjša, na bolj privlačnih pa pride do pomanjkanja nastanitev. Višje temperature bodo zahtevale vlaganje v klimatizacijo prostorov in energetska učinkovitost.	3
	Gostinstvo	Gostinstvo na manj privlačnih območjih se lahko skrči, na bolj privlačnih pa pride do preseganja zmogljivosti.	3
	Prevoz in dostopnost	Izvajanje ponudbe vezane na vremenske razmere in naravne danosti bo lahko moteno, kar bo vplivalo na obisk.	4
	Atrakcije in dejavnosti	Zaradi vplivov podnebni sprememb atrakcije in z njimi povezane dejavnosti izgubijo privlačnost (pretoplo morje, pomanjkanje snega na smučiščih, pomanjkanje vode v rekah, požari v gozdovih, prevroči prostori v muzejih...).	5
	Podporni sistemi	Spremembe v povpraševanju bodo vplivale na obremenjenost podpornih sistemov, kar lahko pripelje do izpada dohodkov ali pa preobremenitve kapacitet.	3
Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Delovna sila	Ob ekstremnem vremenu, vročini, poplavih so delovni pogoji za zaposlene ekstremni, lahko pa pride tudi do ogrožanja varnosti in zdravja.	3
	Gostje	Ob ekstremnem vremenu, vročini, poplavih so gostje lahko ogroženi in izpostavljeni tveganjem glede zdravja. V primeru izpada turistične infrastrukture se gostje lahko preusmerijo na druge destinacije in aktivnosti.	4
	Nastanitve	Nastanitve so lahko poškodovane zaradi ekstremnega vremena ali poplav. V času ogrožene varnosti in zdravja gostov morajo nastanitve izvajati	3

		dodatne aktivnosti, lahko pride do zmanjšanja zasedenosti.	
	Gostinstvo	Gostinski objekti so lahko poškodovani zaradi ekstremnega vremena ali poplav. V času ogrožene varnosti in zdravja gostov se zmanjša promet v gostinstvu, lahko se zmanjša obisk v destinaciji.	3
	Prevoz in dostopnost	Ob ekstremnih dogodkih je prevoz lahko neposredno ogrožen. V času ogrožene varnosti in zdravja gostov prihaja do povečanja izrednih prevozov in zmanjšanja obsega rednih.	3
	Atraksije in dejavnosti	Infrastruktura za obiskovalce je lahko poškodovana, uničena ali začasno nedostopna. Potrebni izredni ukrepi na atrakcijah (zaprtje, reševanje...) in prilagoditve dejavnosti varnostnim razmeram.	5
	Podporni sistemi	V primeru ogrožene varnosti in zdravja morajo biti aktivirani in koordinirani podporni sistemi kot so reševalne službe, zdravstvo, civilna zaščita in vojska. Destinacijski management mora podpirati izredne ukrepe.	3
Motnje v prihodu do destinacij	Delovna sila	Motnje v dostopnosti lahko povzročijo zmanjšanje števila zaposlenih.	4
	Gostje	V primeru izpada prevoza do destinacij se gostje lahko preusmerijo na druge destinacije in aktivnosti.	2
	Nastanitve	Ob izpadu dostopnosti pride do znižanja zasedenosti. Če je prekinitev daljša, lahko pride do zaprtja nekaterih nastanitvev.	4
	Gostinstvo	Ob izpadu dostopnosti pride do znižanja prometa v turizmu. Če je prekinitev daljša, lahko pride do zaprtja nekaterih obratov.	3
	Prevoz in dostopnost	Motnje v prevozu lahko nastanejo lokalno oz. regionalno zaradi izpada infrastrukture, lahko pa v mednarodnem okviru zaradi ukinjanja letalskih povezav, sprememb viznih režimov ali posledic podnebnih sprememb v državah od koder gostje prihajajo.	5
	Atraksije in dejavnosti	Motnje v dostopnosti lahko povzročijo zmanjšanje obiska atrakcij in ogrozijo delovanje njihovega upravljanja.	3
	Podporni sistemi	Podporni sistemi se morajo odzvati na sprememb v dostopnosti destinacij.	3

3.6.2.2 OCENA PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI TURIZMA

Prilagoditvena sposobnost predstavlja zmožnost panoge, da se prilagodi podnebnim spremembam in zmanjša njihove negativne vplive. Ocena temelji na analizi različnih dejavnikov, ki vplivajo na sposobnost prilagajanja.

Tabela 78.: Ocena prilagoditvene sposobnosti ključnih elementov turizma na opredeljena tveganja

Tveganje	Element panoge	Opis prilagoditvene sposobnosti	Ocena
Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja	Delovna sila	Zaposleni se ob ustreznem usposabljanju lahko do določene mere prilagodijo spremembam v povpraševanju in dolžini sezon, lahko tudi sezonsko delajo v drugih destinacijah.	4
	Gostje	Gostje bodo izbirali druge destinacije glede na spreminjajoče razmere in razpoložljivo ponudbo.	5
	Nastanitve	Nastanitve se težko hitro prilagodijo spremembam v povpraševanju in lahko ostanejo nasedle investicije.	2
	Gostinstvo	Gostinstvo se lahko prilagodi spremembi povpraševanja s spremembo ponudbe in ciljnih skupin, lahko tudi zmanjša obseg ponudbe in poslovanja. V primeru povečanja povpraševanja lahko do določene mere poveča ponudbo brez večjih investicij.	3
	Prevoz in dostopnost	Izvajanje prevoza do in znotraj destinacije je relativno fleksibilno. Prometna in turistična infrastruktura pa potrebuje daljši čas in investicije.	3
	Atrakcije in dejavnosti	Atrakcije in dejavnosti povezane z njimi lahko se lahko prilagodijo do neke mere s spremembami časa obiska, tehničnimi ukrepi in reinterpreteracijo samih atrakcij.	3
	Podporni sistemi	Podporni sistemi se hitro razvijajo in imajo visoko sposobnost prilagajanja spremembam povpraševanja.	5
Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Delovna sila	Ob ustrezni usposobljenosti in podpori lahko zaposleni v veliki meri preprečijo grožnje varnosti in zdravju gostom in sebi.	4
	Gostje	Ob ustreznih informacijah se gostje lahko izognejo grožnjam in tveganjem. V primeru izpada turistične infrastrukture se gostje lahko preusmerijo na druge destinacije in aktivnosti.	3
	Nastanitve	Nastanitve lahko zagotovijo odpornost z ustrežno lokacijo in tehničnimi ukrepi. Z ustreznimi informacijami lahko tudi izboljšajo varnost gostov in osebja.	3
	Gostinstvo	Gostinski objekti lahko zagotovijo odpornost z ustrežno lokacijo in tehničnimi ukrepi. V času ogrožene varnosti in zdravja gostov lahko igrajo pomembno vlogo pri izvajanju kriznih ukrepov.	3
	Prevoz in dostopnost	Ob ekstremnih dogodkih se prevoz lahko prekine ali preusmeri. V času ogrožene varnosti in zdravja gostov lahko igrajo pomembno vlogo pri izvajanju kriznih ukrepov.	3
	Atrakcije in dejavnosti	Atrakcije se lahko pripravijo na izredne dogodke z ustreznim načrtovanjem, tehničnimi ukrepi in usposabljanjem zaposlenih in izvajalcev. Z ustreznimi informacijami in predvidevanjem lahko izredne ukrepe (zaprtje, reševanje...) izvedejo preventivno in preprečijo ogrožanje varnosti in zdravja.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi kot so reševalne službe, zdravstvo, civilna zaščita, vojska in destinacijski management lahko načrtujejo, se usposablajo in vadijo preventivne ukrepe in odzive za primere ekstremnih razmer.	4

Motnje v prihodu do destinacij	Delovna sila	Zaposleni ob ustreznem usposabljanju lahko odreagirajo na motnje v dostopnosti. V primeru daljših prekinitev lahko tudi sezonsko delajo v drugih destinacijah.	3
	Gostje	Gostje bodo izbirali druge destinacije glede na dostopnost.	5
	Nastanitve	Nastanitve se težko hitro prilagodijo spremembam v zasedenosti in lahko od daljših prekinitev ostanejo nasedle investicije.	2
	Gostinstvo	Ob izpadu dostopnosti se gostinstvo lahko prilagodi spremembi obiska s spremembo ponudbe in ciljnih skupin, lahko tudi zmanjša obseg ponudbe in poslovanja. Če je prekinitev daljša, lahko pride do zaprtja nekaterih obratov.	3
	Prevoz in dostopnost	Lokalni, regionalni in mednarodni prevoz se lahko prilagodi do določene mere s preusmeritvijo na druge poti in destinacije.	3
	Atraksije in dejavnosti	Atraksije se lahko prilagodijo zmanjšanemu obisku z zmanjšanjem obsega vzdrževanja in ponudbe dejavnosti.	4
	Podporni sistemi	Podporni sistemi se hitro razvijajo in imajo visoko sposobnost prilagajanja spremembam dostopnosti.	4

3.6.2.3 MATRIKA RANLJIVOSTI TURIZMA

Končna ocena ranljivosti predstavlja kombinacijo občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti posameznega elementa panoge na določeno prepoznano tveganje. Visoka občutljivost ob nizki prilagoditveni sposobnosti predstavlja visoko ranljivost, medtem ko visoka prilagoditvena sposobnost lahko zmanjša ranljivost kljub visoki občutljivosti. Matrika ranljivosti predstavlja kombinacijo ocen občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti za posamezne elemente. Skupna ocena ranljivosti panoge na posamezno tveganje predstavlja najvišja ocena posameznega elementa.

Tabela 79.: Matrika ranljivosti turizma za tveganje »Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	Gostje 2	Podporni sistemi 2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	3	Delovna sila 3	4
	Srednja (3)	2	3	Gostinstvo 3	Prevoz in dostopnost 4	Atraksije in dejavnosti 4
	Srednje nizka (2)	3	3	Nastanitve 4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5

Matrika ranljivosti po elementih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
	Občutljivost				

Tabela 80.: Matrika ranljivosti turizma za tveganje »Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb « po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Delovna sila, Podporni sistemi 3	Gostje 3	Atraksije in dejavnosti 4
	Srednja (3)	2	3	Nastanitve, Gostinstvo, Prevoz in dostopnost 3	4	4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
	Matrika ranljivosti po elementih	Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
Občutljivost						

Tabela 81.: Matrika ranljivosti turizma za tveganje »Motnje v prihodu do destinacij« po elementih panoge. Kombinacija tabel z oceno občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

Tveganje	Motnje v prihodu do destinacij					
Prilagoditvena sposobnost	Visoka (5)	1	Gostje 2	2	3	3
	Srednje visoka (4)	2	2	Atraksije in dejavnosti, Podporni sistemi 3	3	4
	Srednja (3)	2	3	Gostinstvo 3	Delovna sila, 4	Prevoz in dostopnost 4
	Srednje nizka (2)	3	3	4	Nastanitve 4	5
	Nizka (1)	3	4	4	5	5
Matrika ranljivosti po elementih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Občutljivost				

Glede na gornje tabele je turizem srednje visoko ranljiv na vsa tri opredeljena tveganja. Na tveganje sprememb privlačnosti destinacij so posebej ranljive atrakcije in dejavnosti, prevoz in dostopnost ter nastanitve. Na varnostna tveganja in škode so najbolj ranljive atrakcije in dejavnosti. Na motnje v dostopu do destinacij pa so najbolj ranljivi delovna sila, prevoz in dostopnost ter nastanitve.

3.6.3 IZPOSTAVLJENOST PO SCENARIJIH

Izpostavljenost predstavlja stopnjo, do katere je sistem izpostavljen klimatsko povezanim dražljajem. Za panogo turizma vključuje čas in lokacijo izvajanja storitev, delež storitev, ki so izvajajo osebno in preko digitalnih storitev in nujnost izvajanja posameznih storitev (zdravstvo, plačilne storitve). Ocena je v naslednjih tabelah pripravljena za vsako od treh tveganj: Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja, Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb in Motnje v prihodu do destinacij; ter za vsakega od treh scenarijev: Sedanja izpostavljenost, RCP 4,5 in RCP 8,5.

Tabela 82.: Ocena sedanje izpostavljenosti turizma opredeljenim podnebnim tveganjem.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis sedanje izpostavljenosti	Ocena
Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq$ 30°C)	15-20 dni/leto	Privlačnost destinacij se že spreminja zaradi podnebnih sprememb. Morje poleti postaja manj privlačno zaradi vročinskih valov. Smučarska središča so manj privlačna zaradi pomanjkanja naravnega snega in višjih cen povezanih z umetnim zasneževanjem. Na drugi strani se povečuje privlačnost gorskih centrov poleti, pomladi in jeseni.	3
	Sprememba zimskih padavin	-		
	Sprememba poletnih padavin	-		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Omejitev porabe vode	Nemotena		
Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Poplavljanje morja	1-2 na leto	Vročina, poplave in drugi ekstremni vremenski dogodki že ogrožajo varnost in zdravje gostov in zaposlenih v turizmu, vendar ti vplivi niso zelo pogosti. Prav tako že nastajajo škode na atrakcijah in turističnih objektih. Nedaven primer dogajanja je vpliv na turiste in turistično infrastrukturo v Savinjski dolini ob poplavih 2023.	3
	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq$ 30°C)	15-20 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto		
	Poplavljanje morja	1-2 na leto		
Motnje v prihodu do destinacij	Omejitev porabe vode	Nemotena	Prihod do destinacij v Sloveniji najbolj ovirajo gneče na cestah, ki jih povzroča turizem sam in pomanjkljiv javni	2
	Število dni z vročinskim valom (T max $\geq$ 30°C)	15-20 dni/leto		

Število izpadov elektrike	Na deset let	prevoz. Slovenija kot destinacija je dobro dostopna iz sosednjih držav predvsem z osebnim prevozom. Pri letalskih prevozih je dostopnost omejena s številom neposrednih povezav z letališča Brnik in bližnjih letališč v sosednjih državah, zato je določen del gostov odvisen od povezav v večjih letalskih centrih, kot sta Frankfurt in Istanbul.
Število izpadov telekomunikacij	Na deset let	
Število izpadov interneta	Na deset let	
Prevoznost cest	Motena letno	
Oskrba s hrano	Nemotena	
Oskrba z gorivi	Nemotena	
Obrestna mera za kratkoročne kredite	3,7%	
Število poplavnih dogodkov letno	2-3 dogodki/leto	
Število dni s padavinami >50mm	5-8 dni/leto	

Tabela 83.: Ocena prihodnje izpostavljenosti turizma opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 4,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju RCP 4,5	Ocena
Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	26-31 dni/leto	Sredozemlje bo poleti postalo nevzdržno, obalna mesta bodo pogostejše žrtev obalnih poplav, kar bo zmanjšalo privlačnost obale v vseh letnih časih. Ostalo bo le nekaj smučarskih središč na večjih višinah in z zanesljivim snegom in nizkimi temperaturami pozimi. Tudi urbani centri bodo poleti zaradi vročine manj privlačni. Povpraševanje po turizmu na podeželju, v gorskih centrih, ob rekah in gozdovih se bo povečevalo v vseh sezonah. Poletna sezona bo zaradi vročine, pogostejših neviht, suš, požarov v naravi tudi tam manj privlačna, zaradi teh pojavov bo prihajalo do omejitev obiska narave (prepoved gibanja v gozdovih zaradi varstva pred požari, omejitve ribištva in veslanja na rekah ob nizkem vodostaju...).	4
	Sprememba zimskih padavin	10 do 30 %		
	Sprememba poletnih padavin	-5 do 40%		
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		
	Omejitev porabe vode	Redka		
Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov	Poplavljanje morja	10-20 na leto	Z večanjem števila in intenzitete vročine, poplav, neviht in drugih ekstremni vremenski dogodki se bo ogroženost varnosti in zdravja gostov in zaposlenih v turizmu povečevala. To	4
	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	26-31 dni/leto		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		

podnebnih sprememb	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto	bo zahtevalo usposabljanje, preventivne ukrepe in varnostno načrtovanje na turističnih atrakcijah in pri dejavnostih, še posebej v naravi. Reševalne službe in zdravstvo bodo redno dodatno obremenjeni. Ob poplavih in drugih večjih ekstremnih dogodkih, bodo turistični gostje dodatna obremenitev za civilno zaščito. Škode na turistični infrastrukturi in objektih bodo reden pojav in lahko privedejo do opuščanja določene infrastrukture (npr. planinske poti v bližini potokov).	
	Poplavljanje morja	10-20 na leto		
	Omejitev porabe vode	Redka		
Motnje v prihodu do destinacij	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	26-31 dni/leto	Prihod do destinacij v Sloveniji bo še naprej oviran z gnečo na cestah, ki jih povzroča turizem sam in pomanjkljiv javni prevoz. Slovenija kot destinacija bo dobro dostopna iz sosednjih držav predvsem z osebnim prevozom, kar pomeni, da se bo število gostov ob težavah z dostopnostjo oddaljenih letalskih destinacij še povečevalo. Prihodi letalskih gostov iz oddaljenih izvornih držav bodo nihali v odvisnosti od vplivov podnebnih sprememb v njihovih državah, od morebitnih spremenjenih viznih režimov in protekcionističnih ukrepov.	3
	Število izpadov elektrike	Letno		
	Število izpadov telekomunikacij	Letno		
	Število izpadov interneta	Letno		
	Prevoznost cest	Večkrat letno		
	Oskrba s hrano	Redko motena		
	Oskrba z gorivi	Redko motena		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost motenj		
	Število poplavnih dogodkov letno	3-4 dogodki/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	7-10 dni/leto		

Tabela 84.: Ocena prihodnje izpostavljenosti turizma opredeljenim podnebnim tveganjem po scenariju RCP 8,5.

Tveganje	Kazalec izpostavljenosti	Vrednost	Opis izpostavljenosti po scenariju RCP 8,5	Ocena
Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja	Število dni z vročinskim valom (T max ≥ 30°C)	42-47 dni/leto	Vplivi podnebnih sprememb bodo prinesli novo resničnost v turizmu. Bolj privlačne bodo bližnje destinacije in tiste, ki bodo svojo ponudbo in infrastrukturo uspele bolje prilagoditi vplivom podnebnih sprememb. Vročinski valovi bodo lahko zmanjšali	5
	Sprememba zimskih padavin	-		
	Sprememba poletnih padavin	-		

	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto	ali popolnoma spremenili poletni turizem. Obala bo izpostavljena rednemu poplavljanju morja.	
	Omejitev porabe vode	Letna		
	Poplavljanje morja	50-100 na leto		
Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}C$)	42-47 dni/leto	Vročina, poplave in drugi ekstremni vremenski dogodki bodo resno ogrožali varnost in zdravje gostov in zaposlenih v turizmu, kar bo spremenilo tako povpraševanje kot ponudbo v turizmu. Atraksije bodo morale resno investirati v odpornost in zagotavljanje varnosti, ali pa bodo opuščene. Velik del prihodkov od turizma bo namenjen odpravljanju pogostih škod zaradi vpliva podnebnih sprememb.	5
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		
	Poplavljanje morja	50-100 na leto		
	Omejitev porabe vode	Letna		
Motnje v priходу do destinacij	Število dni z vročinskim valom ($T_{max} \geq 30^{\circ}C$)	42-47 dni/leto	Podnebno dogajanje po svetu lahko resno vpliva na splošno povpraševanje po turizmu, sploh v primeru pojava večjih finančnih kriz. Tudi sicer bodo pogosti izpadi infrastrukture (prevoza, telekomunikacij, interneta) in dobavnih verig povzročali nižjo stopnjo predvidljivosti v turizmu.	4
	Število izpadov elektrike	Večkrat letno		
	Število izpadov telekomunikacij	Večkrat letno		
	Število izpadov interneta	Večkrat letno Četrtletno		
	Prevoznost cest			
	Oskrba s hrano	Nepredvidljiva		
	Oskrba z gorivi	Nepredvidljiva		
	Obrestna mera za kratkoročne kredite	Možnost sistemskih motenj		
	Število poplavnih dogodkov letno	4-6 dogodki/leto		
	Število dni s padavinami >50mm	8-13 dni/leto		

3.6.4 POTENCIALNI VPLIVI PO SCENARIJIH

Potencialni vplivi predstavljajo posledice, ki jih podnebne spremembe lahko povzročijo na različne elemente turistične panoge.

Tabela 85.: Matrika ocen sedanjih vplivov podnebja na turizem. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	Sedanje stanje					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	4	5
	Srednja (3)	2	3	3	Zmanjšanje privlačnosti, Varnostna tveganja in škode 4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	Motnje v prihodu 3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Tabela 86.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na turizem po scenariju RCP 4,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 4,5					
Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	Zmanjšanje privlačnosti, Varnostna tveganja in škode 4	5
	Srednja (3)	2	3	3	Motnje v prihodu 4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3		4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
		Ranljivost				

Tabela 87.: Matrika ocen potencialnih prihodnjih vplivov podnebja na turizem po scenariju RCP 8,5. Kombinacija matrik ranljivosti in tabel z oceno izpostavljenosti.

Scenarij	RCP 8,5
----------	---------

Izpostavljenost	Visoka (5)	3	4	4	Zmanjšanje privlačnosti, Varnostna tveganja in škode 5	5
	Srednje visoka (4)	3	3	4	Motnje v prihodu 4	5
	Srednja (3)	2	3	3	4	4
	Srednje nizka (2)	2	2	3	3	4
	Nizka (1)	1	2	2	3	3
Matrika vplivov po tveganjih		Nizka (1)	Srednje nizka (2)	Srednja (3)	Srednje visoka (4)	Visoka (5)
Ranljivost						

Zmanjšanje privlačnosti destinacij in grožnje varnosti in zdravju gostov in zaposlenih imajo že srednje visoko ocenjen vpliv, medtem ko je vpliv motenj v prihodu gostov ocenjen srednje. V scenariju RCP 4,5 so vplivi vseh treh tveganj ocenjeni kot srednje visoki. Ob uresničitvi scenarija RCP 8,5 pa so potencialni vplivi zmanjšanja privlačnosti destinacij in grožnje varnosti in zdravju gostov ocenjeni kot visoki.

3.6.5 UGOTOVITVE

Turizem se v Sloveniji že sooča s posledicami podnebnih sprememb. Najbolj očitno spremembe že nekaj desetletij vplivajo na smučišča in smučarski turizem, v zadnjih letih pa vse večja vročina in toplejše morje odvračata goste od morja in povečujeta poletni obisk gorskih centrov in podeželja. Turizem v Sloveniji je relativno odporen na vplive podnebnih sprememb zaradi velike raznolikosti Slovenije kot destinacije in geografske bližine evropskih trgov. To se je pokazalo v hitrem ponovnem vzponu po pandemiji COVIDa. A prihod gostov iz bližnjih držav v Slovenijo in sosednjo Hrvaško že predstavlja problem zaradi gneče, ko jo turisti z osebnimi vozili povzročajo na cestah.

Vplivi podnebnih sprememb in prilagajanje nanje po scenariju RCP 4,5 gre lahko z roko v roki s trenutno strategijo slovenskega turizma v smislu zelenega, trajnostnega turizma, ki temelji na digitalizaciji in personalizirani ponudbi. Segrevanje podnebja bo še naprej pomagalo pri podaljševanju letne sezone, a bo predstavljalo vse večje težave poleti zaradi vročine, ekstremnega vremena, poplav in vse pogostejših ekstremnih suš. Na rekah, kot je Soča, lahko v istem poletju pride do prekinitve ribištva, raftinga in kajaka zaradi ekstremno nizkega vodostaja, in do izredno visokih voda, ki ogrožajo turistično infrastrukturo ob reki. V gorah lahko nenadni vremenski obrati povzročijo hkratne nesreče na več krajih in z vse hujšimi posledicami. Požari v naravi se bodo vse pogostejše pojavljali tudi v notranjosti države, kar bo predstavljalo izziv za turizem v naravi. Na Obali bo verjetnost poletnega pomanjkanja vode znotraj regije še naraščala.

V primeru scenarija RCP 8,5 ali večjih motenj v globalnih dobavnih verigah in na finančnih trgih lahko pride do velikih padcev in nihanj v turističnem povpraševanju, vplivi podnebnih sprememb znotraj

Slovenije kot destinacije pa bodo težko obvladljivi. Predvsem je nepredvidljivo, kaj se bo v teh primerih dogajalo z letalskimi gosti. Za goste iz bližnjih držav pa bo Slovenija verjetno relativno »privlačna« destinacija tudi v ob ekstremnih vplivih neposrednih in posrednih nevarnosti, sploh če bodo izvedeni ustrezni ukrepi prilagajanja in povečanja odpornosti infrastrukture in podpornih sistemov.

3.6.6 NEGOTOVOSTI

Spremembe v turističnih navadah in preferencah obiskovalcev niso popolnoma predvidljive. Podnebne spremembe lahko povzročijo preusmeritev turističnih tokov proti severu ali v višje lege, vendar obseg teh sprememb ni količinsko opredeljen.

Konkurenčnost slovenskih turističnih destinacij v primerjavi z drugimi evropskimi destinacijami se bo spreminjala glede na relativne podnebne spremembe. Destinacije, ki bodo manj prizadete, lahko postanejo bolj privlačne. Sploh nepredvidljivo pa je dogajanje v relativni privlačnosti destinacij na globalnem trgu, saj je odvisna tako od podnebnih dejavnikov kot od gospodarskih, političnih in varnostnih razmer v različnih delih sveta in njihovih interakcij.

Razvoj novih tehnologij za prilagajanje (izboljšano umetno zasneževanje, energetske učinkovite klimatizacije, napredni varnostni sistemi) lahko zmanjša ranljivost, vendar so stroški in čas implementacije negotovi.

Razvoj turistične politike in okoljskih predpisov na EU in nacionalni ravni lahko vpliva na stroške prilagajanja. Trajnostni turizem postaja vse pomembnejša zahteva, vendar natančne smernice še niso popolnoma opredeljene.

4 SKUPNA OCENA PODNEBNE RANLJIVOSTI IN TVEGANJ

4.1 POMEN PODNEBNIH NEVARNOSTI

Tabela 88.: Podnebne nevarnosti, in ocena njihovega pomena za posamezne panoge

Nevarnost	Gradbeniš tvo	Industrija	Transport	Trgovina	Storitve	Turizem
Neposredne nevarnosti						
Naraščajoče temperature	4	3	3	3	4	5
Suša	3	4	2	3	2	4
Poplave	3	4	3	3	3	4
Spremembe vzorcev padavin	4	2	2	2	2	4
Veter, neurja in toča	4	3	3	3	3	4
Dvig morja	2	3	4	2	2	3
Posredne nevarnosti						
Izpad infrastrukture	2	5	5	4	4	4
Motnje v dobavnih verigah	2	5	4	5	2	3
Motnje na finančnih trgih	3	4	3	4	2	3

Naraščajoče temperature imajo srednjo in visoko oceno vpliva na različne panoge. Posebej so pomembne za gradbeništvo, storitve in turizem. Velik del gradbeništva se izvaja na prostem, kjer so delavci izpostavljeni vročini in bodo boči vročinski valovi povzročali vse več prekinitev dela. Za storitve in turizem se zaradi in ob vročinskih valovih zmanjša povpraševanje, v turizmu pa že opazamo premik poletnega povpraševanja od vročega Sredozemlja h gorskim centrom.

Suša s pomanjkanjem vode (tehnološke in pitne) najbolj prizadene industrijo in turizem, ki sta oba velika porabnika vode.

Poplave imajo srednje visoko oceno glede industrije in turizma in srednjo glede na ostale panoge. Povzročajo prekinitev delovanja infrastrukture v državi, za dejavnosti in objekte na poplavnih območjih, ki jih ni malo, pa pomenijo daljše prekinitve delovanja in visoke sanacijske stroške.

Spremembe vzorcev padavin imajo srednje visoko oceno pri gradbeništvu in srednjo pri turizmu. Gre za povečanje padavin, večinoma kot dežja, v zimskem času in zmanjšanje oziroma manjšo predvidljivost v ostalih letnih časih.

Veter, neurja in toča so ocenjeni kot srednje visoki za gradbeništvu in turizem, saj za določen čas onemogočajo dejavnost in zmanjšujejo privlačnost destinacij, a za vse ostale panoge so ocenjeni kot srednji saj povzročajo izpade infrastrukture in motnje v delovanju gospodarstva.

Dvig morja je zaradi Luke Koper najbolj relevanten za transport in posredno industrijo, ter za turizem zaradi zmanjšanja privlačnosti obale ob pogostejših obalnih poplavih in potrebni obrambni infrastrukturi.

Izpad infrastrukture je posredna nevarnost, ki najbolj prizadene transport in industrijo, zaradi prekinitve delovanja in srednje visoko prizadene ostale panoge zaradi motenj v oskrbi.

Motnje v dobavnih verigah najbolj ogrožajo industrijo in trgovino, ki sta v veliki meri odvisni od uvoza surovin, material in hrane pa tudi od izvoza proizvodov.

Motnje na finančnih trgih na finančnih trgih bolj ogrožajo panoge, ki so kapitalno intenzivne, saj povečujejo stroške financiranja tako na strani ponudbe kot na strani povpraševanja.

V splošnem je iz tabele razvidno, da slovensko gospodarstvo ogrožajo tako **neposredne kot posredne nevarnosti**. Neposredne nevarnosti ki nastajajo v državi in njeni neposredni okolici zaradi samega podnebja, geografskih značilnosti, razporeditve dejavnosti v prostoru in značilnosti posameznih dejavnosti. Posredne nevarnosti nastajajo na ravni Evrope ali celo sveta, a imajo močan vpliv na Slovenijo kot uvozno-izvozno usmerjeno gospodarstvo vpeto v mednarodne verige dodane vrednosti in uvoznico velikega dela hrane in energentov (fosilnih goriv in urana). To pomeni, da moramo v procesu prilagajanja na podnebne spremembe na eni strani povečevati odpornost infrastrukture in gospodarstva znotraj države, na drugi strani pa se mora Slovenija zavzemati za nadaljevanje evropskega in mednarodnega sodelovanja na področju zniževanja emisij toplogrednih plinov (preprečiti uresničitev scenarija RCP 8,5), proste mednarodne trgovine in solidarnosti pri prilagajanju in obvladovanju posledic podnebnih sprememb.

4.2 TVEGANJA, RANLJIVOST IN VPLIVI

Naslednja tabela predstavlja pregled opredeljenih tveganj za posamezne panoge, ocen ranljivosti nanje in njihovih potencialnih vplivov na posamezne panoge.

Tabela 89.: Pregled ocen ranljivosti in vpliva po panogah. Pri ocenah ranljivosti so navedeni tudi najbolj ranljivi elementi panog z ocenami 4 in 5.

Tveganje	Ranljivost		Sedanji vpliv	Potencialni vpliv po scenariju RCP 4,5	Potencialni vpliv po scenariju RCP 8,5
Gradbeništvo					
Zmanjšanje števila dni za izvajanje del, prekinitve gradnje zaradi neustreznih razmer (vročina, dež, pomanjkanje vode)	5: Delovna sila		4	5	5
Varnostna tveganja za delavce, škoda na objektih in opremi ob nepredvidenih vremenskih dogodkih	4: Delovna sila, Oprema, Gradbišča		3	4	4
Povečani stroški gradnje	5: Financiranje del		4	4	5
Industrija					
Prekinitve proizvodnje zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	4: Stroji in oprema, Industrijski objekti		4	4	5
Izpad proizvodnje zaradi sprememb v dobavnih verigah	5: Delovna sila		4	4	5
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	4: Industrijski objekti		3	4	4
Transport					
Prekinitve prevoza zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	4: Delovna sila, Infrastruktura		4	4	4
Spremembe v transportu zaradi sprememb v dobavnih verigah	3		3	4	5
Povečani stroški prevoza zaradi znižane učinkovitosti in investicij	5: Infrastruktura		5	5	5
Trgovina					
Prekinitve oskrbe zaradi motenj v dobavnih verigah	5: Kupci		4	5	5
Prekinitve dela zaradi motenj infrastrukture in prekinitve dostopnosti	4: Kupci, Podporni sistemi		4	4	5
Povečani stroški zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	3		3	4	4
Storitve					
Zmanjšan obseg dela delu zaradi prekinitve dostopnosti storitev	4: Delovna sila		3	4	4
Prekinitve dela zaradi motenj v telekomunikacijah, oskrbi z elektriko in interneta	4: Uporabniki, Podporni sistemi		3	4	4
Povečani stroški izvajanja storitev zaradi potrebnih investicij in znižane učinkovitosti	4: Oprema		3	4	4
Turizem					

Zmanjšanje privlačnosti destinacij in spremembe povpraševanja	Atrakcije in dejavnosti, Nastanitve, Prevoz in dostopnost 4	4	4	5
Varnostna tveganja in škode zaradi neposrednih vplivov podnebnih sprememb	Atrakcije in dejavnosti 4	4	4	5
Motnje v prihodu do destinacij	Delovna sila, Nastanitve, Prevoz in dostopnost 4	3	4	4

Ocenjevanje ranljivosti in potencialnega vpliva podnebnih sprememb je bilo opravljeno za vsako panogo na podlagi njenih značilnosti in sedanje izpostavljenosti vplivom podnebja.

- **Gradbeništvo:** Visoka ranljivost zaradi dela na prostem, kjer vročinski valovi, poplave in ekstremno vreme povzročajo prekinitev del, povečujejo stroške in ogrožajo varnost delavcev. Najbolj ranljiva je delovna sila, ki ima nizko prilagoditveno sposobnost. Ključni ukrepi so prilagoditev delovnih časov, izboljšanje opreme in materialov ter posodobitev standardov.
- **Industrija:** Najbolj ranljiva na motnje v dobavnih verigah in izpade infrastrukture (elektrika, voda, transport). Posebej izpostavljene so panoge, ki so del globalnih verig (farmacevtska, avtomobilska, kemična, metalurgija). Znatno del industrijskih objektov je lociranih v območjih, ki jih ogrožajo poplave.
- **Transport:** Kritična ranljivost zaradi izpadov infrastrukture (poplave, vročina, neurja), ki lahko povzročijo prekinitev prevoznosti in domino učinek na druge panoge. Investicijski zaostanek v železnicah, javnem prevozu in sekundarni cestni mreži povečuje tveganja.
- **Trgovina:** Največja nevarnost so motnje v dobavnih verigah, ki lahko ogrozijo oskrbo prebivalstva s hrano in osnovnimi dobrinami. Prekinitev infrastrukture (elektrika, internet) lahko začasno ustavijo delovanje trgovin in povzročijo pomanjkanje blaga.
- **Storitve:** Srednje visoka ranljivost na prekinitev dela zaradi izpadov elektrike, telekomunikacij in interneta ter povečane stroške zaradi potrebnih investicij v odpornost. Najbolj občutljive so zdravstvene in finančne storitve.
- **Turizem:** Najbolj ranljiv na naraščajoče temperature, poplave, suše in ekstremno vreme. Vročinski valovi zmanjšujejo privlačnost obale in urbanih središč, povečujejo pa obisk gorskih in naravnih destinacij. Zimski turizem je ogrožen zaradi pomanjkanja snega.

Ocene ranljivosti in vpliva se razlikujejo za posamezne elemente panog in za posamezna tveganja, a se je pri tem pokazal skupni vzorec tveganj, ki jim je izpostavljeno slovensko gospodarstvo. Ta so:

- **Prekinitev dela in ogrožanje varnosti zaradi neposrednih nevarnosti** (vročina, poplave, suša, ekstremno vreme) ogrožajo varnost in zdravje zaposlenih in drugih, povzročajo prekinitev dela, škode na infrastrukturi in povečujejo stroške poslovanja. Ker je Slovenija zaradi svoje geografije že izpostavljena tem nevarnostim, se je nanje prilagajala že v

preteklosti. Imamo dobro delujoč sistem civilne zaščite in visoko stopnjo informiranosti prebivalstva o podnebnih nevarnosti. Z uresničevanjem napovedanih scenarijev podnebnih sprememb se bo pogostnost in intenziteta teh nevarnosti povečevala in lahko obvladujejo dogajanje v državi v znatnem delu leta, ko lahko pride do medsebojnih interakcij posameznih pojavov v času in prostoru. Vse pogostejše bo prihajalo tudi do večjih naravnih katastrof kot je bil žled leta 2014 in poplave leta 2023.

- **Posredne nevarnosti** (motnje v dobavnih verigah, izpadi infrastrukture, motnje na finančnih trgih) lahko povzročijo sistemske motnje v gospodarstvu, pomanjkanje surovin, energentov in blaga ter povečajo stroške financiranja. Slovenija je odprto gospodarstvo vpeto v evropske in globalne verige dodane vrednosti, pomemben delež hrane uvažamo in turizem je pomembna gospodarska panoga. Negativni vplivi podnebnih sprememb na evropske in globalne dobavne verige, izpadi evropske (telekomunikacije, promet) in globalne (internet, storitve v oblaku) infrastrukture in nove finančne krize lahko radikalno vplivajo na slovensko gospodarstvo v redu velikosti gospodarske krize leta 2008 ali pandemije COVIDa med leti 2020-2022.
- **Povečanje stroškov** zaradi potrebnih investicij v prilagajanje in zmanjšanja učinkovitosti je skupen izziv za vse panoge. Prekinitve dela zaradi neposrednih in posrednih vplivov, sanacije škod zaradi vplivov podnebnih sprememb in investicije v povečanje odpornosti bodo povečale stroške gospodarstva. Pri tem je pomembno, da so zgodnja in pravilna vlaganja v ukrepe prilagajanja bistveno nižja od stroškov odziva in sanacije škod. A ukrepi zahtevajo ustrezno financiranje. Medtem ko ima slovenska industrija relativno nizko stopnjo zadolženosti in torej znaten potencial za investicije, je zadolženost trgovine na meji vzdržnosti, prometna infrastruktura in transportna panoga pa je v velikem investicijskem zaostanku.

5 PRILOŽNOSTI

Poleg negativnih vplivov predstavljenih v tej oceni, podnebne spremembe na določenih področjih predstavljajo tudi konkurenčno priložnost za slovensko gospodarstvo in s tem Slovenijo kot državo.

5.1 POSPEŠENO PRILAGAJANJE

Slovenija je v zadnjem času ena od evropskih držav, ki je najbolj prizadeta zaradi vplivov podnebnih sprememb. Katastrofalne poplave se pojavljajo bolj ali manj vsakih deset let, soočamo pa se tudi z vročinskimi valovi, neurji, žledom in drugimi pojavi. Deloma zaradi tega Slovenija tudi že sprejema ukrepe prilagajanja na podnebne spremembe, ne glede na to ali je to konkretni namen posameznih ukrepov ali ne. Tako imamo visoko razvit sistem Civilne zaščite z vrsto lokalnih prostovoljnih organizacij, ki so sposobne hitro in učinkovito odzvati na izredne razmere. Pri gradnji nove infrastrukture se že upoštevajo predvideni vplivi podnebnih sprememb in tudi gospodarstvo že vlaga v prilagajanje. Tako je poletno hlajenje prostorov že bolj ali manj standard po vsej Sloveniji, pa tudi vlaganja v energetske učinkovitost in lokalne obnovljive vire energije (fotovoltaika) imajo poleg prispevka k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov tudi učinek v smislu večje odpornosti na posledice globalnega segrevanja.

V zadnjih letih se je začel tudi proces sistematičnega načrtovanja prilagajanja, ki ga zahteva novi podnebni zakon. Dve regiji že imata pripravljena akcijska načrta za prilagajanje, ta ocena pa je del procesa priprave državne strategije za prilagajanje.

Države, in njihova gospodarstva, ki bodo prej učinkovito izvajale ukrepe prilagajanja, bodo imele v prihodnosti konkurenčno prednost pred državami, ki bodo pri tem zaostajale. Do tega bo prišlo zaradi relativno večje zanesljivosti delovanja gospodarstva in manjših stroškov škod, pa tudi zaradi večje privlačnosti odpornejših držav za gospodarsko sodelovanje, investicije, bivanje in turistični obisk. Poleg tega bodo lahko svoje izkušnje in znanje na področju prilagajanja nudile drugim delom sveta. Slovenija lahko že začeti proces in ukrepe prilagajanja izkoristi tudi kot konkurenčno prednost za prihodnost.

5.2 VODA

Slovenija je v primerjavi z drugimi državami (tudi sosednjimi) bogata z vodo in velik del vode v Sloveniji izvira znotraj države. Visoka dostopnost kakovostne vode, predvsem iz podtalnic, predstavlja pomembno prednost za gospodarstvo, še posebej za prehransko, farmacevtsko in kemično industrijo. Tudi kmetijstvo bo vse bolj potrebovalo kakovostno vodo za namakanje.

V prihodnosti se bodo razlike v razpoložljivih količinah vode med državami zaradi podnebnih sprememb povečevale. Povečeval se bo tudi pritisk sosednjih dolvodnih držav (Italije in Hrvaške) po zagotavljanju pretoka rek. V Sloveniji naj bi se padavine rahlo povečale, a bodo bolj skoncentrirane v zimskem času. To pomeni, da bo za zagotavljanje ustrezne oskrbe z vodo pomembno medsezonsko shranjevanje vode. Najboljšo priložnost za to predstavljajo podzemni vodonosniki, ki v primerjavi s

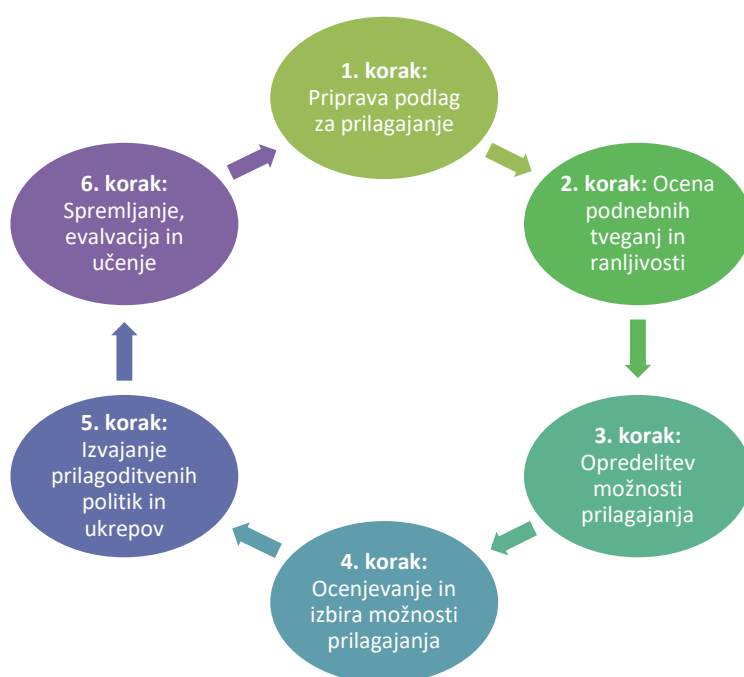
površinskimi akumulacijami zagotavljajo tudi visoko kakovost vode. Zaradi tega je pri upravljanju voda pomembno posvetiti pozornost povečanju oziroma izboljšanju napajanja podtalnic v zimskem času. To je možno doseči z ukrepi renaturacije rečnih prodišč oziroma širjenja rečnih strug in omogočanja naravne komunikacije med reko in podtalnico. Zaradi zadrževanja voda v akumulacijah hidroelektrarn, samih akumulacij in regulacije rek so se v preteklosti struge rek poglobile, kar je tudi znižalo nivoje in omejilo napajanje podtalnic.

Če bo Slovenija zagotovila dovolj velike zaloge podtalnic ob Savi, Savinji, Dravi in Muri, bo zagotovila tudi nemoteno delovanje industrije, turizma in drugih dejavnosti povezanih z rabo vode. Pri tem bodo seveda potrebne investicije v medsebojne povezave vodovodnih sistemov, da bo voda dostopna povsod pod primerljivimi pogoji.

6 PRIPOROČILA

Prilagajanje na podnebne spremembe je kompleksen proces učenja in načrtovanja v težko predvidljivih okoliščinah. Gre za kombinacijo kratkoročnih odzivov na dogajanje in ukrepov, ter srednje- in dolgoročnih premislekov, odločitev in strategij. Prilagajanje je zelo težko usmerjati »od zunaj«. Postati mora del temeljnih funkcij upravljanja in vodenja podjetij in države, saj je najbolje če je integrirano v siceršnje poslovne in državniške odločitve. Načrtovanje prilagajanja je tudi ciklični proces. V okviru podpore Misiji prilagajanje Evropske unije je razvito Podporno orodje za prilagajanje regij (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/mission/knowledge-and-data/regional-adaptation-support-tool>), katerega cikel načrtovanja je predstavljen na naslednji sliki.

Slika 9.: Shema prilagajanja po Podpornem orodju za prilagajanje regij (Regional Adaptation Support Tool RAST) EU Misije prilagajanje



Glede na negotovosti in nepredvidljivost procesa, je pri priporočilih in njihovem upoštevanju potrebna previdnost. V tem kontekstu podajamo priporočila, ki predstavljajo začetek tretjega koraka v gornji shemi, se pravi opredelitve možnosti prilagajanja.

Prilagajanje je tudi proces v katerem nekatere ukrepe lahko izvedejo posamezniki ali podjetja sama, a so lahko res uspešni, če bodo uspešni globalno dogovorjeni ukrepi blaženja podnebnih sprememb (zmanjševanja emisij) in če ukrepe prilagajanja sprejema tudi širša skupnost, se pravi panoge, občine, regije, država in EU. Zato so priporočila razdeljena na tista namenjena gospodarstvu in tista namenjena državi.

6.1 UKREPI ZNOTRAJ GOSPODARSTVA

6.1.1 GRADBENIŠTVO

Gradbeništvo in vplive podnebja nanj v veliki meri opredeljuje delo na prostem, pri katerem so lokacije gradbišč določene vnaprej in jih ni mogoče premeščati v prostoru, prestavljanje del v času pa je povezano z roki in s stroški. Najbolj občutljiv element panoge je delovna sila, ki ima tudi nizko prilagoditveno sposobnost v kontekstu dela na prostem. Elementi z večjo prilagoditveno sposobnostjo so organizacija dela, oprema in materiali.

6.1.1.1 VARSTVO PRI DELU

Najvišjo ranljivost zaradi kombinacije visoke občutljivosti in omejene prilagoditvene sposobnosti kaže delovna sila. To odraža tudi obstoječe strukturne izzive panoge, vključno z demografskimi spremembami, pomanjkanjem kvalificiranih kadrov in potrebo po novih veščinah. Že v sedanjih razmerah je potrebno izvajanje varnostnih protokolov za zaščito delavcev pred vročinskimi valovi. To vključuje prilagoditev delovnih časov, zagotavljanje ohlajenih prostorov in sistematično uporabo vremenskih napovedi v operativnem načrtovanju. Nujni so obvezni počitki in hidracija med vročinskimi valovi. Na vsakem gradbišču naj bodo na voljo senčena počivališča, hlajeni prostori in zadostne količine pitne vode. Delodajalci morajo zagotoviti redne preglede zdravstvenega stanja delavcev in usposabljanje za prepoznavanje znakov toplotnega stresa. Prav tako je potrebno zagotoviti varnost delavcev pred ekstremnim vremenom in njegovimi posledicami, kot so poplave ali zemeljski plazovi.

6.1.1.2 GRADBENI STANDARDI

Srednjeročno je ključna posodobitev regulativnega okvira, ki bo upošteval podnebne projekcije v gradbenih standardih in prostorskem načrtovanju. Novi standardi morajo določiti minimalne zahteve za temperaturno odpornost materialov, energetske učinkovitost začasnih objektov in varnostne protokole za ekstremne vremenske dogodke. Odporne gradbene tehnike bodo postale obvezni standard za vse nove objekte. Povišane konstrukcije v poplavnih območjih, strešni sistemi odporni na točo in veter, ter temperaturno stabilni materiali bodo standardni elementi vseh gradbenih projektov.

6.1.1.3 MATERIALI IN TEHNOLOGIJE

Hkrati je potrebno vlaganje v raziskave in razvoj prilagoditvenih tehnologij. Nove betonske mešanice, asfaltne sestave in kompozitni materiali lahko omogočijo gradnjo tudi v novih zahtevnejših pogojih. Avtomatizacija procesov in delo s stroji omogoča zmanjšanje izpostavljenosti delavcev ekstremnim vremenskim razmeram. Robotizirani sistemi za betoniranje, avtomatski sistemi za kontrolo kakovosti in droni za nadzor gradbišč lahko prevzamejo najbolj izpostavljene naloge.

Klimatizirani proizvodni procesi bodo postali standard za kritične gradbene aktivnosti. Zaprti sistemi za mešanje betona, prefabrikacija v kontroliranih pogojih in pokrite gradbene površine omogočijo neodvisnost od zunanjih vremenskih razmer.

6.1.1.4 ENERGIJA

Rezervni energetski sistemi zagotavljajo neprekinjeno delovanje kritične opreme tudi med izpadi električnega omrežja zaradi neurij. Generatorji in UPS sistemi morajo biti dimenzionirani za potrebe hladilnih sistemov in varnostne opreme.

6.1.1.5 ORGANIZACIJA DELA

Dolgoročno mora panoga razviti nove organizacijske oblike in tehnologije, ki bodo omogočile učinkovito delo v spremenjenih podnebnih pogojih. To vključuje avtomatizacijo, klimatizirane proizvodne procese in specializacijo glede na klimatske pogoje.

6.1.1.6 SODELOVANJE

Uspešna izvedba prilagoditvenih ukrepov bo zahtevala koordinacijo med državnimi institucijami, gradbenimi podjetji, raziskovalnimi organizacijami in mednarodnimi partnerji. Ključna je vzpostavitev sistematičnega spremljanja vplivov podnebnih sprememb in učinkovitosti prilagoditvenih ukrepov.

6.1.2 INDUSTRIJA

Industrija je ranljiva tako na neposredne kot na posredne podnebne nevarnosti. Pri neposrednih nevarnostih so največja težava poplave, ki lahko prizadenejo industrijske objekte na poplavno ogroženih območjih, ki predstavljajo okrog pet odstotkov delovnih mest in dodane vrednosti v Sloveniji. Posrednim nevarnostim so najbolj izpostavljene panoge, ki so vpete v globalne verige dodane vrednosti. Industrija, ki potrebuje veliko vode, je izpostavljena tudi nevarnosti suše in pomanjkanja vode.

6.1.2.1 POPLAVE

Znatno število industrijskih objektov se nahaja na območjih, ki jih ogrožajo poplave. Zaradi višine dosedanjih kapitalskih investicij v te lokacije in omejene sposobnosti prostorskega planiranja v večini primerov ni pričakovati, da bi te objekte preselili izven poplavnih območij. Hkrati dosednji ukrepi urejanja voda ne zmanjšujejo poplavne ogroženosti industrije. Usmerjeni so predvsem v utrjevanje strug in pospeševanje odtoka vode, kar samo povečuje poplavno tveganje nizvodno. Že desetletja se sicer načrtujejo zadrževalniki v srednjih in gornjih tokovih rek, vendar jih je izvedenih še zelo malo. Da bi znižali poplavno ogroženost industrije in drugega gospodarstva bi morali predvsem zadrževati vodo v zgornjih delih porečij. Če bi bilo to zagotovljeno, bi bili lahko uspešni tudi ukrepi neposredne obrambe objektov pred poplavami.

Podjetja lahko zato glede na posamezno situacijo sprejmejo pristope k obvladovanju nevarnosti poplave ki vsebujejo enega ali več elementov:

- Krepitev odpornosti obstoječih objektov na pogostejše poplave: vodoodporne električne napeljave, mobilni protipoplavni sistemi, načrti in tehnika za hitro evakuacijo opreme, dvig objektov, oziroma manj odpornih delov, nad pričakovani nivo poplav;
- Selitev manj odporne opreme in proizvodnje na manj poplavno ogrožene lokacije;
- Za nove objekte izbira lokacij izven poplavno ogroženih območij;
- V skrajnih primerih, ali če so na voljo ustrezne priložnosti, selitev objektov izven poplavnih območij.

6.1.2.2 ENERGETIKA

Energetska oskrba in stroški že predstavljajo sistemski izziv za konkurenčnost. Slovenija je v procesu izboljševanja energetske učinkovitosti in prehoda od fosilnih goriv k obnovljivim virom energije s ciljem znižanja emisij toplogrednih plinov. Ta prehod je pomemben tudi za prilagajanje saj na primer večja energetska učinkovitost prostorov in naprav zmanjšuje porabo energije in občutljivost na motnje. Fotovoltaika omogoča distribuirano avtonomno proizvodnjo elektrike, ki poveča odpornost oskrbe in električnega omrežja. Ekonomsko učinkovito postaja tudi lokalno shranjevanje elektrike v baterijah, ki izboljšuje zanesljivost oskrbe. Pametni sistemi za upravljanje energije omogočajo optimizacijo porabe glede na vremenske razmere in/ali ceno energije.

Pri sedanjem stanju tehnologije lahko velik del industrije preide na elektriko kot glavni vir energije in elektrifikacijo proizvodnje. To morda ne bo dovolj za energetske zelo zahtevne industrije, ki bo verjetno prešla na energente kot je vodik proizveden z elektriko iz sončnih elektrarn.

Investicije v energetske učinkovitost, lastno proizvodnjo elektrike s sončnimi elektrarnami in baterijsko shranjevanje povečujejo odpornost tako na lokalne izpade električnega omrežja kot na motnje v globalnih dobavnih verigah (fosilna goriva).

6.1.2.3 MOTNJE DOBAVNIH VERIG

Zaradi svojega položaja v evropskih in mednarodnih verigah dodane vrednosti je slovenska industrija izpostavljena motnjam v globalnih dobavnih verigah. Svojo odpornost na dogajanje na mednarodnih trgih lahko industrija poveča na več načinov:

- Z diverzifikacijo dobavnih verig in prodajnih trgov,
- Z bolj lokalnimi ali regionalnimi dobavnimi verigami,
- S povečanjem zalog kritičnih surovin, materialov in komponent,
- Z razvojem izdelkov, ki vsebujejo manj ali sploh ne vsebujejo materialov in komponent s tveganjem motenj dobave,
- Z izboljšanjem položaja v verigi dodane vrednosti in kontrolo nad razvojem in prodajo končnih izdelkov.

6.1.3 TRANSPORT

Transportne je že izpostavljen vplivom podnebnih sprememb zaradi povečevanja izrednih vremenskih dogodkov in poplav ter zaradi prestrukturiranja globalnega trga. Situacijo v Sloveniji poslabšuje velik investicijski zaostanek na področju železnice, javnega prevoza in sekundarne mreže državnih in regionalnih cest.

6.1.3.1 ODPORNOST IN REDUNDANCA INFRASTRUKTURE

Slovenska prometna infrastruktura je skoncentrirana v nekaj koridorjih, v katerih so bile izveden velike investicije predvsem v zmogljivost avtocest. Ob tem ostaja pomanjkljiva mreža cest v sekundarnih koridorjih, ki bi omogočala dostopnost ob izpadu glavnih koridorjev zaradi poplav, zemeljskih plazov ali gneče. Ob poplavih v zadnjih desetletjih je že prihajalo do prekinitev večjega dela povezav med deli države in dostopnosti do določenih območij.

V prihodnosti je na eni strani potrebno povečati podnebno odpornost obstoječe zmogljive infrastrukture, npr. z zadrževanjem vode v zgornjih delih porečij, sanacijo zemeljskih plazov, tehničnih ukrepov na sami infrastrukturi (galerije za padajoče kamenje in zemeljske plazove, večji propusti za hudournike, predori, mostovi brez vmesni stebrov). Na drugi strani je potrebno zgraditi oziroma dokončati sekundarno mrežo zmogljivih cest, ki ni treba da zagotavljajo visoke hitrosti, a zagotavljajo pretočnost in dostopnost v kriznih razmerah.

6.1.3.2 JAVNI PREVOZ

Prevlada osebnega prevoza v Sloveniji predstavlja ranljivost na motnje v dobavnih verigah in izpade infrastrukture, ustvarja pa tudi mobilnostno revščino, ko družine prevelik del njihovega proračuna porabijo za nakup, vzdrževanje in pogon avtomobilov. Ena od posledic so tudi prometne gneče ob prihodu in odhodu z dela ter v turistični sezoni.

Del razlogov za to leži v razpršeni poselitvi Slovenije, drug del pa v nezadostni ponudbi javnega prevoza, ki še zdaleč ni primerljiv z javnim prevozom v sosednjih državah. V zadnjih letih so bile končno opravljene velike investicije v železniški javni prevoz, kot so nakup sodobnih vlakov, prenova železniških postaj, prenova železnic, ki omogočajo večje hitrosti. Vendar ostaja še velika vrzel, da bi bil vlak ali kombinacija avtobusa in vlaka konkurenčna osebnemu prevozu. To vrzel je treba z usmerjanjem čimprej zmanjšati.

Pri tem se postavlja dilema med novimi investicijami v povečevanje zmogljivosti avtocestne mreže (npr. tretji pasovi, tretja razvojna os) in investicijami v javni prevoz in odpornost prometne infrastrukture. Povečevanje zmogljivosti avtocest bo privedlo do dodatnega povečanja cestnega prevoza, večjih gneč in večje ranljivosti prometnega sistema na vplive podnebnih sprememb. Za povečanje odpornosti je nujen diverzifikacija koridorjev in načinov prevoza, se pravi investicije v železnico in njeno koordinacijo z avtobusnim in osebnim prevozom.

6.1.3.3 DIGITALIZACIJA

V prometu že poteka hitra digitalizacija navigacije, prodaje in upravljanja prometnih tokov. Slovenija z razdrobljeno ponudbo in informacijami zaostaja za drugimi evropskimi državami, kar predstavlja

oviro za privlačnost javnega prevoza in težavo v primeru kriznih situacij, ko je hitro komuniciranje in preusmerjanje prometa ključnega pomena. Zaradi tega je treba nadaljevati z razvojem digitalnih aplikacij, njihovo medsebojno integracijo in zagotoviti njihovo prijaznost do uporabnikov. Poleg tega je treba zagotoviti njihovo delovanje tudi ob izpadih infrastrukture, kar pomeni, da ne smejo biti povsem odvisne od globalnih storitev v oblaku.

6.1.3.4 ENERGIJA

Večina cestnega prevoza še vedno temelji na fosilnih pogonskih gorivih, kar predstavlja občutljivost na motnje v dobavnih verigah in izpadom infrastrukture. V teku je prehod na električna vozila, ki bo izboljšal odpornost transporta, sploh če bodo polnjena lokalno iz fotovoltaičnih elektrarn.

6.1.4 TRGOVINA

Poleg svojega gospodarskega pomena ima trgovina ključno vlogo pri oskrbi prebivalstva s hrano in osnovnimi dobrinami, pri oskrbi ostalega gospodarstva s surovinami, materiali ter komponentami in pri prodaji končnih izdelkov. Med potencialnimi negativnimi vplivi je trgovina ranljiva tako na posredne (motnje dobavnih verig, motnje finančnih trgov), kot na neposredne nevarnosti (ekstremno vreme, poplave v Sloveniji). Pri tem so zaradi morebitnih prekinitev delovanja trgovine ali posameznih dobavnih verig najbolj ranljivi kupci.

6.1.4.1 JAVNE FUNKCIJE TRGOVINE

Oskrba s hrano in osnovnimi potrebščinami ni le poslovna, temveč tudi javna funkcija trgovine. V nekaterih državah to postaja tudi zagotavljanje hlajenih prostorov v trgovinah in trgovskih centrih. Nevarnost motenj v dobavnih verigah hrane, od uvoza katere je odvisna Slovenija, ni zelo verjetno a bi povzročila veliko škodo. Zaradi tega more trgovina v sodelovanju z blagovnimi rezervami države zagotoviti diverzifikacijo in čim večjo zanesljivost oskrbe s hrano in osnovnimi dobrinami.

6.1.4.2 ENERGETSKA UČINKOVITOST IN HLAJENJE

Energetski stroški in zanesljivost oskrbe predstavljajo sistemski izziv za konkurenčnost trgovine. Povečanje rabe energije za hlajenje zahteva temeljito energetske prestrukturiranje celotne panoge. Z ustreznimi investicijami v energetske učinkovitosti doseči 30% zmanjšanje porabe energije v trgovini. Kratkoročno je ključna implementacija energetske učinkovitih tehnologij in rezervnih sistemov. Srednjeročno mora trgovina pospešiti implementacijo obnovljivih virov energije in pametnih sistemov upravljanja stavb.

6.1.4.3 PRILAGAJANJE OBRATOVANJA

Med vročinskimi valovi je lahko smiselno prilagoditi obratovalni čas trgovin na primer na zgodnje jutro in pozno popoldne. Podaljšanje obratovalnih časov v hladnejših urah dneva. Možna je tudi krepitev spletnih prodajnih platform za zmanjšanje odvisnosti od fizičnih obiskov med ekstremnimi vremenskimi pogoji.

6.1.5 STORITVE

Storitve kot panoga imajo relativno dobro prilagoditveno sposobnost, vendar se morajo proaktivno odzvati na naraščajoče energetske stroške in povečano ranljivost IT infrastrukture.

6.1.5.1 ZANESLJIVOST DIGITALNIH STORITEV

Prekinitve digitalnih storitev in povečani operativni stroški predstavljajo največje tveganje. Ti izzivi zahtevajo koordiniran pristop na ravni celotne panoge, ne le posameznih podjetij. Zdravstvene storitve in javna uprava kažejo najvišjo ranljivost zaradi kombinacije visoke občutljivosti in omejenih prilagoditvenih sposobnosti. Vzpostaviti je potrebno redundantne podatkovne centre in varnostne kopije kritičnih podatkov in zagotavljanje storitev v oblaku, ki ni odvisno od globalnih podatkovnih centrov.. Finančne storitve in zdravstvo morajo imeti alternativne lokacije za kritične funkcije.

6.1.5.2 ENERGETSKA UČINKOVITOST

Investicije v energetske učinkovite klimatizacijske sisteme predstavljajo najbolj stroškovno učinkovit ukrep za zmanjšanje ranljivosti prostorov. Pametni sistemi upravljanja stavb omogočajo optimizacijo energetske porabe glede na zunanje temperature in zasedenost prostorov. Pilotni projekti sončnih elektrarn na strehah storitvenih objektov lahko zmanjšajo odvisnost od omrežja in stroške hlajenja. Implementacija LED osvetljave in izboljšane izolacije v vseh storitvenih objektih. Uporaba reflektivnih materialov na strehah in fasadah za zmanjšanje toplotnih obremenitev. Namestitve senčil in zelenih fasad za naravno hlajenje.

Sistematičen prehod na obnovljive vire energije omogoča stabilne energetske stroške. Investicije v baterijske sisteme za shranjevanje energije zagotavljajo neprekinjeno delovanje med izpadi omrežja. Pilotni projekti geotermalne energije za ogrevanje in hlajenje večjih storitvenih kompleksov. Pri tem je možno sodelovanje z lokalnimi skupnostmi pri razvoju energetskih zadrug. Implementacija pametnih mrežnih sistemov za optimizacijo energetske porabe.

6.1.5.3 ORGANIZACIJA DELA

Fleksibilna organizacija dela omogoča takojšnje izboljšanje produktivnosti brez večjih investicij. Implementacija hibridnega dela omogoča zmanjšanje obremenitev pisarniškega prostora med vročinskimi valovi. Fleksibilni delovni časi (zgodnje jutro, pozno popoldne) izboljšajo delovno produktivnost in zmanjšajo energetske porabe za hlajenje. Usposabljanje zaposlenih za prepoznavanje in obvladovanje toplotnega stresa. Obvezna zagotovitev klimatiziranih počivališč in zadostne hidratacije. Protokoli za hitro evakuacijo ob ekstremnih vremenskih dogodkih.

6.1.6 TURIZEM

Turizem se v Sloveniji že sooča s posledicami podnebnih sprememb, a je relativno odporen na vplive podnebnih sprememb zaradi velike raznolikosti Slovenije kot destinacije in geografske bližine evropskih trgov. A prihod gostov iz bližnjih držav v Slovenijo in sosednjo Hrvaško že predstavlja problem zaradi gneče, ko jo turisti z osebnimi vozili povzročajo na cestah. Vplivi podnebnih sprememb in prilagajanje nanje po scenariju RCP 4,5 gre lahko z roko v roki s trenutno strategijo slovenskega turizma v smislu zelenega, trajnostnega turizma, ki temelji na digitalizaciji in personalizirani ponudbi.

6.1.6.1 VARNOST GOSTOV IN ZAPOSLENIH

Kratkoročno je ključen razvoj varnostnih protokolov in infrastrukturnih prilagoditev. Potrebno je usposabljanje turističnih ponudnikov o ustreznem informiranju gostov in komuniciranju v kriznih razmerah. Za turiste bi bili potrebni napredni sistemi vremenskih opozoril in drugih opozoril.

Na ravni panoge je treba razviti, sprejeti in uveljaviti protokole za zagotavljanje varnosti in zdravja gostov in zaposlenih v spremenjenih podnebnih razmerah. Temu je treba prilagoditi tudi prostorsko in časovno razporeditev dejavnosti v naravi.

6.1.6.2 SPREMEMBE TURISTIČNIH SEZON

Vplive podnebnih sprememb je potrebno izkoristiti za sistematično podaljšanje in preusmeritev glavnih turističnih sezon. Povsod bi moral biti cilj promocija spomladanskega, jesenskega in zimskega turizma za zmanjšanje pritiskov na poletno sezono. Pri tem je možen razvoj regijskih specializacij glede na podnebne prednosti, potrebna pa bo tudi diverzifikacija ponudbe..

6.1.6.3 DIVERZIFIKACIJA PONUDBE:

Kot odziv podnebnim spremembam je pomemben razvoj alternativnih aktivnosti za obdobja neugodnih vremenskih razmer. Krepitev notranje ponudbe (notranji bazeni, muzeji, wellness centri, kulinarčne izkušnje) kot alternativa zunanjim aktivnostim. Prav tako je možna prilagoditev in razvoj novih dejavnosti v naravi pomladi, poleti in pozimi.

6.1.6.4 INFRASTRUKTURNE PRILAGODITVE:

Turistično infrastrukturo je potrebno postopno prilagoditi na podnebne vplive. Sem sodijo morski zidovi in mobilne bariere za obrambo pred obalnimi poplavamami, investicije v senčne cone na plažah in v naseljih, izboljšana klimatizacija nastanitvenih objektov, povečanje kapacitet pitne vode v poletnih mesecih, umik planinskih poti od rečnih strug in strug potokov. Implementacija obnovljivih virov energije za zmanjšanje operativnih stroškov klimatizacije.

6.2 UKREPI DRŽAVE

6.2.1 EU IN MEDNARODNO SODELOVANJE

Slovenija je članica Evropske unije in podpisnica Konvencije ZN o podnebnih spremembah. V življenjskem interesu Slovenije in našega gospodarstva je ohranjanje in nadaljnji razvoj EU kot skupnega trga in kot institucionalnega okvirja za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov in solidaren proces prilagajanja na podnebne spremembe. EU, vključno s Slovenijo, je tudi ključni deležnik znotraj Konvencije o podnebnih spremembah, ki si prizadeva za hitro uresničitev mednarodnih zavez in globalno solidarnost pri blaženju in prilagajanju.

Ta mednarodna strategija je še posebej pomembna v času, ko se ZDA umikajo iz podnebne konvencije in se tudi znotraj EU krepijo politični pozivi k zmanjšanju podnebnih ambicij. Vsako odlašanje pri zmanjšanju emisij bo poslabšalo podnebne razmere v prihodnosti. Poleg tega so danes podnebno nevtralne tehnologije že bolj konkurenčne od konvencionalnih in je njihova uvedba vir konkurenčnosti gospodarstva za prihodnost.

Zaradi tega mora Slovenija vztrajati kot zgledna članica EU in podpisnica Pariškega sporazuma v interesu lastne konkurenčnosti in v interesu čim manjšega negativnega vpliva podnebnih sprememb na državo, ki je že nadpovprečno prizadeta. V tem okviru lahko Slovenija okrepi tudi razvojno sodelovanje in državam v razvoju in v evropskem sosedstvu tako ponudi svoja sredstva, znanje in tehnologije.

6.2.2 REDUNDANCA INFRASTRUKTURE

Izpadi infrastrukture so ena od glavnih nevarnosti tako znotraj države kot izven nje. Da bi zmanjšali tveganja povezana z izpadi infrastrukture je treba zagotoviti odpornost in redundanco (rezervne kapacitete) ključne infrastrukture kot so ceste, železnice, elektro omrežje, vodovodi, telekomunikacije in digitalne storitve. Velik del te infrastrukture je javne ali jo upravljajo državna in javna podjetja, zato mora imeti pri njihovi krepitvi država glavno vlogo.

Pri cestah je treba zagotoviti večkratne povezave med slovenskimi regijami z več sekundarnimi, a zmogljivimi cestami, ki lahko prevzamejo vsaj osnovni dostop in oskrbo ob motnjah na glavnih oseh.

Na železnicah je treba odpraviti ozka grla, kot je Ljubljana, za povečanje zmogljivosti za tovorni in potniški promet. Zagotoviti njihovo odpornost na vplive podnebnih sprememb (vročin, poplave, zemeljski plazovi in podori).

Za zanesljivost oskrbe z elektriko je treba promovirati lokalno proizvodnjo in hranjenje elektrike predvsem s sončnimi elektrarnami in baterijskimi hranilniki. Hkrati je treba povečati odpornost in prilagodljivost daljnovodnega omrežja, vključno s kabliranjem na območjih, ki so izpostavljena tveganjem.

Slovenija je bogata z vodo, vendar je oskrba z vodo odvisna od vodovodnega omrežja. Nadaljevati je treba razvoj regijskih vodovodov in vzpostaviti povezave med njimi za primere izjemnih suš ali onesnaženj posameznih vodnih virov. Prva prioriteta je povezava rižanskega vodovoda na obali z

omrežji in vodnimi viri v notranjosti države. Pri tem so najbolj zanesljivi in kakovostni vedni viri podzemne vode.

Na področju telekomunikacij in digitalnih storitev je treba zagotoviti njihovo delovanje ob izpadih druge infrastrukture in tudi zmanjšati odvisnost od globalnih storitev v oblaku preko razvoja in delovanja podatkovnih centrov in omrežij znotraj države

6.2.3 UPRAVLJANJE VODA

Upravljanje voda za zagotavljanje oskrbe z vodo, poplavne varnosti in drugih funkcij voda kot so biotska raznovrstnost, proizvodnja elektrike ali rekreacijska in turistična raba je ključnega pomena za uspešno prilagajanje. V zadnji stoletjih so bile površinske vode v veliki meri regulirane in deli vodnega prostora pozidani, vključno z gospodarskimi objekti. Zaradi podnebnih sprememb in večje intenzivnosti padavin se bodo maksimalni pretoki bistveno povečali, kar pomeni, da bodo poplave lahko vse bolj intenzivne in pogostejše. Tega problema ni več mogoče reševati s pospeševanje odtoka vode, saj to le poslabšuje poplavno ogroženost dolvodno.

Upravljanje voda se bo moralo preusmeriti na vračanje prostora vodi in zadrževanje vode v zgornjih delih porečij. To je možno doseči z gradnjo zadrževalnikov ali s renaturacijo strug rek in omogočanjem naravnih procesov erozije in napajanja podtalnic. V ta namen bo treba spremeniti prioritete varstva kmetijskih in gozdnih zemljišč. Vodna funkcija zemljišč v vodnem prostoru mora prevladati nad funkcijami kmetijske in gozdne proizvodnje, če želimo učinkovito braniti naselja, gospodarske objekte in infrastrukturo pred poplavami.

Renaturacija rek in odpiranje prostora vodi bo tudi prispevalo k napajanju podtalnic in med sezonskemu shranjevanju vode v vodonosnikih. To bo omogočilo prilagoditev spremembi padavinskega režima, ki bodo koncentrirane predvsem pozimi in zagotovilo kakovostno oskrbo z vodo vse leto. Prav tako bo prispevalo k ohranjanju pretokov rek v sušnih obdobjih.

6.2.4 STRATEGIJE PRILAGAJANJA

Letos sprejeti Podnebni zakon uvaja obvezo priprave Strategije prilagajanja podnebnim spremembam, ki ga sprejme Vlada na predlog pristojnega ministrstva (Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo). Cilj prilagajanja je zmanjšanje ranljivosti in krepitev odpornosti naravnih in družbenih sistemov v Sloveniji proti trenutnim in pričakovanim vplivom podnebnih sprememb. Zakon poudarja potrebo po sistemskem prilagajanju, ki mora vključevati rešitve, ki temeljijo na naravi (npr. zelena infrastruktura v mestih, renaturacija rek) in trajnostno načrtovanje, zlasti pri razvojnih in prostorskih projektih. Strategija mora temeljiti na sistematičnih ocenah podnebnih tveganj in ranljivosti. Opredeljuje ključne ukrepe, s katerimi se bo zmanjšala škoda in zaščitilo zdravje ljudi ter okolje.

Poleg nacionalne strategije zakon uvaja obvezo priprave izvedbenih dokumentov na regionalni in lokalni ravni. Regionalne akcijske načrte prilagajanja pripravljajo regionalne razvojne agencije v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi. To zagotavlja, da se ukrepi prilagajanja izvajajo glede na specifične regionalne razmere (npr. poplave, suše, vročinski valovi).

Priprava in izvedba strategije (ta ocena je del procesa njene priprave) in regionalnih akcijskih načrtov je ključnega pomena za uspešno in koordinirano prilagajanje na podnebne spremembe.

7 LITERATURA

ARSO (Agencija Republike Slovenije za okolje). (2021). *Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja (OPS21)*. Ljubljana: ARSO.

ARSO (Agencija Republike Slovenije za okolje): Atlas okolja
https://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso

ARSO (Agencija Republike Slovenije za okolje): Atlas podnebnih projekcij
<https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/OPS21/Priloge-app/#/izbor>

EU Mission on Adaptation to Climate Change Portal: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/mission>

Pogačar, T., Žnidaršič, Z., Petrović Jesenovec, P. K., & Marot, N. (2024). *Navodila za pripravo sektorskih ocen podnebne ranljivosti in tveganj na državnem nivoju*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta.

Skupnost občin Slovenije. (2025). Prilagajanja naselij na podnebne spremembe na Vodnih dnevih 2025. Pridobljeno s <http://skupnostobcin.si/2025/04/03/prilagajanja-naselij-na-podnebne-spremembe-na-vodnih-dnevih-2025/>

UMAR (Urad za makroekonomske analize in razvoj). (2023). *Poročilo o produktivnosti 2023*. Ljubljana: UMAR. Pridobljeno s https://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/Porocilo_o Produktivnosti/2023/PoP_2023s.pdf

E-gradbenik. (2024). Kako podnebne spremembe spreminjajo gradbene standarde: od poplav k protipoplavni gradnji. Pridobljeno s <https://www.e-gradbenik.si/vsebine/gradbenistvo/protipoplavna-gradnja/kako-podnebne-spremembe-spreminjajo-gradbene-standarde-od-poplav-k-protipoplavni-gradnji/>

Forbes Slovenija. (2025, 29. maj). Gradbeništvo pada, skrbi rastejo. Pridobljeno s <https://forbes.n1info.si/posel/gradbenistvo-pada-skrbi-rastejo/>

GZS (Gospodarska zbornica Slovenije). (2025). Šibkost gospodarskih trendov potrdil tudi BDP v 2. četrtletju. *Izpod peresa glavnega ekonomista GZS*, 33. teden leta 2025. Pridobljeno s https://analitika.gzs.si/Portals/SN-skep/Vsebine/Izpod_peresa/33.teden_leta_2025_IZPOD_PERESA_GLAVNEGA_EKONOMISTA_GZS.pdf

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Gradbeništvo - statistične informacije*. Pridobljeno s <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/6>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025, 19. september). Statistika gradbenih dovoljenj za stavbe, avgust 2025. Pridobljeno s <https://www.stat.si/Statweb/News/Index/13861>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). Indeksi vrednosti opravljenih gradbenih del, junij 2025. Pridobljeno s <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/13785>

UMAR (Urad za makroekonomske analize in razvoj). (2025). *Pomladanska napoved gospodarskih gibanj 2025*. Ljubljana: UMAR. Pridobljeno s https://umar.gov.si/fileadmin/user_upload/napovedi/pomlad/pomladanska_2025/PN2025_ST.pdf

UMAR (Urad za makroekonomske analize in razvoj). (2025, 18. maj). Grafi tedna od 12. do 16. maja 2025: BDP, število delovno aktivnih oseb, aktivnost v gradbeništvu in drugi grafi. Pridobljeno s <https://www.umar.gov.si/grafi-tedna/obvestil>
[o/grafi-tedna-od-12-do-16-maja-2025-bdp-stevilo-delovno-aktivnih-oseb-aktivnost-v-gradbenistvu-in-drugi-grafi](https://www.umar.gov.si/grafi-tedna/obvestil/o/grafi-tedna-od-12-do-16-maja-2025-bdp-stevilo-delovno-aktivnih-oseb-aktivnost-v-gradbenistvu-in-drugi-grafi)

AHK Slovenija. (2025). Slovensko gospodarstvo z 0,7-odstotno rastjo v Q2 2025. Dostopno na: <https://slovenien.ahk.de/si/novice/novice-2025---2030/novice-2025/slovensko-gospodarstvo-z-0-7-odstotno-rastjo-v-q2-2025>

24ur. (2025, 28. avgust). Slovenija lani z 1,7-odstotno rastjo BDP. Dostopno na: <https://www.24ur.com/novice/gospodarstvo/slovenija-lani-z-1-7-odstotno-rastjo-bdp.html>

Expo Slovenia. (2025). *Gospodarstvo - Slovenija na Expo 2025 Osaka*. Dostopno na: <https://www.exposlovenia.eu/si/slovenija/pametna/gospodarstvo/>

Forbes Slovenija. (2023, 5. december). Umar: Slovenija je pri produktivnosti naredila korak nazaj. Dostopno na: <https://forbes.n1info.si/novice/umar-slovenija-je-pri-produktivnosti-naredila-korak-nazaj/>

Forbes Slovenija. (2025, 4. januar). Napoved za 2025: okrevanje industrije, večja potrošnja, evropski projekti. Dostopno na: <https://forbes.n1info.si/novice/napoved-za-2025-okrevanje-industrije-vecja-potrosnja-evropski-projekti/>

Siol. (2024, 28. marec). Statistični urad se je zmotil pri izračunu industrijske proizvodnje. Dostopno na: <https://siol.net/novice/slovenija/statisticni-urad-se-je-zmotil-pri-izracunu-industrijske-proizvodnje-630362>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Bruto domači proizvod, 2. četrtnje 2025*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/13788>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Indeksi industrijske proizvodnje, december 2024*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/13441>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Indeksi industrijske proizvodnje, januar 2025*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/13778>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Industrija*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/7>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Proizvodnja in prihodki v industriji*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/7/89>

UMAR (Urad za makroekonomske analize in razvoj). (2025). *Produktivnost in konkurenčnost*. Ljubljana: UMAR. Dostopno na: <https://www.umar.gov.si teme/produktivnost-in-konkurencnost>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). Transport, julij 2025. Ljubljana: SURS. <http://www.stat.si/statweb/News/Index/13832>

DARS (Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji). (2025). Prometna napoved. https://www.dars.si/Sporocila_za_javnost/3/prometna_napoved

EEA (2023). EU Climate Risk Assessment (EUCRA). <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>

SŽ-Infrastruktura (2025). <https://infrastruktura.sz.si>

Direkcija RS za infrastrukturo (2024). <https://www.gov.si teme/zelezniska-infrastruktura/>

Prometni institut Ljubljana (2024). <https://prometni-institut.si>

24ur. (2025, 28. avgust). Slovenija lani z 1,7-odstotno rastjo BDP. Dostopno na: <https://www.24ur.com/novice/gospodarstvo/slovenija-lani-z-17-odstotno-rastjo-bdp.html>

Aleja. (2025). Nakupovalna destinacija ALEJA. Dostopno na: <https://www.aleja.si/si/>

Bloomberg Adria. (2025, 13. avgust). Slovenija: BDP v 2. kvartalu narasel za 0,7 odstotka. Dostopno na: <https://si.bloomberg.gadria.com/ekonomija/slovenija/85354/slovenija-bdp-v-2-kvartalu-narasel-za-07-odstotka/news>

City Center. (2024, 10. januar). Vse nakupovalne destinacije SES v Sloveniji opremljena z velikimi fotovoltaičnimi elektrarnami. Dostopno na: <https://www.city-center.si/si/news/vse-nakupovalne-destinacije-ses-v-sloveniji-opremljena-z-velikimi-fotovoltaicnimi-elektrarnami/>

SES. (2022, 25. oktober). SES-ovi nakupovalni centri v Sloveniji bodo dobili sončne celice in tako pokrili okoli petino potreb po elektriki. *Uporabna stran blog*. Dostopno na: <https://www.blog.uporabnastran.si/2022/10/25/ses-ovi-nakupovalni-centri-v-sloveniji-bodo-dobili-soncne-celice-in-tako-pokrili-okoli-petino-potreb-po-elektriki-citypark-aleja-center-vic-europark-in-citycenter/>

SI21. (2024, 13. oktober). STOP SHOP nakupovalni centri. Dostopno na: <https://www.si21.com/Gospodarstvo/stop-shop-na-kupovalni-centri/>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Bruto domači proizvod, 2. četrletje 2025*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/13788>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Trgovina in storitve*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/23>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Trgovina*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/106>

Supernova Ljubljana. (2025). Nakupovalni center Supernova Ljubljana Rudnik. Dostopno na: <https://www.supernova-ljubljana.si>

Svet24. (2022, 5. april). Razširjena Supernova Ljubljana Rudnik je odprta. *Ekipa*. Dostopno na: https://ekipa.svet24.si/clane_k/magazin/ob-robu/624d888e7261f/razsirjena-supernova-ljubljana-rudnik-je-odprta

AJPES (Agencija Republike Slovenije za javnopravne evidence in storitve). (2025). *Raziskovanje o poslovnih storitvah*. Ljubljana: AJPES. Dostopno na: https://www.ajpes.si/statistike/druge_statistike/poslovne_storitve

Banka Slovenije. (2025). *Pregled makroekonomskih gibanj, april 2025*. Ljubljana: BSI. Dostopno na: https://www.bsi.si/storazage/uploads/3061304f-8380-40b1-9ac6-9ba0c759112a/Pregled-makroekonomskih-gibanj_-april-2025.pdf

Izvozno okno. (2025). Gospodarska rast BDP v Sloveniji in na Hrvaškem. Dostopno na: http://www.izvoznookno.si/aktualn_o/gospodarska-rast-bdp-v-sloveniji-in-na-hrvaskem/

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Prihodek od prodaje v storitvenih dejavnostih, julij 2025*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/13881>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Trgovina in storitve*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/23>

24ur. (2025, 24. avgust). Rekordni julij: v Sloveniji 1,05 milijona turistov. Dostopno na: <https://www.24ur.com/novice/gospodarstvo/rekordni-julij-v-sloveniji-105-milijona-turistov.html>

24ur. (2025, 24. september). Slovenija avgusta dosegla rekordno število obiskov in prenočitev. Dostopno na: <https://www.24ur.com/novice/slovenija/slovenija-avgusta-z-rekordnim-obiskom-turistov.html>

Data.si. (2025, 25. junij). Slovenija v številkah: višji BDP in nižja inflacija. Dostopno na: <https://data.si/blog/slovenija-v-stevilkah/>

Delo. (2025, 4. september). Velika turistična prednost Slovenije je raznovrstna ponudba. Dostopno na: <https://www.delo.si/novice/slovenija/slovenski-turizem-na-poti-do-novih-rekordov>

Dnevnik. (2025, 24. september). Število tujih turistov rekordno visoko, število domačih pa upada. Dostopno na: <https://www.dnevnik.si/novice/slovenija/stevilo-tujih-turistov-rekordno-visoko-stevilo-domacih-pa-upada-2757478/>

Forbes Slovenija. (2025, 23. januar). Lani novo rekordno leto za slovenski turizem. Dostopno na: <https://forbes.n1info.si/priporocila/lani-novo-rekordno-leto-za-slovenski-turizem/>

Slovenia.info. (2025, 24. september). Turizem v letu 2025: Zmerna rast z jasno usmeritvijo v trajnost, kakovost in zadovoljstvo. Dostopno na: <https://www.slovenia.info/sl/novinarsko-sredisce/novice/34822-turizem-v-letu-2025-zmerna-rast-z-jasno-usmeritvijo-v-trajnost-kakovost-in-zadovoljstvo>

Slovenia.info. (2023). Turizem v številkah. Dostopno na: <https://www.slovenia.info/sl/poslovne-strani/raziskave-in-analize/turizem-v-stevilkah>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Nastanitve turistov*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/24/66>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Prihodi in prenočitve turistov, ju lij 2025*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/13798>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Turizem*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/24>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Turizem dnevno*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/statweb/Tourism/TourismDaily>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Turistična potovanja domačega prebivalstva, 2. četrtletje 2025*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/statweb/News/Index/13843>

SURS (Statistični urad Republike Slovenije). (2025). *Tuji turisti in potniki*. Ljubljana: SURS. Dostopno na: <https://www.stat.si/StatWeb/Field/Index/24/107>

Visit Saleska. (2025, 25. september). Ekonomski pomen turizma. Dostopno na: <https://www.visitsaleska.si/sl/ekonomski-pomen-turizma/>

WTTC (World Travel & Tourism Council). (2023). *Slovenia 2023 - Economic Impact Report*. Povzeto preko Visit Saleska.

Zelena Slovenija. (2025, 15. julij). Trajnostni turizem – prihodnost turizma v Sloveniji. Dostopno na: <https://www.zelenaslovenija.si/zeleno-omreze/trajnostni-turizem-prihodnost-turizma-v-sloveniji/>

Barthels, M.: The Paris Climate Agreement Is Turning 10—These 5 Charts Show What Progress We’ve Made, *Scientific American* 2025 <https://www.scientificamerican.com/article/the-paris-climate-agreement-is-turning-10-these-5-charts-show-what-progress>

GZS: SLO Export portal - <https://www.sloexport.si/>

SPIRIT: Slovenia Business - https://www.spiritslovenia.si/resources-new/vsebine/SPIRIT/StaticneStrani/8/SPIRIT%20GCS%20Brosura%20A4_ANG%20v1.pdf

[Zadnja stran – mora biti prazna z izjemo footerja na dnu]



Stritih d.o.o.
Trg golobarskih žrtev 50
5230 Bovec

info@stritih.com
www.stritih.com