

Akcijski načrt za trajnostno energijo in podnebne spremembe - SECAP

2. del

ANALIZA RANLJIVOSTI IN TVEGANJA ZARADI PODNEBNIH SPREMEMB za Mestno občino Nova Gorica

DS 3.2 - Prilagajanje in ocena ranljivosti

Aktivnost: Analiza ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb za Mestno občino Nova Gorica

Predvideni datum oddaje: 30.6.2021

Stanje: Zaključno poročilo

Verzija: 1.1

Datum verzije: 30. 12. 2021

Odgovorni partner za rezultat: PP07 - GOLEA

Avtorji: GOLEA, UL NTF, UL FGG, UL BF, NIJZ, Gozdarski inštitut Slovenije, Umanotera

Vsebina tega dokumenta odraža stališča samo avtorja in organ upravljanja programa Interreg V-A Italija-Slovenija 2014-2020 ni odgovoren za kakršno koli uporabo informacij, ki jih vsebuje. Dokument je bil izdelan v okviru projekta SECAP, sofinanciranega s strani programa Interreg Slovenija - Italija, iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Avtorji dokumenta

**Goriška lokalna
energetska agencija,
Nova Gorica**
Trg Edvarda Kardelja 1,
5000 Nova Gorica
Avtorji:
Ivana Kacafura
Marta Stopar



**Univerza v Ljubljani
Naravoslovnotehniška
fakulteta**
Aškerčeva 12,
1000 Ljubljana
Sektor: vode
Avtorji:
Barbara Čenčur Curk
Ana Strgar

Univerza v Ljubljani
Naravoslovnotehniška fakulteta



**Univerza v
Ljubljani
Biotehniška
fakulteta**
Jamnikarjeva 101,
1000 Ljubljana
Sektor: kmetijstvo
Avtorji:
Tjaša Pogačar
Rozalija Cvejić

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



**Univerza v Ljubljani
Fakulteta za
gradbeništvo in
geodezijo**
Jamova 2,
1000 Ljubljana
Sektor: vode
Avtor:
Primož Banovec

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo



Umanotera
Trubarjeva 50,
1000 Ljubljana
Sektor: turizem
Avtorji:
Renata Karba
Jonas Sonnenschein

UMANOTERA
Slovenska fundacija za trajnostni razvoj

**Nacionalni Inštitut za
javno zdravje**
Trubarjeva 2,
1000 Ljubljana
Sektor: zdravje
Avtorji:
Ana Hojs
Simona Perčič
Majda Pohar
Katarina Bitenc
Mario Fafangel
Metka Zaletel
Victoria Zakrajšek

NIJZ
Nacionalni inštitut
za javno zdravje

**Gozdarski inštitut
Slovenije**
Večna pot 2,
1000 Ljubljana
Sektor: turizem
Avtorji:
Urša Vilhar
Aleksander Marinšek
Nikica Ogris
Erika Kozamernik
Matevž Triplajt



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Pregled dokumenta

Izdelava dokumenta

Verzija	Datum	Avtor	Organizacija	Komentarji
1.0		Ivana Kacafura, Marta Stopar	GOLEA	Priprava poglavij 2-5
1.0		Avtorji sektorjev	UL NTF, UL FGG, UL BF, NIJZ, Gozdarski inštitut Slovenije, Umanotera	Priprava sektorskih poglavij
1.0.		Barbara Čenčur Curk, Ana Strgar	UL NTF	Oblikovna priprava poročila in pregled

Revizija dokumenta

Verzija	Datum	Avtor	Organizacija	Komentarji
2.1				
2.2				

Kontaktne podatke za dokument

Ime	Organizacija	Kontaktne podatke
Ivana Kacafura	GOLEA	ivana.kacafura@golea.si

VSEBINA

1. Povzetek poročila.....	16
1.1. Scenariji in kazalniki okolja	16
1.2. Metodologija ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb.....	18
1.3. Sektor kmetijstvo.....	18
1.4. Sektor gozdarstvo	20
1.5. Sektor zdravstvo	24
1.6. Sektor turizem	29
1.7. Sektor vodni viri	32
1.8. Sektor vodovodni sistemi.....	35
1.9. Sektor poplavna varnost.....	38
2. Uvod	41
3. Obravnavno območje.....	43
3.1. Opis obravnavanega območja.....	43
3.1. Viri.....	44
4. Stanje podnebja in projekcije podnebnih sprememb	45
4.1. Obstoječe stanje podnebja	45
4.2. Scenariji RCP in projekcije podnebnih sprememb.....	45
4.2.1. Kazalniki stanja okolja za območje	47
4.2.2. Padavine.....	53
4.2.3. Veter.....	56
4.2.4. Vodna bilanca.....	57
4.2.5. Energetski kazalniki	59
4.3. Viri.....	62
5. Metodologija ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb	63
5.1. Metodologija ocene ranljivosti	63
5.2. Metodologija ocene tveganja.....	67
5.3. Viri.....	70
6. Analiza ranljivosti na podnebne spremembe in ocena tveganja za posamezne sektorje.....	71
6.1. Sektor kmetijstvo.....	71
6.1.1. Metodologija sektorja kmetijstvo	71

6.1.2.	Zakonodajni okvir za sektor kmetijstvo	79
6.1.3.	Obstoječe stanje sektorja kmetijstvo.....	85
6.1.4.	Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor kmetijstvo po kazalnikih 86	
6.1.5.	Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja kmetijstvo	95
6.1.6.	Ocena ranljivosti sektorja kmetijstvo.....	96
6.1.7.	Ocena tveganja sektorja kmetijstvo	98
6.1.8.	Ukrepi za prilagajanje na podnebne spremembe v kmetijstvu.....	102
6.1.9.	Ključna sporočila sektorja kmetijstvo	103
6.1.10.	Viri.....	104
6.2.	Sektor gozdarstvo	105
6.2.1.	Metodologija sektorja gozdarstvo	105
6.2.2.	Zakonodajni okvir, okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov načrta na sektor gozdarstvo	105
6.2.3.	Obstoječe stanje sektorja gozdarstvo	106
6.2.4.	Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor gozdarstvo po kazalnikih 113	
6.2.5.	Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja gozdarstvo	125
6.2.6.	Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo	127
6.2.7.	Ocena tveganja sektorja gozdarstvo	131
6.2.8.	Ključna sporočila sektorja gozdarstvo	137
6.2.9.	Viri	138
6.3.	Sektor zdravstvo	142
6.3.1.	Metodologija sektorja zdravstvo	142
6.3.2.	Zakonodajni okvir za sektor zdravstvo.....	142
6.3.3.	Obstoječe stanje sektorja zdravstvo	144
6.3.4.	Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor zdravstvo po kazalnikih 150	
6.3.5.	Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja zdravstvo.....	155
6.3.6.	Ocena ranljivosti sektorja zdravstvo	155
6.3.7.	Ocena tveganja za sektor zdravstvo.....	158
6.3.8.	Ključna sporočila sektorja zdravstvo	160

6.3.9.	Viri	161
6.4.	Sektor turizem	164
6.4.1.	Metodologija sektorja turizem	164
6.4.2.	Zakonodajni okvir za sektor turizem	166
6.4.3.	Obstoječe stanje sektorja turizem	167
6.4.4.	Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb po kazalnikih za sektor turizem 170	
6.4.5.	Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja turizem	180
6.4.6.	Ocena ranljivosti sektorja turizem	182
6.4.7.	Ocena tveganja za sektor turizem.....	187
6.4.8.	Ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam za sektor turizem	190
6.4.9.	Ključna sporočila sektorja turizem	191
6.4.10.	Viri.....	192
6.5.	Sektor vodni viri	194
6.5.1.	Metodologija sektorja vodni viri	194
6.5.2.	Zakonodajni okvir, okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana sektorja vodni viri.....	197
6.5.3.	Obstoječe stanje sektorja vodni viri	198
6.5.4.	Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor vodni viri po kazalnikih 220	
6.5.5.	Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja vodni viri	227
6.5.6.	Ocena ranljivosti sektorja vodni viri	229
6.5.7.	Ocena tveganja vodni viri.....	229
6.5.8.	Ukrepi za prilagajanje vodnih virov na podnebne spremembe	231
6.5.9.	Ključna sporočila sektorja vodni viri	232
6.5.10.	Viri.....	233
6.6.	Sektor vodovodni sistemi	236
6.6.1.	Metodologija sektorja vodovodni sistemi.....	236
6.6.2.	Zakonodajni okvir za sektor vodovodni sistemi.....	238
6.6.3.	Obstoječe stanje sektorja vodovodnega sistema.....	243
6.6.4.	Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor po kazalnikih za sektor vodovodni sistemi.....	250

6.6.5.	Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja vodovodni sistemi.....	255
6.6.6.	Ocena ranljivosti sektorja vodovodni sistemi	259
6.6.7.	Ocena tveganja sektorja vodovodni sistemi.....	259
6.6.8.	Ključna sporočila sektorja vodovodni sistemi.....	261
6.6.9.	Viri	262
6.7.	Sektor poplavne ogroženosti.....	263
6.7.1.	Metodologija sektorja poplavne ogroženosti.....	263
6.7.2.	Zakonodajni okvir za sektor poplavna ogroženost.....	277
6.7.3.	Obstoječe stanje sektorja poplavna ogroženost.....	281
6.7.4.	Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor po kazalnikih za sektor poplavna ogroženost	294
6.7.5.	Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja poplavna ogroženost	295
6.7.6.	Analiza ranljivosti sektorja poplavna ogroženost	298
6.7.7.	Ocena tveganja sektorja poplavna ogroženost	300
6.7.8.	Ključna sporočila sektorja poplavna ogroženost	302
6.7.9.	Viri	302
7.	Priloge.....	305
7.1.	Priloga 1: Kmetijstvo	305
7.1.1.	Priloga: občutljivost, indeksi.....	305
7.1.2.	Priloga: sposobnost prilagajanja, indeksi.....	308
7.2.	Priloga 2: Gozdarstvo	310
7.2.1.	Priloga: Zakonodajni okvir izvajanja del v gozdovih.....	310
7.2.2.	Priloga: Napoved sanitarne sečnje v gozdovih, prizadetih zaradi žleda v obdobju 2031-2040 za Mestno občino Nova Gorica	312
7.2.3.	Priloga: Napoved sanitarne sečnje zaradi podlubnikov v obdobju 2091-2100 za Mestno občino Nova Gorica	315
7.3.	Priloga 3: Zdravstvo.....	318
7.3.1.	Nekateri vir podatkov	318
7.3.2.	Pomembni javni objekti v MONG, ki so energetske sanirani in/ali klimatizirani ..	321

Kazalo slik

<i>Slika 1.1: Prikaz ocen potencialnih vplivov za pet kazalnikov ranljivosti v kmetijstvu v referenčnem obdobju ter za obe obdobji po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 (levo) ter kazalnikov ranljivosti kmetijstva na podnebje (desno)(*le ocena ranljivosti za kazalnik 'toplotna obremenitev in vročinski stres' je v referenčnem obdobju 3 in v prvem obdobju po obeh scenarijih 4 - glej Preglednica 6.11).</i>	20
Slika 1.2: Prikaz ocen potencialnih vplivov podnebnih sprememb za devet kazalnikov s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v drugem obdobju (2041-2070)	23
Slika 1.3: Prikaz ocene ranljivosti zdravstva v Mestni občini Nova Gorica na podnebne spremembe v referenčnem obdobju in prihodnosti	26
Slika 1.4: Ocena ranljivosti turizma v občini Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981-2010 ter v obdobjih 2011-2040 in 2041-2070 po obeh scenarijih izpustov toplogrednih plinov	30
Slika 1.5: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodnih virov v referenčnem obdobju (rumena) in v prihodnosti (črtkasta rdeča).	35
Slika 1.6: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodnih virov v referenčnem obdobju (zelena) in v prihodnosti (rumena).	36
Slika 1.7: Mehanizem nastanka fluvialnih poplav	38
Slika 1.8: Mehanizem nastanka pluvialnih poplav	39
Slika 1.9: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodnih virov v referenčnem obdobju (rumena) in v prihodnosti (črtkasta rdeča).	39
Slika 4.1: Časovni potek vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju za štiri scenarije izpustov RCP (Van Vuuren in sod., 2011).	46
Slika 4.2: Ocenjene spremembe povprečne dnevne temperature na območju Mestne občine Nova Gorica, za scenarija RCP4.5 in RCP8.5, v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070, v primerjavi z obdobjem 1981–2010, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)	49
Slika 4.3: Odklon števila dni s toplotnimi obremenitvami, ko je kazalnik vročine pozitiven na območju Mestne občine Nova Gorica za scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 (vir: ARSO).	51
Slika 4.4: Odklon jakosti oz. magnitude vročinskega vala po definiciji HWMId na območju Mestne občine Nova Gorica za scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 (vir: ARSO).	52
Slika 4.5: Ocenjene spremembe vsote padavin (v %) v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070 v primerjavi z obdobjem 1981–2010, za scenarija RCP4.5 in RCP8.5, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)	54
Slika 4.6: Odklon števila dni s snežno odejo na območju Mestne občine Nova Gorica za scenarija RCP4.5 in RCP8.5 v primerjavi z obdobjem 1981–2010 (vir: ARSO)	56
Slika 4.7: Ocenjene spremembe referenčne evapotranspiracije (v %) v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070 v primerjavi z obdobjem 1981–2010, za scenarija RCP 4.5 in RCP8.5, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)	58
Slika 4.8: Ocenjen odklon števila dni vodnega primanjkljaja v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070 v primerjavi z obdobjem 1981–2010, za scenarij RCP 4.5, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)	59

Slika 4.9: Prostorska porazdelitev povprečnega trajanja sončnega obsevanja julija (desno) in januarja (levo) v obdobju 1981–2010.....	60
Slika 4.10: Ocenjene spremembe trajanja sončnega obsevanja (v %) v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070 v primerjavi z obdobjem 1981–2010, za scenarij RCP 4.5 in RCP 8.5, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)	61
Slika 5.1: Shematični prikaz ocene priprave ocene ranljivosti.	64
Slika 5.2: Shematski prikaz določanja ranljivosti po metodi z utežmi.	67
Slika 5.3: Shematski prikaz ocene tveganja.	69
Slika 6.1: Merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana na kmetijstvo.	84
Slika 6.2: Odklon dolžine rastne dobe (število dni) po scenarijih RCP4.5 (LEVO) in RCP8.5 (DESNO) v obdobjih 2011-2040 in 2041-2070 glede na referenčno obdobje 1981-2010 (Vir: ARSO, 2020)..	90
Slika 6.3: Odklon vsote poletne referenčne evapotranspiracije po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v obdobjih 2011-2040 in 2041-2070 glede na referenčno obdobje 1981-2010 (Vir: ARSO, 2020)...	91
Slika 6.4: Prikaz ocen potencialnih vplivov za pet kazalnikov ranljivosti v kmetijstvu v referenčnem obdobju ter v prvem in drugem obdobju po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5.	101
Slika 6.5: Prikaz kazalnikov ranljivosti kmetijstva na podnebne spremembe v referenčnem obdobju 1981-2010 in po obeh scenarijih v obdobju 2011-2040 (*le ocena ranljivosti za kazalnik 'toplotna obremenitev in vročinski stres' je v referenčnem obdobju 3 in v prvem obdobju po obeh scenarijih 4 - glej preglednico 6.11) ter 2041-2070.....	101
Slika 6.6: Gozdovi v Mestni občini Nova Gorica (ZGS, 2019)	107
Slika 6.7: Delež sanitarnega poseka (m ³ lesne mase) v Mestni občini Nova Gorica v letih od 2014 do 2019 (ZGS, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).	108
Slika 6.8: Vrste sanitarnega poseka po vzrokih (m ³ lesne mase) v Mestni občini Nova Gorica v letih od 2014 do 2019 (ZGS, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).	108
Slika 6.9: Razčlenjenost lastniške strukture gozdov v Mestni občini Nova Gorica (ZGS GGN GGE Trnovo 2013-2022, GGE Gorica 2017-2026, GGE Banjšice 2015-2024).	111
Slika 6.10: Gozdovi v Mestni občini Nova Gorica, v katerih je zaradi žleda v letu 2014 prišlo do izgube rastnega potenciala gozdov za 20 % in več (ZGS 2019).....	114
Slika 6.11: Karta območij v Mestni občini Nova Gorica glede na ogroženost zaradi žleda v obdobju 1961-2014 (ARSO, 2015). (legenda: Območje 1: Območje, kjer se žled ne pojavlja, ali se pojavlja zelo redko in v tanjših plasteh, tako da ne povzroča škode; Območje 2: Območje, kjer se žled sicer pojavlja, vendar zelo redko povzroči manjšo škodo (enkrat na 10 let); Območje 3: Območje, kjer se žled pojavlja pogosto in v povprečju na 3 leta povzroči tudi škodo; Območje 4: Območje, kjer se žled, ki povzroča škodo, v povprečju pojavlja na 1-2 leti, razmeroma pogosto pa povzroči tudi večjo škodo.)	115
Slika 6.12: Sanitarni posek (m ³) zaradi vetroloma v Mestni občini Nova Gorica v letih od 2014 do 2019 (ZGS, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).	116
Slika 6.13: Karta zemeljskih plazov in pogojev gradnje v Mestni občini Nova Gorica (Geoinženiring, 2010).	117
Slika 6.14: Požarna ogroženost gozdov v Mestni občini Nova Gorica (ZGS, 2019).	118
Slika 6.15: Pojav invazivnih tujerodnih vrst v Mestni občini Nova Gorica (sistem Invazivke: www.invazivke.si, 5. 5. 2021).	121
Slika 6.16: Izvajalci gozdnih del v a) Mestni občini Nova Gorica in b) Sloveniji po vrsti organizacije (Vir: spletni informacijski sistem MojGozdar, https://www.mojgozdar.si/, dostop 24. marec 2020).	123

Slika 6.17: Izvajalci gozdnih del v a) Mestni občini Nova Gorica in b) Sloveniji po vrsti storitev (Vir: spletni informacijski sistem MojGozdar, https://www.mojgozdar.si/ , dostop 24. marec 2020).	123
Slika 6.18: Zaposlenost v gozdarstvu v letih od 1995 do 2018 v Sloveniji, merjena v polnovrednih delovnih močeh [tisoč PDM] (Vir: Gale 2011; SURS 2020).	124
Slika 6.19: Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981 - 2010 ter obdobjih 2011 - 2040 in 2041 - 2070.	131
Slika 6.20: Potencialna razširjenost pooglenitve bukve (<i>Biscogniauxia nummularia</i>) v Sloveniji po pesimističnem scenariju podnebnih sprememb v obdobju 2071-2100 ob predpostavki, da se razširjenost navadne bukve ne bo spremenila (Ogris in sod. 2008).	133
Slika 6.21: Prikaz razmerij vrednosti kazalnikov - Mestna občina Nova Gorica : Slovenija (vir: NIJZ1, SURS 1).	145
Slika 6.22: Prikaz ocene ranljivosti zdravstva v Mestni občini Nova Gorica na podnebne spremembe v referenčnem obdobju in prihodnosti	158
Slika 6.23: Območja Natura 2000 v Mestni občini Nova Gorica (vir slike: Okoljsko poročilo..., 2010)	167
Slika 6.24: Število prihodov turistov (levo) in prenočitve turistov (desno) v destinaciji Nova Gorica v obdobju 2015 - 2019 (vir podatkov: SURS)	168
Slika 6.25: Ranljivost turizma v občini Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981 - 2010 ter obdobjih 2011 - 2040 in 2041 - 2070	190
Slika 6.26: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok reke Soče na hidrogeološki postaji Solkan I za obdobje 1980 - 2019.	199
Slika 6.27: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok reke Vipave na hidrogeološki postaji Dolenje za obdobje 1991 - 2019.	200
Slika 6.28: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok reke Vipave na hidrogeološki postaji Zalošče za obdobje 2014 - 2019.	201
Slika 6.29: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok reke Vipave na hidrogeološki postaji Miren I za obdobje 2004 - 2019.	202
Slika 6.30: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok potoka pod zajetjem Vogršček na hidrogeološki postaji Bezovljakl za obdobje 2004 - 2019.	203
Slika 6.31: Modelirani skupni odtok v poletni polovici leta (april - september) v referenčnem obdobju 1981-2010 za območje občine Nova Gorica in okolice po podnebnem scenariju RCP8.5.	204
Slika 6.32: Povprečna mesečna količina skupnega odtoka s širšega območja občine Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981-2010	204
Slika 6.33: Hidrogeološka karta širšega območja Mestne občine Nova Gorica.	206
Slika 6.34: Modelirano napajanje podzemne vode v poletni polovici leta v referenčnem obdobju 1981-2010 za širše območje občine Nova Gorica z okolico po podnebnem scenariju RCP8.5.	208
Slika 6.35 Povprečna mesečna vsota napajanja podzemne vode na območju občine Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981-2010.	208
Slika 6.36: Zaledja in viri podzemne vode uporabljeni v analizi. Zaledja so označena z rdečimi števkami od 0 do 3.	210
Slika 6.37: Tip vodnega vir - število podeljenih vodnih dovoljenj in koncesij glede na vse rabe vode	211

Slika 6.38: Shematični prikaz rabe površinske vode po vodotokih (Vipava med hidrološko postajo Dolenje in Zalošče, Vipava med hidrološko postajo Zalošče in Miren I, zajetje Vogršček, Soča in ostali manjši vodotoki) in število vodnih dovoljenj za posamezno rabo (bele številke).	212
Slika 6.39: Lokacijski prikaz hidroloških merilnih mest in rab površinske vode po vrsti rabe ter območji uporabljenih v analizi.....	213
Slika 6.40: Vrsta rabe podzemne vode in predvidene poletna količina odvzete vode [m ³ /poletje] po zaledjih.	214
Slika 6.41: Vodovarstvena območja in lokacije zajetji po in lokacije zajetji po pretekli zakonodaji (občinski nivo) (vir: ARSO) ter zajetja, ki so v uporabi za potrebe oskrbe s pitno vodo, ki jo izvaja gospodarska javna služba Vodovod in kanalizacija Nova Gorica d.d. (vir: VIK-NG).	217
Slika 6.42: Indeks izkoriščanja virov podzemne vode po zaledjih (Slika 6.41) v referenčnem obdobju v poletni in zimski sezoni pri maksimalnem (maks), srednjem (median) in minimalnem (min) napajanju podzemne vode.	220
Slika 6.43: Skupni odtok v prihodnjih obdobjih po podnebnih scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 za poletno in zimsko polovico leta.	221
Slika 6.44: Prostorska porazdelitev odstopanja skupnega odtoka od referenčnega obdobja 1981 2010 po podnebnem scenariju RCP4.5 za poletno in zimsko polovico leta	222
Slika 6.45: Prostorska porazdelitev odstopanja skupnega odtoka od referenčnega obdobja 1981 2010 po podnebnem scenariju RCP8.5 za poletno in zimsko polovico leta	223
Slika 6.46: Napajanje podzemne vode v prihodnjih obdobjih po podnebnih scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 za poletno in zimsko polovico leta.	225
Slika 6.47: Prostorska porazdelitev odstopanja napajanja podzemne vode od referenčnega obdobja 1981 2010 po podnebnem scenariju RCP4.5 za poletno in zimsko polovico leta.....	225
Slika 6.48: Prostorska porazdelitev odstopanja napajanja podzemne vode od referenčnega obdobja 1981 2010 po podnebnem scenariju RCP8.5 za poletno in zimsko polovico leta.....	226
Slika 6.49: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodnih virov v referenčnem obdobju (rumena) in v prihodnosti (rdeča).	230
Slika 6.50: Vodovodni sistemi v Mestni Občini Nova Gorica - severni del (Vir ZKGJI).	243
Slika 6.51: Vodovodni sistemi v Mestni Občini Nova Gorica - južni del (Vir ZKGJI).....	244
Slika 6.52: Prikaz identificiranih delov vodovodnega sistema na katerih je mogoče pričakovati težave s povišano temperaturo: Vitovlje.	251
Slika 6.53: Prikaz identificiranih delov vodovodnega sistema na katerih je mogoče pričakovati težave s povišano temperaturo: Gradišče nad Prvačino, Potok pri Dornberku, Preserje, Brje, Pedrovo, Spodnja Branica.....	252
Slika 6.54: Trend povečane temperature tal za toplo polovico leta (april, september) za globino 100 cm (ARSO 2015).	253
Slika 6.55: Analizirana pojavnost zemeljskih plazov v Sloveniji (vir: Projekt MASPREM)	254
Slika 6.56: Verjetnost pojavljanja Plazov v Mestni občini Nova Gorica (GeoZS, 2005)	255
Slika 6.57: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodovodni sistemi v referenčnem obdobju in v prihodnosti.....	261
Slika 6.58: Poplave - Vas Potok pri Dornberku (vir:primorske.si Ambrož Sardoč)	264
Slika 6.59: Mehanizem opredeljevanja poplavnih škod kot verjetnostne kombinacije ranljivosti (S-h), povratne dobe pretokov (Q-P) in hidravličnih karakteristik pretočnih profilov(h-Q) (Banovec 2016).	265

Slika 6.60: Opredelitev oblike škode zaradi poplav in načina njenega merjenja (Banovec, 2016)	266
Slika 6.61: Prikaz lokacij načrtovanih vzdrževalnih del za območje Mestne občine Nova Gorica (severni del občine) za leto 2018 (vir: DRSV - EU EIONET CIRCA).	267
Slika 6.62: Prikaz lokacij načrtovanih vzdrževalnih del za območje Mestne občine Nova Gorica (južni del občine) za leto 2018 (vir: DRSV - EU EIONET CIRCA).	268
Slika 6.63 Prikaz stanja poplavne nevarnosti - opozorilna karta poplav (Vir- atlas voda).:	278
Slika 6.64: Prikaz stanja sistema odvajanja in čiščenje komunalnih odpadnih in padavinskih voda (Vir: GURS zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture)	281
Slika 6.65: Območje ob vodotoku Koren	282
Slika 6.66: Vtočni del v prekritje na slovenski strani.	283
Slika 6.67: Območje vodotoka Koren v Gorici (Palača Attems) leta 1822, ko potok Koren še ni bil prekrit.	284
Slika 6.68: Območje vodotoka Koren v Gorici (vir: Mapire - Obalno območje (1821-1824) - Druga vojaška izmera Habsburškega imperija.	284
Slika 6.69: Pregled analiziranih objektov na poplavnem območju (modri objekti so objekti, ki so podkleteni, zeleni objekti so objekti brez podkletitve (vseh objektov, tudi izven poplavnega območja je 169).	285
Slika 6.70: Trasa in vzdolžni prerez ukrepa za zmanjšanje poplavne ogroženosti naselja Gorica zaradi poplavljanja s strani Korna (v izvedbi v letu 2021).	286
Slika 6.71: Vhodni del cevi razbremenilnika na lokaciji Erjavčeva cesta	286
Slika 6.71: Opozorilna karta poplav (atlas voda DRSV) za območje naselja Grgar	288
Slika 6.72: Poplavna nevarnost (KPN) in lokacija suhega zadrževalnika Pivol v Rožni dolini.	289
Slika 6.73: Opozorilna karta poplav za območje vodotokov Lijak in pritokov (Globočnik, Vitovnik, Ozlenšček).	290
Slika 6.74: Opozorilna karta poplav za območje vodotokov Potok in Vipava na območju Dornberka in Prvačine	291
Slika 6.75: Karta poplavne nevarnosti za povodje Branice.	292
Slika 6.76: : Opozorilna karta poplavne nevarnosti za odsek reke Vipave ob naseljih Prvačina in Dornberk.	293
Slika 6.77: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja poplavne ogroženosti v referenčnem obdobju in v prihodnosti	300
Slika 8.1: Delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč (%), 2017, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.	305
Slika 8.2: Delež kmetijskih zemljišč (%) z boniteto <= 40, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.	305
Slika 8.3: Delež kmetijskih zemljišč v uporabi v območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost (%), 2016, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.	306
Slika 8.4: Indeks rasti kmetijskih zemljišč v uporabi, 2019/2007, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.	306
Slika 8.5: Povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva, 2016, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.	307
Slika 8.6: Povprečna starost članov kmetijskega gospodarstva, 2016, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.	307

Slika 8.7: Delež kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi (%), 2016, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.....	308
Slika 8.8: Delež kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi (%), 2016, občine (indeks). Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.	308
Slika 8.9: Delež kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi (%), 2017, občine (indeks). Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.	309
Slika 8.10: Napoved sanitarne sečnje v gozdovih, prizadetih zaradi žleda za srednji scenarij B podnebnih sprememb v obdobju 2031-2040 za Mestno občino Nova Gorica (Ogris 2007).	314
Slika 8.11: Projekcije gibanja potencialnih površin gozdov za sanitarno sečnjo zaradi žleda v Mestni občini Nova Gorica za tri scenarije podnebnih sprememb za obdobje 1981-2100 (Ogris 2007).	314
Slika 8.12. Napoved sanitarne sečnje zaradi podlubnikov za scenarij B podnebnih sprememb v obdobju 2091-2100 za Mestno občino Nova Gorica.....	317
Slika 8.13: Projekcije gibanja potencialnih površin za sanitarno sečnjo zaradi podlubnikov v Mestni občini Nova Gorica za tri scenarije podnebnih sprememb za obdobje 1981-2100.....	317

Kazalo preglednic

Preglednica 1.1: Rezultati analize podatkov podnebnih spremenljivk	16
<i>Preglednica 1.2: Ranljivost kmetijstva, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti, s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v obdobju 2041-2070 ter pripadajoča ocena tveganja.</i>	<i>19</i>
Preglednica 1.3: : Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica, sestavljena iz devetih kazalnikov (sedmih kazalnikov za naravno okolje ter dveh kazalnikov za družbeno okolje), s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja, po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v drugem obdobju (2041-2070) ter ocena tveganja.	22
Preglednica 1.4: Ocena ranljivosti zdravstva sestavljen iz štirih segmentov sektorja in kazalnikov ranljivosti ter potencialni vplivi in sposobnost prilagajanja, stanje v prihodnosti	27
<i>Preglednica 1.5: Ranljivost sektorja turizma, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti, s pripadajočimi potencialnimi vplivi in oceno sposobnosti prilagajanja ter ocena tveganja zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2011–2040.</i>	<i>31</i>
<i>Preglednica 1.6: Ranljivost sektorja turizma, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti, s pripadajočimi potencialnimi vplivi in oceno sposobnosti prilagajanja ter ocena tveganja zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2041–2070.</i>	<i>31</i>
Preglednica 1.7: Ocena ranljivosti in tveganja površinskih in podzemnih voda v prihodnosti.	34
Preglednica 1.8: Ocena ranljivosti in tveganja oskrbe s pitno vodo na podnebne spremembe v prihodnosti.	37
Preglednica 1.9: Ocena ranljivosti in tveganja - poplave na podnebne spremembe v prihodnosti.	40
Preglednica 5.1: Kvalitativna metoda določanja ranljivosti	66
Preglednica 5.2: Metoda določanja tveganja.	69
Preglednica 6.1: Kazalnik občutljivosti kmetijstva na podnebje (prirejeno po Kociper, 2020). ..	75
Preglednica 6.2: Kazalnik sposobnosti prilagajanja kmetijstva na podnebje (prirejeno po Kociper, 2020).	75
Preglednica 6.3: Določanje ocene izpostavljenosti, občutljivosti, potencialnega vpliva, sposobnosti prilagajanja in ranljivosti iz standardiziranih vrednosti spremenljivk (x).....	77
Preglednica 6.4: Matrika izbora spremenljivk kazalnikov izpostavljenosti in občutljivosti kmetijstva na podnebje (xi) za pet kazalnikov ranljivosti (yi)	78
<i>Preglednica 6.5: Povprečne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk za obdobje 1981-2010 na območju mestne občine Nova Gorica (vir: ARSO, 2020) in na dveh lokacijah v Sloveniji, kjer dosejajo najmanjšo in največjo vrednost (vir: arhiv ARSO; Vertačnik in Bertalanič, 2017). Spremenljivke sestavljajo kazalnik izpostavljenosti kmetijstva podnebnim vplivom.</i>	<i>86</i>
<i>Preglednica 6.6: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika izpostavljenosti kmetijstva na podnebje v referenčnem obdobju 1981-2010.</i>	<i>87</i>
<i>Preglednica 6.7: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika izpostavljenosti kmetijstva na podnebje po scenariju RCP4.5.</i>	<i>92</i>
<i>Preglednica 6.8: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika izpostavljenosti kmetijstva na podnebje po scenariju RCP8.5.</i>	<i>93</i>
Preglednica 6.9: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika občutljivosti kmetijstva na podnebje (v referenčnem obdobju 1981-2010 in enako v prihodnje).....	94

Preglednica 6.10: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika sposobnosti prilagajanja kmetijstva na podnebje (v referenčnem obdobju 1981-2010 in enako v prihodnje).....	96
Preglednica 6.11: Ranljivost kmetijstva, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja, v referenčnem obdobju 1981-2010 in po obeh scenarijih v obdobju 2011-2040.	98
Preglednica 6.12: Ranljivost kmetijstva, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja, po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v drugem obdobju (2041-2070) in ocena tveganja.	100
Preglednica 6.13: Delež površine Mestne občine Nova Gorica (%) glede na območja ogroženosti zaradi žleda v obdobju 1961-2014 (ARSO, 2015) (legenda: Območje 1: območje, kjer se žled ne pojavlja, ali se pojavlja zelo redko in v tanjših plasteh, tako da ne povzroča škode; Območje 2: območje, kjer se žled sicer pojavlja, vendar zelo redko povzroči manjšo škodo (enkrat na 10 let); Območje 3: območje, kjer se žled pojavlja pogosto in v povprečju na 3 leta povzroči tudi škodo; Območje 4: območje, kjer se žled, ki povzroča škodo, v povprečju pojavlja na 1-2 leti, razmeroma pogosto pa povzroči tudi večjo škodo.	115
Preglednica 6.14: Delež gozdnih površin v Mestni občini Nova Gorica (%) glede na požarno ogroženost (ZGS, 2019).....	117
Preglednica 6.15: Škodljivi dejavniki navadne bukve, ocena njihovega vpliva v sedanosti (Ogris in sod. 2008).	120
Preglednica 6.16: Seznam invazivnih tujerodnih vrst v Mestni občini Nova Gorica, ki so bile zabeležene v sistemu Invazivke: www.invazivke.si (5. 5. 2021).	121
Preglednica 6.17: Ocena količin in potencialov lesa v Mestni občini Nova Gorica v obdobju 2009-2013 (Ščap s sod. 2014, spletni portal WCM, http://wcm.gozdis.si/ocene-potencialov , dostop 27. 3. 2020).....	125
Preglednica 6.18: Ocena ranljivosti trenutnega stanja sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica (MONG) z analizo potencialnih vplivov podnebnih sprememb ter oceno sposobnosti prilagajanja na vplive podnebnih sprememb.....	128
Preglednica 6.19: : Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica, sestavljena iz devetih kazalnikov (sedmih kazalnikov za naravno okolje ter dveh kazalnikov za družbeno okolje), s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja, po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v drugem obdobju (2041-2070) ter ocena tveganja.....	135
Preglednica 6.20: Kazalniki ranljivosti.....	150
Preglednica 6.21: Izpostavljenost nekaterim dejavnikom iz naravnega okolja v referenčnem obdobju in dveh prihodnjih tridesetletnih obdobjih (scenarij RCP4.5) (vir: ARSO, natančnejši opis v poglavju 4).....	151
Preglednica 6.22: Ocena ranljivosti zdravstva sestavljen iz štirih segmentov sektorja in kazalnikov ranljivosti ter potencialni vplivi in sposobnost prilagajanja, sedanje stanje	157
Preglednica 6.23: Ocena ranljivost zdravstva, sestavljena iz štirih segmentov sektorja s kazalniki ranljivosti ter potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja v obdobju 2011-2040 in ocena tveganja.	159
Preglednica 6.24: Pregled kazalnikov izpostavljenosti in podnebnih kazalnikov	165
Preglednica 6.25: Razporeditev turističnih nočitev v občini Nova Gorica po sezonah (vir podatkov: SURS).....	169
Preglednica 6.26: Potencialni vplivi podnebnih sprememb na turizem v destinaciji Nova Gorica	176

Preglednica 6.27: Ocena ranljivost turizma v destinaciji Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb v referenčnem obdobju 1981-2010	185
Preglednica 6.28: Tveganje za turizem v občini Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2011-2040.	188
Preglednica 6.29: Tveganje za turizem v občini Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2041-2070.	189
Preglednica 6.30: Ocenjevalna lestvica stopnje vpliva podnebnih sprememb.	196
Preglednica 6.31: Tabelarični prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Solkan I (Soča) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 1980 do 2018.	199
Preglednica 6.32: Tabelarični prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Dolenje (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 1991 do 2019.	200
Preglednica 6.33: Tabelarični prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Zalošče (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 2014 do 2019.	201
Preglednica 6.34: Tabelarični prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Miren I (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 2004 do 2019.	202
Preglednica 6.35: Tabelarični prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Miren I (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 2004 do 2019.	203
Preglednica 6.36: Povprečno napajanje podzemne vode na sezono v referenčnem obdobju po zaledjih.	209
Preglednica 6.37: Skupni seštevek predvidenih odvzemov podzemne vode na sezono po zaledjih.	214
Preglednica 6.38: Aktivni in rezervni vodni viri, ki jih uporablja podjetje Vodovod in kanalizacija Nova Gorica d.d. za oskrbo s pitno vodo.	215
Preglednica 6.39: Ocena ranljivosti površinskih in podzemnih voda v referenčnem obdobju 1981-2010.	229
Preglednica 6.40: Ocena ranljivosti in tveganja površinskih in podzemnih vod na podnebne spremembe v prihodnosti.	231
Preglednica 6.41: Mejne vrednosti dnevne povprečne temperature zraka za nastop vročinskega vala.	237
Preglednica 6.42: Ocena ranljivosti sektorja vodovodni sistem v sedanjosti.	259
Preglednica 6.43: Ocena ranljivosti in tveganja vodovodnega sistema na podnebne spremembe v prihodnosti.	260
Preglednica 6.44: Osnovni nabor ukrepov - ukrepov iz NZPO1 in pomen za Mestno občino Nova Gorica.	295
Preglednica 6.45: Razširjen nabor ukrepov - poleg ukrepov iz NZPO1 so to ukrepi, ki izhajajo iz specifičnih identificiranih potreb na območju mestne občine Nova Gorica.	297
Preglednica 6.46: Ocena ranljivosti sektorja poplavne ogroženosti v sedanjosti.	299
Preglednica 6.47: Kazalniki ranljivosti in sposobnost prilagajanja na podnebne spremembe v prihodnosti (področje poplave).	301

Seznam kratic

ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
RCP	Representative Concentration Pathways - scenariji značilnih potekov vsebnosti toplogrednih plinov
SI STAT	Statistični urad Republike Slovenije
CO ₂	ogljikov dioksid
CH ₄	metan
N ₂ O	dušikov oksid

1. Povzetek poročila

Mestna občina Nova Gorica je usmerjena v trajnostni in sonaravni razvoj ter varstvo okolja, zato se je odločila, da v okviru »Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo« pripravi "Akcijski načrt za trajnostno energijo in podnebne spremembe". Podlaga za Akcijski načrt sta Osnovna evidenca emisij za analizo rabe energije ter Analiza tveganja in ranljivosti na podnebne spremembe, v slednji je ločeno obravnavanih šest sektorjev: **vodni viri, poplavna varnost, kmetijstvo, gozdarstvo, zdravstvo in turizem**, ki so bili prepoznani kot sektorji z največjim vplivom podnebnih sprememb.

1.1. Scenariji in kazalniki okolja

V analizo ocene ranljivosti in tveganj je vključena analiza trenutnega stanja podnebja (analiza referenčnega obdobja 1981–2010) ter analiza pričakovanega stanja posameznih podnebnih spremenljivk (analiza podnebnih scenarijev RCP4.5 in RCP8.5 za obdobji 2011–2040 in 2041–2070). Ocena podnebnih sprememb za oba scenarija temelji na analizi simulacij regionalnih podnebnih modelov v ločljivosti 12 km. V analizi klimatskih podatkov so uporabljeni modelski podatki s korekcijami, pripravljeni s strani Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO). Rezultati analize podatkov so povzeti v spodnji preglednici kot povprečne vrednosti posameznih podnebnih spremenljivk ter kratko obrazloženi v nadaljevanju s kazalniki stanja okolja za območje občine (več v Poglavju 4).

Preglednica 1.1: Rezultati analize podatkov podnebnih spremenljivk

Projekcije Obdobje / kazalnik	Trenutno stanje - referenčno obdobje 1981-2010	Sprememba kazalnika v obdobju projekcije glede na referenčno obdobje 1981-2010			
		RCP4.5		RCP8.5	
		2011-2040	2041-2070	2011-2040	2041-2070
Povprečna temperatura zraka	10,4 °C	+ 0,8 °C	+ 1,4 °C	+ 0,8 °C	+ 1,9 °C
Dnevne najvišje in najnižje temperature	15,6 °C 6,0 °C	+ 0,8 °C	+ 1,4 °C	+ 0,8 °C	+ 1,9 °C
Kazalnik vročine EHF pozitiven	16 dni/leto	+ 11 dni/leto	+ 24 dni/leto	+ 11 dni/leto	+ 28 dni/leto
Jakost najhujšega vročinskega vala		nekoliko močnejši	precej močnejši	nekoliko močnejši	precej močnejši
Število vročinskih valov	4 valovi/ leto	+ 1 val/ leto	+ 2 vala /leto	+ 1 val /leto	+ 3 vali /leto
Dolžina vročinskih valov		se bo podaljšala za 1 dan		se bo podaljšala za 1 dan	
Število vročih dni	13 dni/ leto	+ 7 dni/leto	+15 dni/leto	+7 dni/leto	+17 dni/leto
Število tropskih noči	1 tropska noč/leto	+2 noči/leto	+8 noči/leto	+3 noči/leto	+12 noči/leto

Povprečna letna količina padavin*	1800 mm/leto	+ 2-4% letnih padavin		+ 2-6% letnih padavin	
Število dni z dežjem in snegom nad 0,1 mm	181 dni/leto	zmanjšanje števila dni se bo nekoliko stopnjevalo, predvsem poleti in jeseni			
Število dni z dežjem in snegom nad 50 mm	6 dni/leto	jakost in pogostost izjemnih padavin se bo povečevala, predvsem jeseni in pozimi			1 dan/leto
Suha obdobja	dolžina najdaljšega sušnega obdobja 26 dni	ni večjih sprememb		+1 dan	ni sprememb
Mokra obdobja	dolžina najdaljšega mokrega obdobja 9 dni	ni večjih sprememb			-1 dan
Število dni s snežno odejo	9-123 dni (odvisno od nadmorske višine)	- 2-17 dni	- 4-33 dni	- 3-23 dni	- 5-46 dni
Referenčna evapotranspiracija	800mm/leto	+2,8 %	+6,8 %	3,6 %	+ 6,4 %
Povprečno število dni vodnega primanjkljaja**	65 dni/leto, od tega 35 dni poleti	+ 4 dni večinoma jeseni	+ 12 dni večinoma poleti in jeseni	+ 6 dni večinoma poleti in jeseni	+ 1 dni večinoma jeseni
Veter	2,8 m/s	negotovosti velike, razpon možnih odstopanj pa velik			
Trajanje sončnega obsevanja	okvirno 2.200 ur	na letni ravni ni izrazitejših sprememb, povečanje poleti in jeseni in zmanjšanje pozimi			
Dolžina kurilne sezone	Povprečno 244 dni (na območju mesta 217 dni)	-8 dni	-18 dni	-12 dni	-26 dni

* Za padavine so si podnebni scenariji zelo različni oziroma kažejo veliko negotovost, ki se s časovno oddaljenostjo stopnjuje.

**Spremembe so negotove.

V referenčnem obdobju 1981–2010 se je povprečna temperatura zraka v občini dvigovala s trendom +0,32 °C/desetletje (+1,0 °C v 30-letnem obdobju), pri povprečnih količinah padavin pa zaznamo trend zmanjšanja za 3,0 %/desetletje (kar predstavlja -9% oziroma zmanjšanje za približno 160 mm v 30-letnem obdobju).

Naraščanje temperature zraka je pričakovati tudi v prihodnosti. V obeh primerih projekcije RCP4.5 in RCP8.5 kažejo, da se bo najbolj segrelo pozimi, poleti in jeseni, le nekoliko manj spomladi. Več in daljši bodo tudi vročinski valovi, ravno tako pa bo več tudi izjemnih padavin. Padavine so skozi leto neenakomerno razporejene, zato je večje spremembe zaznati na sezonski ravni, ker se na letni ravni sezonska nihanja izničijo, saj projekcije kažejo, da se bo v zimskem obdobju količina padavin povečala, poleti pa zmanjšala. Zaradi višjih temperatur bo pozimi manj snežnih padavin

in več dežja, tudi število dni s snežno odejo bo manjše. Poleti pa bo število dni vodnega primanjkljaja večje, kar bo pripeljalo do poletnih suš.

1.2. Metodologija ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb

Na podlagi stanja naravnega in socialnega okolja, izpostavljenosti sektorja podnebnju in podnebnim spremembam, občutljivosti sektorja na podnebne spremembe, potencialnega vpliva in sposobnosti prilagajanja okolja, je podana ocena ranljivosti in posledično tveganje za posamezen obravnavni sektor (več v Poglavju 5). Metodologije določanja tveganja in ranljivosti imajo tudi določene specifičnosti glede na obravnavani sektor (vodni viri, vodovod, poplavna varnost, kmetijstvo, gozdarstvo, zdravstvo in turizem).

1.3. Sektor kmetijstvo

Za zagotavljanje prehranske varnosti, biotske pestrosti ter dobrega izgleda kulturne in naravne krajine v Mestni občini Nova Gorica je blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje nujno. V občini je bilo leta 2018 skoraj 4100 ha kmetijskih površin v uporabi, obseg se le rahlo povečuje. Za določanje izpostavljenosti kmetijstva podnebnju (IKP) smo uporabili klimatološke modelske podatke o stanju v referenčnem obdobju 1981–2010, ki so nam bili na voljo (ARSO) tudi v projekcijah prihodnjega podnebnja, da z njimi opredelimo pričakovano tveganje. Kazalnik občutljivosti kmetijstva na podnebje (OKP) je sestavljen iz podkazalnikov ogroženost zaradi naravnih pogojev, spremembe v kmetijstvu in starostna struktura prebivalstva; kazalnik sposobnosti prilagajanja kmetijstva podnebnju (PKP) pa iz podkazalnikov prihodek, trajnostno gospodarjenje in naravni viri. Vse spremenljivke smo standardizirali. Celotno oceno ranljivosti smo razdelili na pet kazalnikov ranljivosti: 'toplotna obremenitev in vročinski stres', 'suša - zaloge vode', 'rastna doba', 'neurja - poplave' in 'veter'. Za vsak kazalnik ranljivosti smo s pomočjo matrike določili, katere spremenljivke IKP in OKP so zanj najpomembnejše ter izračunali potencialni vpliv kot povprečje standardiziranih vrednosti izbranih spremenljivk. Nato smo zanj izbrali še primerne spremenljivke PKP in izračunali njihovo povprečje. Kazalnik ranljivosti je določen kot povprečje pripadajočega potencialnega vpliva in sposobnosti prilagajanja, povprečje vseh petih kazalnikov ranljivosti pa določa skupno ranljivost kmetijstva.

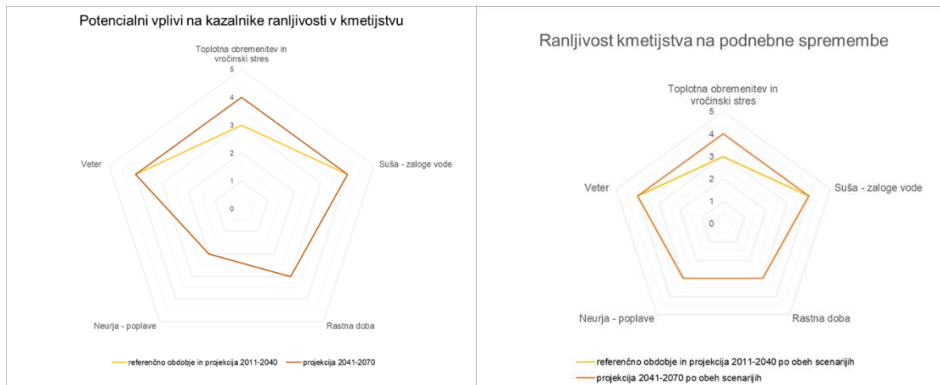
Območje Mestne občine Nova Gorica je najbolj izpostavljeno vetru in pomanjkanju zalog vode zaradi majhnih količin snega ter ekstremom v obe smeri - sušam in zastajanju vode. Sledijo praktično vse ostale spremenljivke z zmerno izpostavljenostjo. Po scenarijih podnebnih sprememb pričakujemo predvsem veliko večjo izpostavljenost zaradi višjih poletnih temperatur, kar močno stopnjuje toplotno obremenitev in poleg večjega pomanjkanja padavin ter slabše razporeditve tudi suše. Občina je najbolj občutljiva zaradi kmetijskih površin na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijstvo, povprečne starosti članov in nosilca kmetijskih gospodarstev ter območij z nizko proizvodno sposobnostjo. Sposobnost prilagajanja podnebnim spremembam je v povprečju majhna, najbolj zaradi regijsko zelo majhnega deleža povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu, majhnega deleža kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali z dopolnilnimi dejavnostmi ter majhnega deleža kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi. Ranljivost na podnebne spremembe je v referenčnem in prvem obdobju projekcij (2011–2040) po obeh scenarijih podnebnih sprememb zmerna za kazalnika rastna doba in neurja - poplave. Velika je ranljivost za sušo - zaloge vode in veter. Le pri kazalniku toplotna

obremenitev in vročinski stres se prvo obdobje razlikuje od referenčnega - v referenčnem je ocenjena ranljivost zmerna, v prvem obdobju pa velika. Skupna ocena ranljivosti za sektor kmetijstvo je ocenjena na veliko. V drugem obdobju (2041–2070) bo pri kazalniku ranljivosti toplotna obremenitev in vročinski stres po obeh scenarijih potencialni vpliv velik (prej zmeren). Skupna ranljivost sektorja bo še naprej velika in ocenjena na 4, prav tako tudi tveganje. Zavedati se moramo, da so številčne ocene lahko zavajajoče z vidika enake ocene, a da je tudi razpon znotraj ene ocene velik in se zato ranljivost vseeno povečuje. Občina mora postati izredno dejavna pri ukrepih blaženja in predvsem prilagajanja.

Integracija lokalnega znanja je bila dosežena s pomočjo posvetovanja z deležniki. Kmetijska svetovalna služba opozarja na težave zaradi pomanjkanja vode in po drugi strani zastajanja vode na kmetijskih zemljiščih ob intenzivnih padavinskih dogodkih. Za namakanje je potrebno urediti zadrževalnik Vogršček, potrebujejo še druge vodne vire. Težave povzročajo še vetrna erozija in tujerodne invazivne vrste. Ob velikem pomenu lokalne samooskrbe je nujna ureditev organiziranega odkupa. Na podlagi zakonodajnega okvira je bil določen prioriteten nabor ukrepov glede na pomembna področja ukrepanja (PPU), med njimi: ureditev namakalnih sistemov in zajetja Vogršček (skupno urejanje vodnih pravic in prioritet), agrotehnični ukrepi za odpravo zastajanja vode, povečevanje deleža pridelave v pokritih površinah, investicije v protitočne mreže, uvajanje protiveternih zaščit in zaščit pred divjadjo, izobraževanje, prioriteten lokalna oskrba, spremembe sortimenta, spodbujanje ekološkega kmetovanja, mladih prevzemnikov in dopolnilnih dejavnosti.

Preglednica 1.2: Ranljivost kmetijstva, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti, s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v obdobju 2041–2070 ter pripadajoča ocena tveganja.

Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv	Ocena potencialnega vpliva	Sposobnost prilagajanja	Ocena sposobnosti prilagajanja	Ranljivost	Skupna ocena za sektor	Skupna ocena tveganja
		št. ocena (1-5)		št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)		
	opis		opis	št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)
Toplotna obremenitev in vročinski stres	Vpliv toplotne obremenitve na kmete in živali se zelo poveča, zato bo velik do zelo velik. Pogoste bodo večje potrebe po hlajenju in izrazit vročinski stres rastlin. 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD. Pozitivna je rast števila zaposlenih v kmetijskih dejavnostih, srednje ugodna je povprečna starost nosilca, manj pa starost članov kmetijskega gospodarstva.	4	Srednje ugodno je razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi, razmerje med standardnim prihodkom in polnovredno delovno močjo kmetijskega gospodarstva ter delež bruto dodane vrednosti kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti. Neznatna pa je sposobnost prilagajanja zaradi nizkega deleža kmetijskih gospodarstev z ekološkimi kmetovanjem ali v preusmeritvi in kmetijskih gospodarstvih z dopolnilnimi dejavnostmi ter nizkih povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu. Pri kazalniku 'suša - zaloge vode' je prav tako nizek delež kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi.	4	4		
Suša - zaloge vode	Padavin je spomladi in poleti količinsko dovolj, a so zelo neenakomerno porazdeljene. Sušna obdobja se bodo pogosto pojavljala (tudi škoda), namakalni sistemi bodo za uspešno pridelavo nujni. Snežna odeja ne bo več predstavljala nobenih zalog vode, 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD.	4		4	4		
Rasna doba	Rasna doba se še podaljša, na izpostavljenih legah se lahko pojavlja pozeba. Izpostavljenost se zmanjša, občutljivost ostaja. 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina kmetijskih zemljišč v uporabi je na območjih z OMD, rast obsega kmetijskih zemljišč v uporabi pa je majhna.	3		4	3	4	4
Neurja - poplave	Izpostavljenost intenzivnim padavinam je na tem območju zmerna, delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč je majhen, a pomemben ob reki Vipavi. V Goriški regiji je delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem BDP srednje velik. Vpliv je majhen, a na meji zmernega.	2		4	3		
Veter	Izpostavljenost vetru je na območju občine zelo visoka, 60 % kmetijskih zemljišč v uporabi ima slabo proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD. V Goriški regiji je delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem BDP srednje velik.	4		4	4		



Slika 1.1: Prikaz ocen potencialnih vplivov za pet kazalnikov ranljivosti v kmetijstvu v referenčnem obdobju ter za obe obdobji po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 (levo) ter kazalnikov ranljivosti kmetijstva na podnebje (desno) (*le ocena ranljivosti za kazalnik 'toplotna obremenitev in vročinski stres' je v referenčnem obdobju 3 in v prvem obdobju po obeh scenarijih 4 – glej Preglednica 6.11).

1.4. Sektor gozdarstvo

Ocena tveganja na podnebne spremembe za sektor gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica vključuje analizo obstoječega stanja gozdarstva in oceno potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor glede na naravno okolje in družbeno okolje. Metodologija v največji možni meri sledi metodologiji iz Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo, 2. del, upoštevajoč razpoložljive podatke glede na predstavljene in pričakovane scenarije podnebnih sprememb v Sloveniji in na območju Mestne občine Nova Gorica. Ranljivost gozdarstva v Mestni občini Nova Gorica na podnebne spremembe je v tej analizi ocenjena s kvalitativno metodo, t. j. z ekspertno oceno vpliva podnebnih sprememb in sposobnosti za prilagajanje podnebnim spremembam.

V Mestni občini Nova Gorica je bilo v letu 2019 19.429 ha gozdov, kar predstavlja 69 % površine občine. Prevladujejo dinarski jelovo-bukovi gozdovi (*Omphalodo-Fagetum*) ter drugotni gozdovi črnega gabra in jesenske vilovine (*Seslerio autumnalis-Ostryetum*), ki vsak zase predstavljajo 21 % vseh gozdov v občini. Lesna zaloga gozdov znaša 251 m³ ha⁻¹, letni prirastek pa 6,7 m³ ha⁻¹. Zasebni gozdovi v Mestni občini Nova Gorica obsegajo 68 % gozdov, 27 % gozdov je v državni lasti, 5 % gozdov pa je v lasti lokalnih skupnosti.

Na današnje stanje gozdov je močno vplival žledolom v letu 2014 ter gradacije podlubnikov v letih od 2015 do 2017, ki sta korenito posegla v zgradbo gozda ter v veliki meri narekovala gospodarjenje z gozdovi v občini. Tudi viharni veter je pomemben dejavnik pri poškodovanju gozdov: večji vetrolom je gozdove prizadel leta 2015. Posek dreves se je v preteklem desetletju močno povečal, predvsem pri iglavcih. Poleg gradacije podlubnikov je na intenziteto poseka vplivalo tudi intenzivno pomlajevanja ostarelih, tržno zanimivih ter deloma tudi obolelih borovih sestojev, ki prehajajo v sestoje toploljubnih listavcev.

Na ekonomiko gospodarjenja z gozdovi v Mestni občini Nova Gorica imajo največji vpliv neugodna debelinska struktura lesa, slaba tehnična kvaliteta ter posledično nizka prodajna cena lesa in ponekod slaba odprtost gozdov, ki vpliva na visoke stroške spravila. Slaba kvaliteta lesa v gozdovih je rezultat panjevske tradicije gospodarjenja in skromnih rastišč, večkratnih žledolomov in snegolomov na manjših površinah v preteklosti kot tudi prevladujočega drobnega zasebnega

lastništva in pomanjkanja načrtnega gospodarjenja z gozdovi. Po žledolomu v letu 2014 in kasnejših napadih podlubnikov se je odprtost gozdov s prometnicami povečala.

Gozdovi v Mestni občini Nova Gorica zagotavljajo poleg lesno-proizvodne funkcije tudi ekološke funkcije, med katerimi so najpomembnejše varovalna, hidrološka, klimatska in funkcija ohranjanja biotske raznovrstnosti, ter socialne, zlasti zaščitna, rekreacijska in turistična funkcija. Natura 2000 območja v Mestni občini Nova Gorica obsegajo 14.804,5 ha, kar predstavlja 53 % površine celotne občine. Na teh območjih je pomembno ohranjanje biotske pestrosti, kar narekuje prilagojene gozdnogospodarske ukrepe in ostale posege v gozd in gozdni prostor. Med zavarovanimi območji v občini je 9 naravnih spomenikov, en naravni rezervat in en spomenik oblikovane narave ter del krajinskega parka Južni obronki Trnovskega gozda ter del krajinskega parka Zgornja Idrijca.

Glavni dejavniki naravnega okolja, ki zaradi vpliva podnebnih sprememb ogrožajo gozdove v Mestni občini Nova Gorica, so:

Žled - gozdovi v občini so zelo ogroženi zaradi žleda, saj je kar 40 % občine v najvišjem razredu ogroženosti, kjer se žled pojavlja na eno do dve leti in povzroči večjo škodo. Na 22 % površine se žled pojavlja pogosto in v povprečju na 3 leta povzroči tudi škodo. Na 28 % površine MONG se žled pojavlja enkrat na 10 let. Poškodovanost zaradi žleda povzroča zmanjšano vrednost lesa in povzroči negativne ekonomske posledice za gozdarstvo in lastnike prizadetih gozdov. Posredno se zaradi žleda povečuje tudi dovzetnost gozdnega drevja za različne bolezni in škodljivce.

Veter - značilna vetrova v občini sta burja in jugo, ki predstavljata problem predvsem v gozdovih na Banjški in Trnovski planoti. Medtem ko burja najpogosteje ruva le posamično drevje, južni vetrovi uničujejo in podirajo cele sestoje.

Zemeljski plazovi - v občini je registriranih 150 plazov. Območja z večjo verjetnostjo nastopanja plazenja so pod narivom Trnovskega gozda in v južnem delu občine, kjer so prisotne flišne kamenine.

Gozdni požari - v občini je 40 % gozdov z zelo veliko in veliko požarno ogroženostjo, 58 % pa s srednjo. Zaradi sušnih rastišč so najbolj ogroženi gozdovi toploljubnih listavcev na apnencih.

Ogroženost navadne smreke in črnega bora zaradi bolezni in škodljivcev - sanitarna sečnje zaradi podlubnikov je eden izmed pomembnejših dejavnikov v gozdovih Trnovske in Banjške planote. Namnožitve podlubnikov na smreki se pojavljajo zlasti v bukovih gozdovih, ki sta jih prizadela žled in veter, posledic pa ni bilo mogoče hitro in učinkovito sanirati. Sestoji črnega bora s staranjem postajajo vse bolj občutljivi na abiotske in biotske stresne dejavnike. Podnebne spremembe razgradnjo borovih sestojev še pospešujejo, naravno pa se ne obnavljajo.

Ogroženost listavcev zaradi bolezni in škodljivcev - v občini so poglavitni vzrok za širjenje bolezni in škodljivcev vedno pogostejša in dlje trajajoča sušna obdobja, kar se odraža v slabi vitalnosti dreves. Med listavci so še posebej ogroženi domači kostanj, črni gaber in hrasti na sušnejših rastiščih. Kot kažejo izkušnje v Evropi in pri nas, se z ekstremnimi vremenskimi pojavi (predvsem s sušo in vročino) lahko pojavijo obsežne in močne poškodbe navadne bukve.

Invazivne tujerodne vrste (ITV) - v sistemu Invazivke (www.invazivke.si) je bilo v občini zabeleženo 24 različnih najdb. Najpogostejša ITV je bil kostanjev rak (*Cryphonectria parasitica*). Pogosto je bil zabeležen jesenov ožig ter holandska brestova bolezen. Med pogostejšimi ITV v

Mestni občini Nova Gorica pa sta bili tudi rastlini *Amorpha fruticosa* (navadna amorfa) in *Rubus phoenicolasius* (rdečesčetinava robida).

Kot najpomembnejše dejavnike za potencialne vplive podnebnih sprememb na sektor gozdarstvo v občini z vidika družbenega okolja smo določili:

Število izvajalcev del v gozdarstvu - Po podatkih spletnega informacijskega sistema MojGozdar (<https://www.mojgozdar.si/>) je v občini 12 izvajalcev del v gozdarstvu. Prevladujejo samostojni podjetniki (7) ter družbe z omejeno odgovornostjo (3). Število zaposlenih v gozdarstvu je v letih od 1995 do 2013 nihalo, po žledu v letu 2014 pa je število zaposlenih v gozdarstvu naraslo, vendar predvsem »neplačana delovna sila« (kmetje, ki imajo gozd, ter samostojni podjetniki).

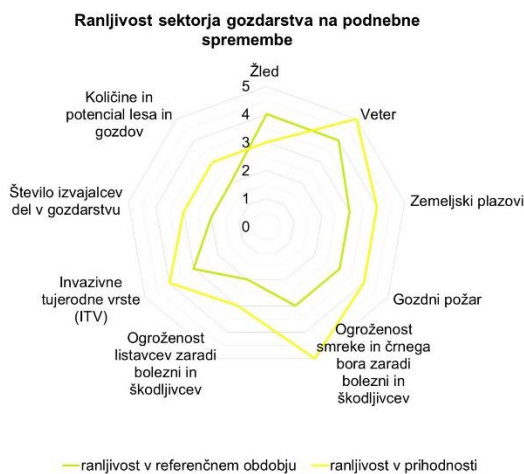
Količine in potencial lesa in gozdov - v občini je izkoriščenega 63 % teoretičnega tržnega potenciala lesa slabše kakovosti, pri čemer je izkoriščenost večja za les iglavcev (87 %) kot les listavcev (60 %). Izkoriščenost tržnega potenciala hlodov listavcev je 69 %.

Ranljivost sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981 - 2010 smo ocenili z zmerno (3) (Preglednica 1.3).

Preglednica 1.3: : Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica, sestavljena iz devetih kazalnikov (sedmih kazalnikov za naravno okolje ter dveh kazalnikov za družbeno okolje), s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja, po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v drugem obdobju (2041-2070) ter ocena tveganja.

Segment sektorja	Kazalnik ranljivosti	Ocena potencialnega vpliva	Ocena sposobnosti prilagajanja	Ranljivost	Skupna ocena za sektor	Tveganje	Skupna ocena tveganja
		številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)
Naravno okolje	Žled	3	3	3	4	3	4
	Veter	4-5	4-5	5		5	
	Zemeljski plazovi	3-4	3-4	4		4	
	Gozdni požar	4	4	4		4-5	
	Ogroženost smreke in črnega bora zaradi boleznih in škodljivcev	4-5	4-5	5		5	
	Ogroženost listavcev zaradi boleznih in škodljivcev	3	3	3		3-4	
	Invazivne tujerodne vrste (ITV)	3-4	3-4	4		4	
Družbeno okolje	Število izvajalcev del v gozdarstvu	3	3	3	3		
	Količine in potencial lesa in gozdov	3	3	3	3		

V prihodnosti pričakujemo, da se bo ranljivost gozdarstva v skladu z napovedanimi vplivi podnebnih sprememb povečala. V obdobju 2041 - 2070 je ranljivost ocenjena z veliko (4). Tveganje za sektor gozdarstva v Mestni občini Nova Gorica je posledično ocenjeno za veliko (4).



Slika 1.2: Prikaz ocen potencialnih vplivov podnebnih sprememb za devet kazalnikov s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v drugem obdobju (2041–2070)

Predlagani ukrepi za prilagajanje gozdarstva in s tem zmanjšanje negativnih vplivov podnebnih sprememb se osredotočajo na zmanjševanje občutljivosti naravnega in družbenega okolja na podnebne spremembe in večanje njihove prilagoditvene sposobnosti. Pomembna področja ukrepanja zajemajo: ohranjanje stabilnega deleža gozdnosti v kmetijski krajini in ohranjanje kmetijskih površin pred zaraščanjem; v sodelovanju z lokalno skupnostjo spodbujati, svetovati in usmerjati vzpostavitev vetro-zaščitnih pasov in omejkov znotraj pretežno kmetijske krajine; v sodelovanju z lokalno skupnostjo spodbujati, svetovati in usmerjati ohranjanje in povečanje dostopnih površin mestnih gozdov ter povezovanje z zelenimi površinami na robovih naselij in v zaledju v »zeleni sistem« s poudarkom na rekreaciji in turizmu; vzpostavitev javne službe za upravljanje z gozdovi v lasti MONG v sodelovanju z Zavodom za gozdove Slovenije v smislu »dobrega gospodarja«; izboljšanje strukture gozdov (večja pestrost avtohtonih drevesnih vrst, bolj uravnoteženo razmerje razvojnih faz, idr.) z namenom krepitve odpornosti gozdov na mehanske poškodbe ter bolezni in škodljivce; ozaveščanje prebivalstva o nevarnostih vnašanja invazivnih tujerodnih vrst (ITV) ter vzpostavitev sistema hitrega ukrepanja pri vdoru novih ITV; načrtovanje in izvajanje proti-erozijskih ukrepov v gozdovih za zmanjševanje erozijske ogroženosti infrastrukture ter preprečevanje proženja zemeljskih plazov; načrtovanje in izvajanje ukrepov za zmanjšanje požarne ogroženosti ter usmerjanje drevesne sestave k požarno bolj odpornim oblikam; povezovanje lastnikov ali koncentracija gozdnih posesti za bolj učinkovito gospodarjenje z gozdovi ter boljše obvladovanje podnebnih tveganj, povezanih z gozdovi; spodbujanje lastnikov gozdov k sečnji, izvajanju gojitvenih del, predvsem nege mladega gozda ter vlaganju v gozdove; ozaveščanje in usposabljanje zasebnih lastnikov gozdov ter izvajalcev gozdnih del za bolj učinkovito in varno delo ter gospodarjenje z gozdom; povečanje sredstev in kadrov za izvajanje javne gozdarske službe; izboljšanje stanja gozdarske in lesno-predelovalne industrije v Sloveniji in v regiji - manjša razdrobljenost, povezovanje, posodobitev tehnologije, večja konkurenčnost, usmeritev v vrednostno proizvodnjo, izboljšati trženje gozdnih proizvodov; ozaveščanje in spodbujanje prebivalstva, javnih ustanov in investorjev za večjo rabo lesne biomase kot OVE.

1.5. Sektor zdravstvo

Ocena ranljivosti zdravstvenega sektorja upošteva potencialne vplive podnebnih sprememb in sposobnosti prilagajanja sektorja. Pri oceni ranljivosti so bili uporabljeni kazalniki, ki prikazujejo zdravstveno stanje prebivalcev, dejavnike iz okolja, demografsko sliko in sistem zdravstvenega varstva (v preglednicah so poimenovani segmenti sektorja). Za oceno obstoječega stanja sektorja na področju opisanih segmentov so bile vrednosti izbranih kazalnikov primerjane s povprečnimi vrednostmi za Slovenijo. Pri interpretaciji ocene tveganja je bila ocena podana na predpostavki, da se ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam ne izvajajo. Za pripravo ocene so bili uporabljeni podatki naslednjih inštitucij: Nacionalni inštitutu za javno zdravje, Agencija RS za okolje, Statistični urad RS, Mestna občina Nova Gorica, Zdravstveni dom Osnovno varstvo Nova Gorica, letna poročila Vodovoda in MOP o kopalnih vodah.

Za **oceno sedanjega stanja** so bili izbrani določeni kazalniki, ki so bili porazdeljeni v štiri segmente: zdravstveno stanje prebivalcev, naravno okolje, demografska slika in socialno-ekonomsko stanje.

Ocena zdravstvenega stanja prebivalcev je bila osredotočena na ranljive skupine prebivalstva, ki so bolj dovzetne za vplive podnebnih sprememb (bolniki s srčno-žilnimi obolenji, obolenji dihal, sladkorno boleznijo, duševnimi motnjami ter starejši). Poleg tega je bila izvedena ocena mikrobiološke kakovosti pitne vode (MKB) in obolevnosti za klopnim meningoencefalitisom (KME) in Lymsko boreliozo v občini. Ocenjeno je bilo tudi socialno-ekonomsko stanje prebivalcev kot pomemben dejavnik pri sposobnosti prilagajanja na podnebne spremembe (Slika 6.19).

Kazalnike smo razdelili na tiste, katerih večja vrednost prikazuje negativni učinek oz. kaže na možno višjo občutljivost na podnebne spremembe ter nižjo sposobnost prilagajanja in tiste, katerih večja vrednost prikazuje pozitivni/zaščiten učinek glede vplivov podnebnih sprememb in kažejo dejavnike, ki višajo sposobnost prilagajanja.

Pri kazalnikih, katerih večja vrednost ima negativni učinek, najbolj izstopa Lymška borelioz (primeri- stopnja), vrednost indeksa staranja, delež prebivalcev starih 65 let in več in stopnja tveganja revščine. Izstopa tudi kazalnik Astma pri otrocih in mladostnikih (0-19 let), za katerega pa zaradi majhnega vzorca opazovanih oseb in možnosti ponavljajočih se poslabšanj pri isti osebi predpostavljamo, da ta podatek ni alarmanten. Je pa pomemben v zvezi s podnebnimi spremembami, ker so sprejemi otrok v bolnišnico zaradi astme lahko povezani s povišanimi koncentracijami ozona. Lymška borelioz (povprečno število prijavljenih primerov Lymške borelioz/100 000 prebivalcev v letih 2015-2019) je eden od kazalnikov vektorskih bolezni na katere verjetno vplivajo podnebne spremembe. Povprečno število prijavljenih primerov Lymške borelioz/100 000 prebivalcev v letih 2015-2019 je v Mestni občini Nova Gorica višje kot je povprečje za Slovenijo (podatki NIJZ). Bolezen je razširjena po celi Sloveniji, največja obolevnost je v goriški statistični regiji sledita pomurska in gorenjska statistična regija (podatki 2015-2018). Ker cepiva proti Lymski borelioz za zdaj ni na voljo, je za preprečevanje bolezni najučinkovitejša zaščita pred vbodom klopa s primernimi oblačili in repelenti, s pregledovanjem kože in takojšnjim odstranjevanjem klopa (NIJZ).

Pri kazalnikih, katerih večja vrednost ima pozitivni - zaščitni učinek, najbolj izstopa pomoč na domu, sledijo mikrobiološka kakovost pitne vode in stopnja delovne aktivnosti.

Kazalnik Pomoč na domu ima v Mestni občini Nova Gorica višjo vrednost od povprečja Slovenije, kar kaže na večji delež starejših, ki potrebujejo pomoč na domu, a tudi večjo dostopnost pomoči na domu. Večja dostopnost do pomoči na domu je tudi posledica nižje cene pomoči na domu, saj Mestna občina Nova Gorica zagotavlja višje sofinanciranje cene pomoči, kot to določa zakonodaja. Med mestnimi občinami je cena pomoči na domu v Mestni občini Nova Gorica med najnižjimi. Mestna občina Nova Gorica si prizadeva za konstanten razvoj in širitev storitve pomoči na domu.

Za oceno učinkov obremenitve s toploto je bila načrtovana analiza števila hospitalizacij in umrlih v času vročinskih valov v primerjavi s časom izven vročinskih valov v dveh desetletjih obdobju 1999-2018 (v toplejšem delu leta od maja do septembra) v Sloveniji in UE Nova Gorica.

Rezultati analize za upravno enoto Nova Gorica so pokazali, da se je v prvem desetletju (1999-2008) pokazala protektivna povezanost med vročinskimi valovi in številom hospitalizacij zaradi skoraj vseh opazovanih vzrokov bolezni (vsi vzroki, srčno-žilna obolenja, obolenja dihal). Izstopajo pa skupina starejših od 74 let, kjer pri hospitalizacijah zaradi bolezni srca in ožilja nismo ugotovili statistično značilne povezanosti ter moški, z boleznimi dihal in starejši od 19 let z boleznimi dihal, kjer tudi nismo ugotovili statistično značilne povezanosti.

Tudi za drugo desetletje (2009-2018) je analiza pokazala protektivno povezanost med vročinskimi valovi in številom hospitalizacij zaradi vseh opazovanih vzrokov. V tem obdobju statistično značilne povezanosti ni bilo v skupinah starih 75 let in več ter pri moških, hospitaliziranih zaradi bolezni dihal, ter v skupini starih 75 let in več, hospitaliziranih zaradi bolezni srca in ožilja.

Zaradi majhnega števila prebivalcev UE in majhnega števila opazovanih dogodkov (umrlih oseb) na dan analiz o številu umrlih v vročinskih valovih za Mestno občino Nova Gorica nismo izvedli.

V Mestni občini Nova Gorica je ena zdravstvena ustanova - Zdravstveni dom osnovno varstvo Nova Gorica (v nadaljevanju ZD), ki deluje na 27 lokacijah. V ZD je kadrovska in prostorska stiska, ki jo rešujejo v času povečanih obremenitev (kot je sedaj ob pojavu COVID-19) s pomočjo dodatnih, začasnih prostorov (kontejnerske idr. rešitve). Imajo načrt ukrepanja in delovanja ob množičnih nesrečah.

Potencialni vplivi podnebnih sprememb so posledica dveh dejavnikov: izpostavljenosti prebivalstva in njegove občutljivosti (Preglednica 6.21).

Pri identifikaciji izpostavljenosti so bili analizirani dejavniki, ki vplivajo na zdravje in posledično na zdravstvo ter izhajajo iz trenutnega stanja podnebja in iz pričakovanih podnebnih sprememb po podnebnem scenariju RCP 4.5. Tako je bila pregledana izpostavljenost toploti, izjemnim padavinam, ozonu, nekaterim prenašalcem mikroorganizmov - klopom (to smo prikazali posredno: preko števila prijavljenih primerov nekaterih bolezni, ki jih prenašajo klopi), izpostavljenost škodljivim vplivom preko pitne in kopalne vode ter prisotnost ranljivih skupin prebivalcev. Glede na podnebne scenarije se bo izpostavljenost vsem zgoraj naštetim dejavnikom večala. Demografska slika kaže na staranje prebivalstva, kar pomeni porast ranljive skupine. Rastoča ranljiva skupina starejših prebivalcev in predvidene večje obremenitve iz okolja lahko povečajo obremenitev zdravstvenega sistema in ogrozijo infrastrukturo zdravstva.

Na **sposobnost prilagajanja** pomembno vplivajo socialno-ekonomski dejavniki. Po podatkih SURS sta bili v Mestni občini Nova Gorica letu 2018 stopnja tveganja revščine in stopnja tveganja

socialne izključenosti nad slovenskim povprečjem; povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, pa enaka slovenskemu povprečju.

Sposobnost prilagajanja zdravstvenega doma je odvisna tudi od finančnih sredstev. Kadrovska in prostorska stiska to sposobnost slabita.

Ocena ranljivosti sektorja zdravstva temelji na sintezi dejavnikov potencialnih vplivov ter sposobnosti prilagajanja in je bila določena kvantitativno. Skupna ocena ranljivosti je v sedanjem obdobju zmerna in je predstavljena Preglednica 6.22.

Ocena tveganja je podana kot sprememba ranljivosti na podnebne spremembe v prihodnosti glede na ranljivost v sedanjem času. Upoštevane so tudi spremembe izpostavljenosti in občutljivosti sektorja ter spremembe sposobnosti prilagajanja. Ocena je podana na predpostavki, da se ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam ne izvajajo.

Projekcije kažejo, da se bo v obdobju 2041-2070 prebivalstvo še bolj postaralo in razmere v okolju dodatno zaostrole, posebej v primeru pesimističnega scenarija RCP 8.5, zato je ocenjena ranljivost v obdobju 2041-2070 višja kot v prejšnjem tridesetletnem obdobju.

Skupna ocena ranljivosti v prihodnosti je: velika ranljivost (4); glede na napovedi sprememb v okolju in demografskih sprememb se bo višala, zato je skupna ocena tveganja: veliko tveganje (4).



Slika 1.3: Prikaz ocene ranljivosti zdravstva v Mestni občini Nova Gorica na podnebne spremembe v referenčnem obdobju in prihodnosti

Preglednica 1.4: Ocena ranljivosti zdravstva sestavljen iz štirih segmentov sektorja in kazalnikov ranljivosti ter potencialni vplivi in sposobnost prilagajanja, stanje v prihodnosti

Segment sektorja	Kazalniki ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranjivost številčna ocena (1-5)	Skupna ocena ranljivosti številčna ocena (1-5)	Tveganje številčna ocena (1-5)	Skupna ocena tveganja številčna ocena (1-5)
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)				
Zdravstveno stanje prebivalcev	Prejemniki zdravil zaradi povišanega krvnega tlaka, Prejemniki zdravil zaradi sladkorne bolezni, Prejemniki zdravil zaradi duševnih motenj, Splošna umrtljivost, Umrtljivost zaradi bolezni srca in ožilja, Astma (št. hospitalizacij 0-19 let), Stopnja bolnišničnih obravnav zaradi srčne kapi in možganske kapi (35-84 let)	Kazalniki kažejo na ranjive skupine za podnebne spremembe. Posredni in neposredni vplivi podnebnih sprememb na ranjive skupine bodo večji. Še zlasti pomemben vpliv pričakujemo poleti. Tudi demografska slika: naraščanje deleža starejših prebivalcev s spremljajočimi boleznimi in terapijo večja delež ranljivih prebivalcev. Na možen problem v prihodnosti nakazuje rahlo slabši telesni fitness otrok.	4	Zdravstvena stanja, ki spremljajo staranje manjšajo sposobnost prilagajanja oseb s temi stanji, zlasti v poletnem času in ob izrednih vremenskih dogodkih.	4	4	4	4	
Naravno okolje	Toplotna obremenitev (kazalniki vročine (EHF), jakost, trajanje, pogostost vročinskih valov, število vročih dni in tropskih noči), Hospitalizacije in umrli v času vročinskih valov v primerjavi s časom izven vročinskih valov, KME, Lymaska boreliozna - št. primerov/100 000, Koncentracije ozona, Kvaliteta pitne vode, kopalne vode.	Število, dožnja in moč vročinskih valov bo večja, več bo vročih dni in tropskih noči. Možnih je več izrednih vremenskih dogodkov npr. vročinskih valov, poplav, zem. plazov in posledično vpliv na število umrlih in bolnišničnih obravnav. Izpostavljenost ozonu bo lahko pod vplivom toplote še večja. Spremembe podnebja vplivajo na širjenje vektorjev (prenosačev mikrobov). Izredni vremenski dogodki povečajo ranljivost vodnih virov in lahko poslabšajo kvaliteto pitne in kopalne vode. Kurilna sezona bo krajša, kar lahko prispeva h čistejšemu zraku.	4	Odvisna od družbeno-ekonomskega stanja: sosedske povezanosti, izobrazbe, zaposlenosti... Dosedanji ukrepi energetske sanacije, urejanja okolja kažejo smer večjega prilagajanja. Glede na starajočo družbo pa bo sposobnost prilagajanja manjša.	4, 5	4	4	4	
Demografska slika	Povprečna starost, Delež prebivalcev starih 65 let in več, Vrednost indeksa staranja	Napovedi kažejo, da bo delež starejših naraščal. Starejši spadajo med ranjive skupine za podnebne spremembe.	4	Starejši se težje prilagajajo. V Sloveniji se prebivalstvo stara, napovedi kažejo, da bo delež starejših v Sloveniji leta 2030 še višji: 25%; pričakujemo, da bo ta delež višji tudi v občini Nova Gorica, kjer se že sedaj povprečna starost prebivalcev te občine dviga v povprečju hitreje kot v celotni Sloveniji.	4	4	4	4	
Sistem zdravstvenega varstva	Infrastruktura, zmogljivost zdravstvenega sistema	Kadrovske in prostorske kapacitete niso zadostne. Predvsem ob izrednih vremenskih dogodkih je možna preobremenitev zdravstvenega sistema. Z napovedjo zaostrenih razmer bo možnost preobremenitve še večja.	4	Odvisno od finančnega stanja. Z rastjo ranjive skupine starejših ter večjo verjetnostjo izrednih vremenskih dogodkov je lahko zadostnost ogrožena oz. sistem preobremenjen.	4	4	4	4	

Predlagani ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam so odziv na napovedi o spremembah v okolju in demografsko sliko ter na ugotovljeno stanje. Nekateri ukrepi se že izvajajo. Predlagani

ukrepi so: identifikacija in ugotovitev možnosti uporabe javnih zgradb, ki so hlajene, ustrezno prezračene in/ali varne pred vplivi drugih ekstremnih vremenskih razmer; manjšanje obremenitve s toploto in promocija aktivnega transporta; namestitev pitnikov in ozaveščanje o zadostnem uživanju tekočin; ureditev dostopa do vodnih površin in spremljanje kakovosti površinskih voda na mestih, kjer ni uradnega nadzora, se pa tam tradicionalno kopa večje število ljudi; spodbujanje in vedno znova opozarjanje na preprečevanje razmnoževanja komarjev in zaščito pred klopi in komarji; preprečevanje raka kože (z manjšanjem izpostavljenosti UV žarkom) ter širjenje poznavanja sistemov za zgodnje opozarjanje in ukrepov. Zavedamo se, da z dejavnostmi s katerimi skrbimo za zdravje, vplivamo tudi na okolje. Žal so posledice tega tudi negativni vplivi na zdravje, zato ne smemo pozabiti tudi na možne ukrepe za blaženje podnebnih sprememb v zdravstvu. Na voljo je več različnih ukrepov kot so npr.: zelena javna naročila, energetska sanacija, zelene strehe, električni avtomobili, telemedicina...

1.6. Sektor turizem

Zaledno submediteransko podnebje, za katerega so značilna precej vroča poletja, mile zime in sorazmerno dobra namočenost, je v občini Nova Gorica soustvarilo pogoje za razvoj turizma, ki v svojo ponudbo poleg igralnštva in kulturno-zgodovinskih znamenitosti vključuje tudi naravno dediščino, aktivnosti v naravi, vinski turizem in avtohtono kulinariko.

Za analizo ranljivosti in oceno tveganja zaradi podnebnih sprememb za turizem v občini Nova Gorica je pomembno dejstvo, da pomemben del turistične ponudbe (igralniški turizem) ni neposredno odvisen od vremena oz. podnebja. Podnebnim spremembam so v večji meri izpostavljene turistične dejavnosti na prostem (športno-rekreativne aktivnosti, spoznavanje kulturne dediščine na prostem, opazovanje narave, prireditve) in infrastruktura na prostem, v veliki meri tudi gastronomska ponudba in turizem na podeželju. Ker vremenski pogoji vplivajo na človekovo ugodje, infrastrukturo, stanje naravnega okolja in kmetijsko pridelavo, bodo pričakovano povišanje temperatur in spremenjeni padavinski vzorci v prihodnosti neposredno vplivali na slednji segment turizma v destinaciji v vseh letnih časih. Posredno je podnebnim razmeram izpostavljen novogoriški turizem kot celota, saj se predvideva, da bodo te povesod po svetu vplivale na konkurenčnost destinacij in povzročile pomembne spremembe turističnih tokov.

Ranljivost turizma v občini Nova Gorica zaradi podnebnih spremembe je v tej analizi ocenjena s kvalitativno metodo, t. j. z ekspertno oceno vpliva podnebnih sprememb na turizem in sposobnosti občine za prilagajanje podnebnim spremembam. Vpliv se nanaša na izpostavljenost sektorja trenutnemu in pričakovanemu prihodnjemu stanju podnebja v destinaciji ter občutljivost fizičnega in socialnega okolja, pri čemer so bili za določanje izpostavljenosti uporabljeni klimatološki modelski podatki o stanju podnebja v referenčnem obdobju 1981–2010 ter projekcije podnebja v bližnji prihodnosti (2011–2040) in sredi stoletja (2041–2070) za zmerno optimistični (RCP4.5) in pesimistični (RCP8.5) scenarij izpustov toplogrednih plinov.

V prihodnosti je pričakovano povečanje izpostavljenosti destinacije predvsem zaradi povišanja temperature zraka. Poletja v destinaciji so že v referenčnem obdobju vroča. V prihodnosti bodo vročinski valovi še pogostejši, močnejši in daljši, kar bo zmanjšalo privlačnost obstoječe poletne turistične ponudbe povezane z aktivnostmi na prostem. Poletni vročini je posebej izpostavljen turizem v mestu Nova Gorica. Stopnjeval se bo vročinski stres na delovnem mestu za zaposlene v turizmu, kar bo lahko negativno vplivalo na privlačnost poklicev v turizmu. Povečevale se bodo tudi potrebe po hlajenju v stavbah in s tem stroški turističnih ponudnikov. Temperaturni pogoji za aktivnosti na prostem spomladi, jeseni in pozimi pa se bodo zaradi segrevanja v prihodnosti izboljšali.

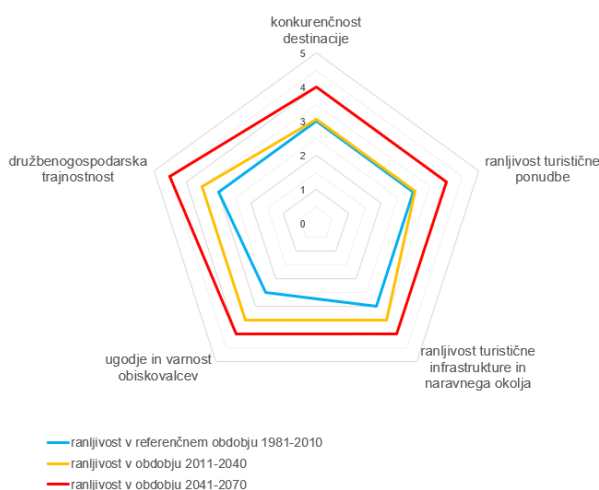
Višje temperature in spremenjeni padavinski vzorci bodo v prihodnosti lahko poslabšali stanje naravnega okolja, ki je pomemben dejavnik turistične ponudbe v destinaciji, vplivali pa bodo tudi na pogoje za lokalno kmetijsko pridelavo in s tem na gastronomsko ponudbo, pri čemer je najbolj izpostavljen vinski turizem.

Turizem v občini Nova Gorica se bo v prihodnosti zaradi regionalnega segrevanja lahko tudi soočil s povečano konkurenco novih poletnih destinacij v severnejših delih Evrope, destinacij, ki bodo poletno sezono podaljševale v pomlad in jesen, in destinacij, ki bodo razvijale ponudbo aktivnosti na prostem v vseh letnih časih in se bodo tržile kot celoletne destinacije.

Mestna občina Nova Gorica ima kot turistična destinacija v referenčnem obdobju zadostno sposobnost prilagajanja podnebnim spremembam. K temu prispeva raznolikost turistične ponudbe, ekonomska trdnost lokalne skupnosti ter institucionalna organiziranost na področju turizma, pa tudi velika biotska raznovrstnost, vzpostavljena območja varovane narave in zelena infrastruktura na območju mesta Nova Gorica. Sposobnost prilagajanja na ravni manjših turističnih ponudnikov je ocenjena kot manjša, destinacijo tudi še čaka delo na področju spodbujanja zasebne podjetniške iniciative. V destinaciji je tudi še neizkoriščen potencial za razvoj turizma na podeželju, v hladnejših višjeležečih območjih ter ob vodnih virih, ki bi se lahko aktiviral ob povečanem turističnem obisku.

Ocena ranljivosti turističnega sektorja zaradi podnebnih sprememb je sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti: (1) konkurenčnost v odnosu z drugimi turističnimi destinacijami v Sloveniji in Evropi, (2) izvedljivost in privlačnost turističnih produktov, (3) ranljivost turistične infrastrukture, (4) ugodje in varnost obiskovalcev ter (5) družbenogospodarska trajnostnost turizma. Ranljivost turizma v občini Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb v referenčnem obdobju 1981–2010 je ocenjena kot zmerna (3). Razlog za to je v pomembnem delu turistične ponudbe, ki ni neposredno izpostavljena vremenu oz. podnebjju (igralniški turizem), sposobnosti lokalne skupnosti za prilagajanje podnebnim spremembam, pa tudi v zaenkrat majhnem do zmernem vplivu, ki ga imajo podnebne spremembe na turizem v destinaciji.

V prihodnosti se bo povečevala ranljivosti poletne turistične ponudbe zaradi poletne vročine, podnebne spremembe bodo lahko poslabšale stanje naravnega okolja in ogrozile pridelavo avtohtonih sort vina. K povečanju ranljivosti destinacije pa poleg tega prispeva zaenkrat omejena zasebna podjetniška iniciativa na področju turizma, ki lahko omeji zmožnost destinacije, da bi v polnosti izkoristila koristi, ki jih bodo prinesle podnebne spremembe (npr. izboljšanje pogojev za aktivnosti na prostem spomladi, jeseni in pozimi). Tveganje, da bo ranljivost turizma v občini Nova Gorica v prihodnosti zaradi podnebnih sprememb (znatno) večja kot v referenčnem obdobju oz. da bo velika, je za obdobje 2011–2040 za oba scenarija podnebnih sprememb ocenjeno kot zmerno do veliko (3–4), v obdobju 2041–2070 pa kot veliko (4).



Slika 1.4: Ocena ranljivosti turizma v občini Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981–2010 ter v obdobjih 2011–2040 in 2041–2070 po obeh scenarijih izpustov toplogrednih plinov

Preglednica 1.5: Ranljivost sektorja turizma, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti, s pripadajočimi potencialnimi vplivi in oceno sposobnosti prilagajanja ter ocena tveganja zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2011–2040.

KAZALNIK RANLJIVOSTI	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2011-2040	OCENA SPOSOBNOSTI PRILAGAJANJA	RANLJIVOST V OBDOBJU 2011-2040	OCENA RANLJIVOSTI ZA SEKTOR	TVEGANJE V OBDOBJU 2011-2040	OCENA TVEGANJA ZA SEKTOR
Konkurenčnost destinacije	sprememba privlačnost destinacije v odnosu z drugimi turističnimi destinacijami v Sloveniji in širše	3 (zmeren)	3 (zadostna)	3 (zmerna)	3-4 (zmerna - velika)	3 (zmerno)	3-4 (zmerno - veliko)
Turistična ponudba	izvedljivost in privlačnost turističnih produktov	igralniški turizem: 1 (nepomemben)	3 (zadostna)	2 (majhna)		2 (majhno)	
		aktivnosti na prostem, prireditve, turizem na podeželju: 3 (zmeren)		3 (zmerna)		3 (zmerno)	
Turistična infrastruktura in naravno okolje	poškodbe, zmanjšanje kakovosti, zmanjšanje uporabnosti, stroški obratovanja	3-4 (zmeren - velik)	3 (zadostna)	3-4 (zmerna - velika)		3-4 (zmerno - veliko)	
Ugodje in varnost obiskovalcev	vpliv na počutje, zdravje in varnost obiskovalcev	3-4 (zmeren - velik)	2 (dobra)	3-4 (zmerna - velika)		3-4 (zmerno - veliko)	
Družbenogospodarska trajnostnost turizma	zaposlitvene priložnosti, prihodki od turizma in dodana vrednost, sezonsko nihanje obiska	3-4 (zmeren - velik)	3 (zadostna)	3-4 (zmerna - velika)	3-4 (zmerno - veliko)		

Preglednica 1.6: Ranljivost sektorja turizma, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti, s pripadajočimi potencialnimi vplivi in oceno sposobnosti prilagajanja ter ocena tveganja zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2041–2070.

KAZALNIK RANLJIVOSTI	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2041 -2070	OCENA SPOSOBNOSTI PRILAGAJANJA	RANLJIVOST V OBDOBJU 2041-2070	OCENA RANLJIVOSTI ZA SEKTOR 2041-2070	TVEGANJE V OBDOBJU 2041-2070	OCENA TVEGANJA ZA SEKTOR
Konkurenčnost destinacije	sprememba privlačnost destinacije v odnosu z drugimi turističnimi destinacijami v Sloveniji in širše	4 (velik)	3 (zadostna)	4 (velika)	4 (velika)	4 (veliko)	4 (veliko)
Turistična ponudba	izvedljivost in privlačnost turističnih produktov	igralniški turizem: 1 (nepomemben)	3 (zadostna)	2 (majhna)		2 (majhno)	
		aktivnosti na prostem, prireditve, turizem na podeželju: 4 (velik)		4 (velika)		4 (veliko)	
Turistična infrastruktura in naravno okolje	poškodbe, zmanjšanje kakovosti, zmanjšanje uporabnosti, stroški obratovanja (npr. ogrevanja in hlajenja)	4 (velik)	3 (zadostna)	4 (velika)		4 (veliko)	
Ugodje in varnost obiskovalcev	vpliv na počutje, zdravje in varnost obiskovalcev	4 (velik)	2 (dobra)	4 (velika)		4 (veliko)	
Družbenogospodarska trajnostnost turizma	zaposlitvene priložnosti, prihodki od turizma in dodana vrednost, sezonsko nihanje obiska	4-5 (velik – zelo velik)	3 (zadostna)	4-5 (velika – zelo velika)	4 (veliko)		

Predlagani ukrepi, s katerimi lahko občina Nova Gorica zmanjša tveganja za turistični sektor zaradi prihodnjih podnebnih sprememb, se osredotočajo na zmanjšanje občutljivosti destinacije na podnebne spremembe in povečanje njene prilagoditvene sposobnosti, kar ji bo omogočilo tudi izkoristiti pozitivne učinke podnebnih sprememb. Pomembna področja ukrepanja zajemajo: informiranje, ozaveščanje in usposabljanje deležnikov turizma v destinaciji Nova Gorica (predvsem na področjih podnebnih sprememb in njihovih posledic, racionalne rabe energije ter samooskrbe z energijo iz obnovljivih virov), prilagoditev turistične ponudbe podnebnim spremembam in trženje destinacije ciljnim skupinam, ki so fleksibilne glede časa dopustovanja, pa tudi infrastrukturne ukrepe za omilitev vpliva izjemnih vremenskih dogodkov, spodbujanje energetske sanacije stavb (turističnih namestitev, gostinskih objektov, muzejev itd.) in oskrbe z energijo iz obnovljivih virov, urbanistične in gradbene ukrepe blaženja in prilagajanja podnebnim spremembam, pridobivanje sredstev za ukrepe blaženja in prilagajanja podnebnim spremembam in sodelovanje v partnerskih projektih, upravljanje turističnega razvoja v zaščitenih območjih narave ter vzpostavitev učinkovitega sistema zgodnjega opozarjanja na ekstremne vremenske dogodke.

1.7. Sektor vodni viri

Analiza ranljivosti vodnih virov in tveganja na podnebne spremembe obsega analizo izpostavljenosti površinskih in podzemnih vodnih virov ter virov pitne vode trenutnemu podnebnju in podnebnim spremembam ter občutljivost vodnih virov, ki skupaj podata potencialne vplive podnebnih sprememb na vodne vire. Tekom analize je bila opravljena tudi ocena sposobnosti prilagajanja občine in sektorja vodnih virov na podnebne spremembe. Na podlagi potencialnih vplivov in sposobnosti prilagajanja je bila nato podana ocena ranljivosti in tveganja za tri segmente sektorja vodnih virov in sicer: površinske vode, podzemne vode in pitna voda.

Izpostavljenost je bila ocenjena na podlagi količinskega stanja površinskih in podzemnih vod v referenčnem obdobju (1981–2010) in v prihodnosti (2011–2040 ter 2041–2070) na širšem območju Mestne občine Nova Gorica. Obsega analizo hidrogeoloških podatkov merilnih mest Solkan I na Soči, Dolenje, Zalošče in Miren na Vipavi in Bezovljak pod zajetjem Vogršček ter analizo rezultatov državnega vodnobilančnega modela mGROWA-SI. Analiza je vključevala modelske rezultate podnebnih scenarijev RCP4.5 in RCP8.5, med katerima pa ni bilo bistvenih razlik.

Za oceno potencialnih vplivov podnebnih sprememb na vire površinske vode smo primerjali pretoke rek z rabo in scenariji zmanjšane ali povečane količine rabe. Pokazalo se je, da je povečan vodni stres zlasti na reki Vipavi, kjer povprečni letni srednji pretok ne zadostuje za predvidene odvzeme majhnih hidroelektrarn. V poletnih mesecih je vodni stres še toliko večji, saj se voda odvzema tudi za potrebe namakanja. Na reki Soči pretok niha v veliko manjši meri in se povišan vodni stres pojavi le pri nizkih poletnih pretokih. Zajetje Vogršček ima še neizkoriščen potencial za namakanje, za katerega pa bi bila potrebna podrobnejša študija potreb po vodi. V prihodnosti se pretoki rek ne bodo bistveno spremenili, napovedi kažejo celo na nekoliko povečan povprečni srednji in nizki pretok.

Težave pri količinskem stanju površinske vode lahko nastopijo zlasti v poletnih mesecih in daljših obdobjih brez padavin. Podzemna voda je manj podvržena padavinskih dogodkom, vendar se prav tako lahko opazi manjše količine v poletnih mesecih. Spremembam v količini in razporeditvi

padavin so v večji meri podvrženi kraški viri, katerih zaledja imajo manjšo sposobnost zadrževanja vode.

Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na vire podzemne vode vključuje analizo napajanja podzemne vode po zaledjih vodnih virov (Mrzlek, Vitovlje, Osek, Čepovan) in pregled rabe podzemne vode na podlagi podeljenih vodnih dovoljenj in dejanske rabe za potrebe oskrbe s pitno vodo, ki jo izvaja Vodovod in kanalizacija Nova Gorica d.d.. Višji vodni stres se pojavi pri virih z manjšim napajalnim zaledjem v poletnih mesecih. Dodatno obremenjevanje vodnih virov (povečana raba za 10 % ali 25 %) poveča vodni stres. Tudi v prihodnosti bodo bolj prizadeta manjša zaledja, čeprav lahko pričakujemo nekoliko povišano letno napajanje podzemne vode.

Sposobnost prilagajanja je bila ocenjena na podlagi BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji, ki je rahlo nad Slovenskim povprečjem, dobre izobraženosti v občini in ozaveščenosti občanov o podnebnih spremembah. Sposobnost prilagajanja vodnih virov namenjenih za oskrbo s pitno vodo je vključevala tudi možnost novega vodnega vira. Sposobnost prilagajanja občine na potencialne vplive podnebnih sprememb je dobra.

Analiza ranljivosti na podlagi potencialnih vplivov v prihodnosti in sposobnosti prilagajanja je pokazala, da večjih sprememb v letni razpoložljivosti ne bo, se pa bo povečala potreba po vodi, zlasti za namakanje, zaradi vse pogostejših suš. Prav tako bo manj vode skladiščene v obliki snega, kar vpliva na razpoložljive količine zlasti v pomladnih mesecih. Ranljivost v prihodnosti je tako za vire površinske vode ocenjena na zelo veliko (5), na vire podzemne vode na majhno (2), ker je podzemna voda manj podvržena ekstremnim dogodkom, in vire pitne vode na zmerno (3), saj so viri pitne vode pogosto kraški viri, ki so bolj podvrženim ekstremnim dogodkom.

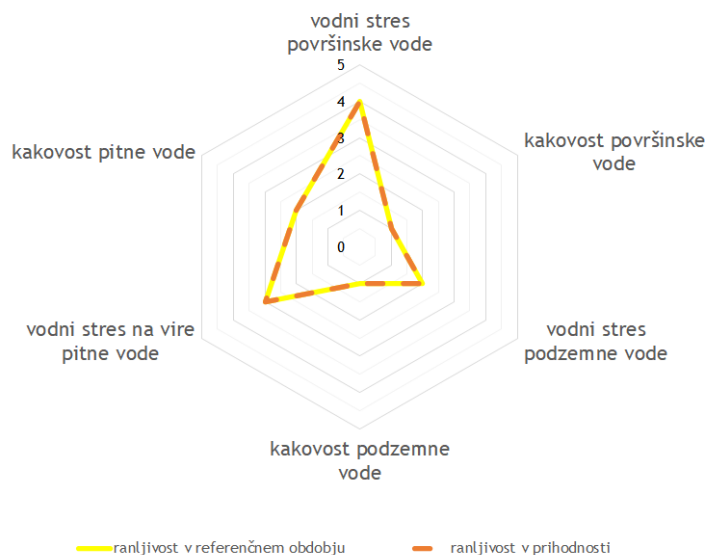
V prihodnjih obdobjih ni pričakovanega poslabšanja kakovosti površinske ali podzemne vode, zaradi ekstremnih padavin pa lahko pride do na kalnosti in morebitnega mikrobiološkega onesnaženja.

Na podlagi analize ranljivosti v referenčnem obdobju in prihodnjih obdobjih je bilo tveganje na podnebne spremembe za vire vode ocenjeno na znatno (3). Predlagani so ukrepi za zmanjševanje porabe vode in s tem zmanjšanjem vodnega stresa na vire vode, ukrepi za spodbujanje trajnostne rabe voda (podeljevanje vodnih pravic), vzpostavitev sistema poročanja o dejanskih količinah odvzemov in vzpostavitev novega/rezervnega vodnega vira.

Preglednica 1.7: Ocena ranljivosti in tveganja površinskih in podzemnih voda v prihodnosti.

segment sektorja	kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Spособnost prilagajanja		Ranjivost številčna ocena (1-5)	Skupna ocena ranljivosti številčna ocena (1-5)	Tveganje številčna ocena (1-5)	Skupna ocena tveganja številčna ocena (1-5)
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)				
površinske vode	vodni stres površinske vode	Količina površinske vode na letni se v prihodnosti ne bo bistveno spremenila, v zimskih mesecih bo celo nekoliko narasla. Pričakujemo lahko več ekstremnih dogodkov (močna deževja in obdobja suše), ki močno vplivajo na pretok rek in potokov, in manj snega, katerega taljenje močno vpliva na količino pretoka spomladi. V prihodnosti lahko pričakujemo povečanje potrebe po količini vode, zlasti za namakanje.	5	BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji je nad povprečjem Slovenije. Stopnja izobraženosti in ozaveženosti in občini je dobra.	2	4	3	4	
	kakovost površinske vode	V prihodnjih obdobjih ni pričakovanega poslabšanja kemijskega stanja površinskih vod.	1		2	1	2	2	
	vodni stres podzemne vode	Indeks izkoriščanja bo v prihodnosti rahlo povišan v primerjavi z referenčnim obdobjem, vodni presežek pa nekoliko nižji. Ekstremni dogodki imajo manjši vpliv na podzemne vode, kot na površinske, vendar prav tako lahko pri daljših sušnih obdobjih pride do znižanja gladine podzemne vode in manjše razpoložljive količine.	2		2	2	2	2	
podzemne vode	kakovost podzemne vode	V prihodnjih obdobjih ni pričakovanega poslabšanja kemijskega stanja podzemnih vod.	1		2	1	3	2	3
	vodni stres na vire pitne vode	Zlasti v poletnih mesecih se bo povečal vodni stres na vire pitne vode predvsem zaradi pogostejših sušnih obdobji in vročinskih valov, ko pričakujemo tudi povečanje rabe v gospodinjstvu. Glavni vodni vir Mirzek na podlagi indeksa izkoriščanja in vodnega presežka ne kaže na povečan vodni stres. Ekstremni dogodki, predvsem sušna obdobja, v večji meri vplivajo na manjše lokalne izvire (npr. Vitovlje, Osek), ki imajo tudi manjša zaledja.	3	BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji je nad povprečjem Slovenije. Stopnja izobraženosti in ozaveženosti v občini je raziskave za možnosti za nove vire pitne vode.	2	3	3	3	
vir pitne vode	kakovost pitne vode	V prihodnjih obdobjih ni pričakovanega bistvenega poslabšanja kakovosti pitne vode. V prihodnosti pričakujemo več ekstremnih padavin, ki vplivajo na kalnost in morebitno mikrobiološko onesnaženje.	2		2	2	2	2	

Ranljivost vodnih virov na podnebne spremembe v Mestni občini Nova Gorica



Slika 1.5: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodnih virov v referenčnem obdobju (rumena) in v prihodnosti (črtnasta rdeča).

1.8. Sektor vodovodni sistemi

Analiza ranljivosti vodovodnih sistemov in tveganja na podnebne obsega analizo izpostavljenosti vodovodnih sistemov in funkcijam, ki jih le-ti izvajajo v trenutnem podnebnju in v okviru pričakovanih podnebnih sprememb, kar je odvisno tudi od občutljivosti vodovodnih sistemov. Navedeno skupaj podaja potencialne vplive podnebnih sprememb na delovanje vodovodnih sistemov in njihov ključni indikator - dobavo vode, ki je skladna z vsemi zahtevami po dobavi pitne vode - kontinuiteta dobave, kakovost vode (mikrobiološka, kemijska), temperatura vode, količina in tlak.

Tekom analize je bila opravljena tudi ocena sposobnosti prilagajanja občine in sektorja vodovodnih sistemov na podnebne spremembe. Na podlagi potencialnih vplivov in sposobnosti prilagajanja je bila nato podana ocena ranljivosti in tveganja za segmente sektorja vodovodnih sistemov za vodovodne sisteme Mestne občine Nova Gorica s katerim upravlja Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.d.

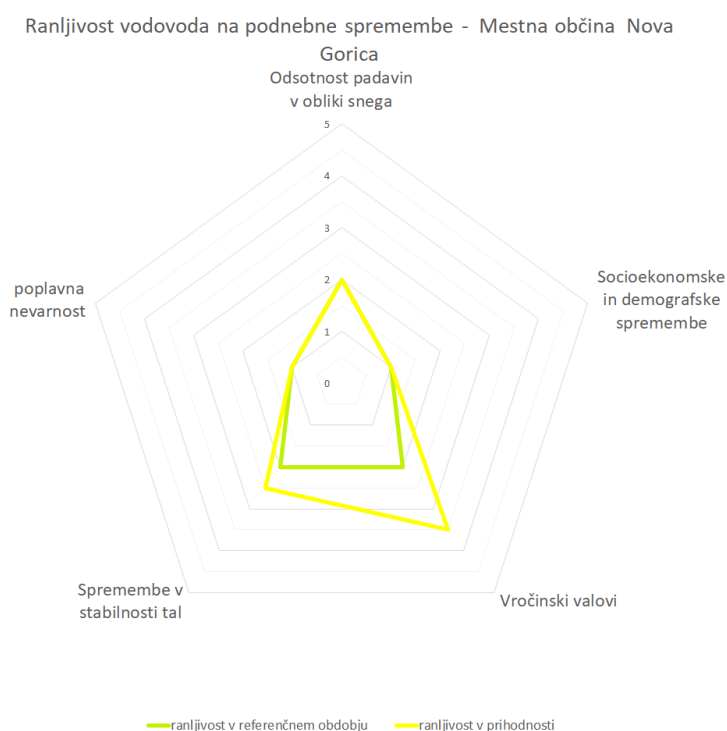
Izpostavljenost je bila ocenjena na podlagi pregleda stanja vodovodnih sistemov na podlagi poročanih podatkov v javne evidence (IJSVO), pregled dokumentacije (npr. HACCP) in občinskih dokumentov ter zakonodaje, ki opredeljujejo način upravljanja z vodovodnimi sistemi na državnem nivoju in na območju Občine Nova Gorica. Vsebine smo povezovali tudi z referenčnimi projekti iz področja upravljanja z vodovodnimi sistemi in vodnimi viri (DRINKADRIA, WATERLOSS, PROLINE-CE), kakor tudi tekočega projekta MUHA (ADRION).

Analiza je vključevala modelske rezultate podnebnih scenarijev RCP4.5 in RCP8.5, pri čemer smo se osredotočili na temperaturna stanja in spremljanje temperature v različnih globinah tal.

Na podlagi analize ranljivosti v referenčnem obdobju in prihodnjih obdobjih je bilo tveganje na podnebne spremembe za oskrbo s pitno vodo (vodovodi) ocenjeno na zmerno (3).

Predlagani so prioriteten ukrepi za obvladovanje temperatur v vodovodnem sistemu (vročinski valovi) in za spremljanje stabilnosti tal, saj nestabilnost tal (zemeljski plazovi) lahko predstavljajo tveganje za delovanje vodovodnih sistemov.

Za ostale elemente vodovodnih sistemov ne pričakujemo posebnih sprememb.



Slika 1.6: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodnih virov v referenčnem obdobju (zelena) in v prihodnosti (rumena).

Preglednica 1.8: Ocena ranljivosti in tveganja oskrbe s pitno vodo na podnebne spremembe v prihodnosti.

Kazalniki ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranjivost številčna ocena (1-5)	Skupna ocena ranljivosti številčna ocena (1-5)	Tveganje številčna ocena (1-5)	Skupna ocena tveganja številčna ocena (1-5)
	opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)				
Odsotnost padavin v obliki snega	Snežna odeja na obravnavanem območju MONG ni pomemben izolator. Količina snega je relativno majhna in ne predstavlja osnovne zaščite pred zmrzaljo.	2	Globino polaganja opredeliti, je še vedno pomembna za preprečevanje zmrzovanja, hkrati preprečuje pregrevanje v času vročinskih valov.	2	2	2	2	
Socioekonomske in demografske spremembe	Socioekonomske spremembe vplivajo na stanje prebivalstva, migracije (pozitivne in negativne), prav tako na rabo vode s strani dejavnosti. Sprememba teh razmer lahko znatno vpliva na presežek vode v vodovodnem sistemu (zastajanje) ali na pomanjkanje vode. Zaradi podnebnih sprememb ni pričakovati večjih demografskih sprememb ali sprememb dejavnosti.	1	Predvidevati je mogoče, da večjih socioekonomskih sprememb ne bo.	2	1	1	1	
Vročinski valovi	Vročinski valovi izrazito vplivajo na porabo vode iz vodovodnega sistema, saj se poveča poraba hlajenje, zalivanje in v gospodinjstvu. Vročinski valovi lahko vplivajo na povečano temperaturo vode v vodovodnih sistemih z majhno pretočnostjo. Pojavnost in intenziteta vročinskih valov bo večja. Pričakovati je mogoče povečano temperaturno obremenitev izpostavljenih delov vodovodnih sistemov.	4	Ukrep - izpust vode na končnih hidrantih (kratkoročno) in ustrezna globina polaganja. Menjava in drugačna zasovna kritičnih delov omrežja.	2	3.5	3.5	4	
Spremembe v stabilnosti tal	Stabilnost zemljišč je osnova za varno obratovanje vodovodnega sistema. V primeru premikov pride do pretrganja vodovodni cevi ali poškodbe ostalih elementov vodovodnega sistema. Pojava nevarnosti je mogoče opazovati tako v primeru presežene namočenosti zemljine (zemeljski plazovi), kakor tudi v primeru daljših sušnih obdobij (krčenje tal). Pojavnost zemeljskih plazov na območju MONG je srednja.	4	Poleg znanih območij se lahko pojavijo nova območja območja, kjer bo prihajalo do nestabilnosti zemljin. Kartiranje teh območij in posebni pogoji polaganja cevi na teh območjih.	2	2.5	4	4	
poplavna nevarnost	Vodovodi so relativno neobčutljivi na poplavno nevarnost. Nekateri elementi, predvsem črpališča in zajetja so občutljivi na poplave. Poplavna nevarnost se bo zaradi večje intenzitete padavin povečala. Poplavna nevarnost je povezana tudi z erozijsko nevarnostjo.	1	Poplavna nevarnost se bo sicer povečala, vendar brez pričakovanih izrazitih vplivov na oskrbo s pitno vodo.	1	1	2	2	

1.9. Sektor poplavna varnost

Analiza ranljivosti območja Mestne občine Nova Gorica na poplave obsega analizo izpostavljenosti poselitve in dejavnosti v trenutnem podnebnju in v okviru pričakovanih podnebnih sprememb. Pri analizi se uporablja metodologija, ki omogoča tudi nadgradnjo v smeri ekonomskega vrednotenja poplavnih škod, ki nadgrajuje metodologije IZVRS 2014 in HUIZINGA 2017. Z navedenima metodama je mogoče nadgrajevati ocene ogroženosti tudi v smeri ekonomske kvantitativne analize - modela monetiranih poplavnih škod, ki predstavljajo tudi osnovo za pripravo investicijske dokumentacije skladno s slovensko¹ in evropsko² zakonodajo.

Navedeno skupaj podaja potencialne vplive podnebnih sprememb na pričakovane poplavne škode, ki v samem poročilu niso eksplicitno ovrednotene, saj je za njihovo vrednotenje potreben predvsem širši, resolucijsko izdatnejši nabor analiziranih povratnih dob, hkrati pa tudi poglobljena analiza ranljivosti ogroženih objektov in dejavnosti.

Tekom analize je bila opravljena tudi ocena sposobnosti prilagajanja občine z vidika ciljnega področja - poplavne ogroženosti na podnebne spremembe. Na podlagi potencialnih vplivov in sposobnosti prilagajanja je bila nato podana ocena ranljivosti in tveganja za naslednje segmente sektorja poplav: fluvialnih poplav, pluvialnih poplav, delovanje in vzdrževanje vodne infrastrukture. Poleg pluvialnih in fluvialnih poplav namreč lahko prepoznamo tudi poplave, ki bi lahko nastale kot posledica neustreznega vzdrževanja vodnih objektov: vodne infrastrukture v javnem interesu ter vodnih objektov in naprav, ki so običajno zgrajeni v okviru posebne rabe vodne in vodnega dobra.

Poleg navedenih je izvedena še opredelitev za področje hudourniških izbruhov, drobirskega toka in erozije. Slednje področje je v zakonodaji sicer naslovljeno, vendar metodološko ni obdelano.



Slika 1.7: Mehanizem nastanka fluvialnih poplav

¹ Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/06, 54/10 in 27/16)

² Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020

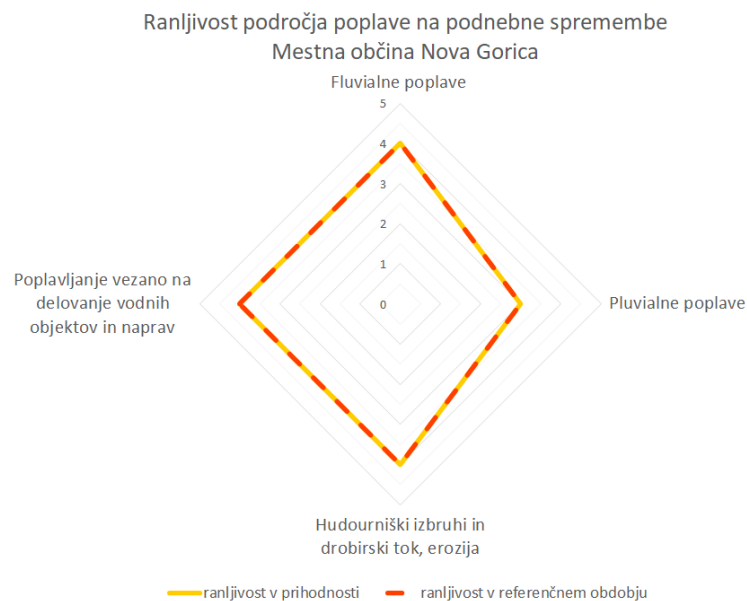
Izpostavljenost je bila ocenjena na podlagi pregleda predhodno izdelanih hidrološko hidravličnih analiz, ki so bile izvedene na območju občine Nova Gorica in podatkov, ki so na razpolago na atlasu voda.

Na podlagi analize ranljivosti v referenčnem obdobju in prihodnjih obdobjih je bilo tveganje na podnebne spremembe za poplavno ogroženost ocenjeno na zmerno (3).



Slika 1.8: Mehanizem nastanka pluvialnih poplav

Predlagani so prioritetni ukrepi za zmanjšanje poplavne ogroženosti, ki poleg fluvialne poplavne ogroženosti, ki je v splošnem prepoznana kot pomembna prioriteta, usmerjajo naloge občine (v sodelovanju s pristojnostmi države) tudi na področje pluvialnih poplav - poplav na urbaniziranih območjih, kjer je trend pričakovanih sprememb zaradi vplivov podnebnih sprememb verjetno večji kot na področju fluvialnih poplav.



Slika 1.9: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodnih virov v referenčnem obdobju (rumena) in v prihodnosti (črtnasta rdeča).

Preglednica 1.9: Ocena ranljivosti in tveganja – poplave na podnebne spremembe v prihodnosti.

Kazalniki ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranjivost številčna ocena (1-5)	Skupna ocena ranljivosti številčna ocena (1-5)	Tveganje številčna ocena (1-5)	Skupna ocena tveganja številčna ocena (1-5)
	opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)				
Fluvialne poplave	<p>Poplavna nevarnost, ki jo povzročajo vodotoki: Vipava, Vrtojba, Koren, Potok, Branica (Poplavna nevarnost zaradi navdnenih vodotokov ogroža nekatere nižje ležeče dele poselitve v občini Nova Gorica)</p>	3	<p>Sposobnost prilagajanja v veliki meri odvisna od izvajanja nalog v pristojnosti države, saj občine po zakonu o vodah nimajo velikih pristojnosti. Pristojnost na področju načrtovanja rabe prostora.</p>	4	4	4	4	4
Pluvialne poplave	<p>Pluvialne poplave so poplave zaradi lastnih voda, ki spadajo v okvir upravljanja padavinskih voda. Pluvialne poplave so poplave zaradi kratkih padavinskih dogodkov na samem urbaniziranem delu naselja. Nastanejo običajno zaradi pomanjkljivega razvoja sistema odvodnje padavinskih voda. Proučevati jih je potrebno skupaj s fluvialnimi poplavami.</p>	3	<p>Analiza delovanja sistema padavinske odvodnje je izvedena za urbanizirano območje NG. Scenariji podnebnih sprememb niso vključeni v slovensko zakonodajo (bodoča stanja). Pomanjkljiva zakonodaja in akti na področju pluvialnih poplav (odvodnja padavinskih voda). Pozitivno - obstaja tehnični pravilnik za MONG za to področje</p>	3	3	4	3	4
Hudourniški izbruhi in drobirski tok, erozija	<p>Hudourniški in grape so povezani z erozijsko dejavnostjo</p>	4	<p>NI obsežnejših analiz na tem področju, omejena zakonska pristojnost občine na tem področju. Scenariji podnebnih sprememb niso vključeni v slovensko zakonodajo (bodoča stanja).</p>	4	4	4	4	4
Poplavljanje vezano na delovanje vodnih objektov in naprav	<p>Vodni objekti in naprave po eni strani varujejo naselja in elemente ranljivosti pred škodljivim delovanjem voda. Po drugi strani njihovo pomanjkljivo vzdrževanje lahko predstavlja resno nevarnost. V primeru MONG to pomeni delovanje objektov vodne infrastrukture in regulacije vodotokov (zadrževalnika Pikelud in Pikel, regulirani vodotoki)</p>	3	<p>Sodelovanje pri pripravi in verifikaciji izvedbe letnih programov izvajalca javne službe (DRSV, Hidrotehnik), omejena zakonska pristojnost občin na tem področju. Kataster vodnih objektov in naprav ter kataster vodne infrastrukture v RS ne obstaja. Analiza stanja (staranja) vodnih objektov v Sloveniji ne obstaja. Scenariji podnebnih sprememb niso vključeni v slovensko zakonodajo (bodoča stanja).</p>	4	4	4	4	4

2. Uvod

Podnebne spremembe se že dogajajo in pomenijo enega največjih svetovnih izzivov našega časa, ki zahteva takojšnje ukrepanje ter sodelovanje med lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi organi z vsega sveta. Lokalni organi so ključni dejavnik pri spodbujanju energetskega prehoda in boju proti podnebnim spremembam na ravni upravljanja, saj je državljanom najbližje. Zato je prav, da lokalne oblasti prevzemajo vodilno vlogo na tem področju in so zgled svojim občanom in drugim oblastem. Čeprav prizadevanja za zmanjšanje emisij že potekajo, je prilagajanje nujen in nepogrešljiv dopolnilni element blažitve podnebnih sprememb. Blažitev podnebnih sprememb in prilagajanje nanje lahko zagotovita številne koristi za okolje, družbo in gospodarstvo. Z njuno skupno obravnavo se odpirajo nove možnosti za spodbujanje trajnostnega lokalnega razvoja. To vključuje oblikovanje vključujočih, energetske učinkovitih in na podnebne spremembe odpornih skupnosti, izboljšanje kakovosti življenja, spodbujanje naložb in inovacij, krepitev lokalnega gospodarstva in ustvarjanje novih delovnih mest ter krepitev vključevanja in sodelovanja deležnikov.

Mestna občina Nova Gorica je usmerjena v trajnostni in sonaravni razvoj ter varstvo okolja, z izdelavo **Akcijskega načrta za trajnostno energijo in podnebne spremembe** (angl. Sustainable energy and climate action plan-SECAP; v nadaljevanju: Akcijski načrt) pa bo pristopila še k pobudi Evropske komisije - »Konvenciji županov za podnebne spremembe in energijo«. Akcijski načrt določa ukrepe in potrebne aktivnosti za doseganje zastavljenih ciljev, in sicer zmanjšanje emisij CO₂ za 40 % do leta 2030 na ozemlju občine ter povečanje sposobnosti prilagajanja podnebnim spremembam. MO Nova Gorica bo s to zavezo sprejela celostni pristop k obravnavanju blažitve podnebnih sprememb ter prilagajanja nanje.

Konvencija županov za podnebne spremembe in energijo je ambiciozna pobuda Evropske komisije, ki združuje evropske župane najbolj pionirskih mest v trajno mrežo in je odgovor mest na globalno segrevanje. S to pobudo Evropske komisije in Odbora regij si predstavniki mest in občin skupaj prizadevajo, da bi spremenili svoje okolje in bolj smotrno uporabljali energijo. Župani podpisniki te konvencije imajo skupno vizijo trajnostne prihodnosti ne glede na velikost svojih občin. Ta skupna vizija vodi dejanja občin pri spopadanju z medsebojno povezanimi izzivi: blažitvijo podnebnih sprememb, prilagajanjem nanje in trajnostno energijo. Cilj je izvesti konkretne dolgoročne ukrepe, s katerimi bo ustvarjeno okoljsko, družbeno in gospodarsko stabilno okolje za sedanjo in prihodnje generacije.

Podpisniki Konvencije županov navajajo številne razloge za pristop h gibanju, med drugim:

- visoka mednarodna prepoznavnost in opaznost akcijskega načrta lokalne oblasti za podnebne spremembe in energijo,
- priložnost prispevati k oblikovanju podnebne in energetske politike EU,
- verodostojne zaveze s pregledom in spremljanjem napredka,
- boljše finančne priložnosti za lokalne podnebne in energetske projekte,
- inovativni načini za mrežno povezovanje, izmenjavo izkušenj in krepitev sposobnosti z rednimi dogodki, tesnim medinstitucionalnim sodelovanjem, spletnimi seminarji ali spletnimi razpravami,
- praktična podpora (služba za pomoč), materiali in orodja za usmerjanje,
- hiter dostop do »znanja in izkušenj odličnosti« in spodbujajočih študij primerov,

- olajšano samoocenjevanje in sodelovalna izmenjava s skupnim spremljanjem in predlogo poročanja,
- fleksibilni referenčni okvir za ukrepanje, prilagodljiv lokalnim potrebam,
- okrepljeno sodelovanje in podpora nacionalnih organov.

MO Nova Gorica kot pilotna občina sodeluje z Goriško lokalno energetske agencijo (GOLEA), ki je pridobila EU sredstva v okviru Programa Interreg Slovenija - Italija za projekt »SECAP«, znotraj katerega se izvaja Akcijski načrt za trajnostno energijo in podnebne spremembe. Konvencija županov sicer ni sofinancirana s strani Evropske komisije, omogoča pa občini in energetskim agencijam prednost pri financiranju določenih projektov promocije in ozaveščanja URE in OVE na različnih EU programih.

Akcijski načrt za trajnostno energijo in podnebne spremembe za Mestno občino Nova Gorica je izdelan na podlagi metodologije v okviru Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo, katerega sestavni del sta Osnovna evidenca emisij za analizo rabe energije ter Analiza tveganja in ranljivosti na podnebne spremembe. V nadaljevanju dokumenta Analize tveganja in ranljivosti na podnebne spremembe je ločeno obravnavanih šest sektorjev, ki so bili prepoznani kot sektorji z največjim vplivom podnebnih sprememb: vodni viri, poplavna varnost, kmetijstvo, gozdarstvo, zdravstvo in turizem.

3. Obravnavno območje

3.1. Opis obravnavanega območja

Mestna občina Nova Gorica leži v Goriški statistični regiji in se po številu prebivalcev uvršča med večje slovenske občine, ima mestni status. Meri 280 km², po površini se med slovenskimi občinami uvršča na 10. mesto. V letu 2019 je imela občina 31.799 prebivalcev, ki živijo v 44 naseljenih krajih. Meji na sosednje občine Kanal, Brda, Šempeter-Vrtojba, Renče-Vogrsko, Miren-Kostanjevica, Komen, Ajdovščina, Idrija in Tolmin ter z zahodne strani na sosednjo Italijo (Gorica). Središče občine je mesto Nova Gorica s približno 13.800 prebivalci, kar je dobra tretjina občanov (Statistični urad RS, 2020). Naselje Nova Gorica je gospodarsko, kulturno, upravno in izobraževalno središče občine in širše regije (Goriške statistične regije).

Zelo razgibano ozemlje mestne občine se razprostira po različnih naravnih enotah, ki jih povezujejo soške vode. Na skrajnem severozahodu leži hrib Sabotin (609 m). Hriboviti svet se nadaljuje na levi strani Soče z zahodnim delom Visokega krasa, s krajnimi severozahodnimi odrastki mogočnega Dinarskega gorovja, kamor sodita planoti Banjšice in Trnovski gozd, ki ju ločuje suha dolina Čepovanski dol. Na južnem delu se občina povzpne na Kras, pokrajino, od koder je šlo ime kras in z njim znanstveno raziskovanje kraških pojavov v svet. Osrednji del občine predstavlja vinorodna Spodnja Vipavska dolina, nekakšna hrbtnica gospodarstva in poselitve, hriboviti svet je namreč bolj redko naseljen.

Velik pomen igra geostrateška in prometna lega Mestne občine Nova Gorica med Padsko nižino na jugozahodu, dolino Soče, ki se na severu zajeda daleč v Alpe, in osrednjo Slovenijo, od koder vodijo poti tudi proti Panonski nižini na severovzhodu.

Med kmetijskimi panogami sta najpomembnejši vinogradništvo in sadjarstvo. Poljedelstvo ne more popolnoma zaživeti zaradi zanj neugodnih podnebnih razmer, ki jih blažijo z različnimi ukrepi. Rednim sušam kljubujejo z namakanjem iz umetnega jezera Vogršček. Zelo pomembno je gozdarstvo na Visokem krasu.

Proizvodni obrati so nastali na podlagi izročila lokalnih obrti (apnarstva, opekarstva, zidarstva, kovaštva, žebjarstva, čevljarstva, žagarstva in mizarstva). Po letu 1987 se je število delovnih mest v industriji precej zmanjšalo, povečalo pa se je v storitvenih dejavnostih (turizem, gostinstvo, trgovina, promet, svetovanje in podobno). Lega Mestne občine Nova Gorica ob meji z Republiko Italijo je ugodna za razvoj gospodarstva.

Gospodarstvo v občini Nova Gorica je zelo raznoliko, najmočnejše panoge so igralništvo, strokovne, znanstvene in tehnične dejavnosti, trgovina ter gradbeništvo.

Družbena infrastruktura je v občini dobro razvita tako na področju zdravstva, socialnega varstva, izobraževanja, kulture kot športa in rekreacije. Večino družbene infrastrukture je skoncentrirane v naselju Nova Gorica z bližnjo okolico.

3.1. Viri

Mestna občina Nova Gorica [online]. [citirano 26.10.2020]. Dostopno na spletnem naslovu: <<https://www.nova-gorica.si/>>

Skupnost občin Slovenije, Mestna občina Nova Gorica [online]. [citirano 27.10.2020]. Dostopno na spletnem naslovu: <www.skupnostobcin.si>

Statistični urad RS (SURS). *Podatkovna baza SiStat.* [online] [citirano 27.10.2020]. Dostopno na spletnem naslovu <<https://www.stat.si/StatWeb/>>

4. Stanje podnebja in projekcije podnebnih sprememb

4.1. Obstoječe stanje podnebja

Za Mestno občino Nova Gorica je značilna lega na prehodu med Sredozemljem, Alpami in celinsko Evropo. Podnebje je prehodno submediteransko z veliko sonca, s povprečno milimi in vlažnimi zimami ter vročimi poletji. Na klimatske razmere pa delno vpliva tudi kraško podnebje. Nad ozemljem občine se stikajo celinske in sredozemske zračne gmote, kar ustvarja nenavadne vremenske prizore in pojave. V grobem gre za hladnejše podnebje s snegom na Visokem krasu in toplejšo prehodno submediteransko klimo v dolini. Pojavlja se tudi značilna vipavska burja.

V Mestni občini Nova Gorica letna povprečna temperatura zraka znaša 10,4 °C. Ogrevalna sezona v občini traja povprečno 244 dni, v mestu Nova Gorica pa kar nekaj manj, to je 217 dni. Nova Gorica se z navedeno dolžino kurilne sezone uvršča med območja najkrajše kurilne sezone v Sloveniji. Povprečna poletna temperatura (junij, julij, avgust) na območju mesta Nova Gorica, znaša 20,7 stopinj Celzija, pozimi pa okoli 2,9 stopinje. V povprečju pade v občini 1.800 mm padavin na leto, od tega največ v jeseni, drugi višek pa je ob prehodu pomladi v poletje. Najmanj padavin pade na prehodu zime v pomlad in v osrednjih poletnih mesecih. Značilnosti submediteranskega podnebja so še:

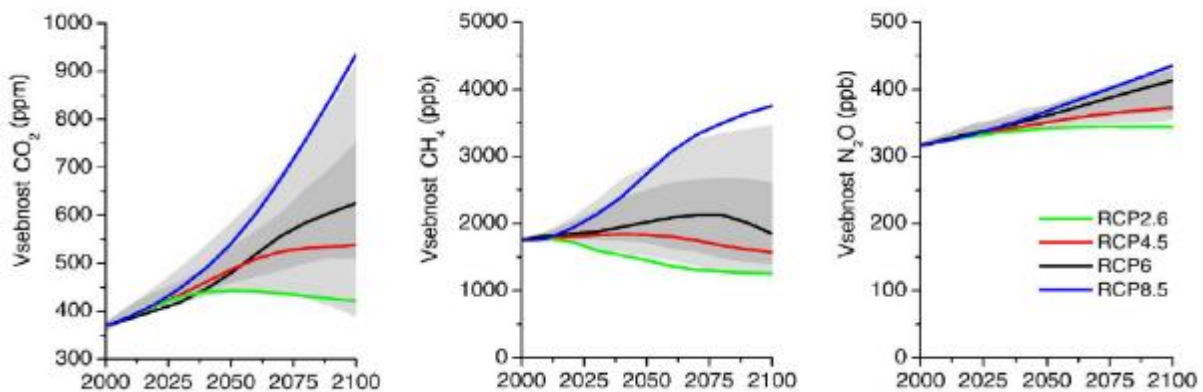
- povprečna temperatura najhladnejšega meseca januarja je nad 0 °C (do 5 °C),
- povprečna temperatura najtoplejšega meseca julija je nad 22 °C,
- povprečne oktobrske temperature so višje od aprilskih.

4.2. Scenariji RCP in projekcije podnebnih sprememb

Ko govorimo o podnebjju v prihodnosti pripravljamo projekcije, ki temeljijo na določenih predpostavkah in scenarijih. Ocena podnebnih sprememb v prihodnosti zahteva podatke o prihodnjih izpustih in posledični vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju do konca 21. stoletja. Naraščanje njihove vsebnosti namreč velja za ključni dejavnik sprememb podnebja vse od industrijske revolucije. Ti podatki so izraženi v obliki različnih scenarijev, ki temeljijo na človekovi dejavnosti ter z njo povezanih izpustih CO₂, CH₄, N₂O, aerosolov in drugih onesnaževalcev zraka. Vsak scenarij izpustov je pravzaprav odvisen od družbeno-gospodarskih dejavnikov, kot so stopnja naraščanja prebivalstva, bruto domači proizvod in tehnološki razvoj v 21. stoletju, ki neposredno vplivajo na porabo primarne energije in spremembo rabe tal. Scenariji so namenjeni raziskovanju ranljivosti naravnih in družbenih sistemov na podnebne spremembe, oblikovanju ukrepov za zmanjšanje ranljivosti in prilagajanje na podnebne spremembe ter raziskovanju posledic sedanjih in prihodnjih podnebnih politik (Bertalanč R., 2018).

Poznamo štiri scenarije značilnih potekov vsebnosti toplogrednih plinov (RCP - Representative Concentration Pathways, Van Vuuren in sod., 2011), in sicer RCP2.5, RCP4.5, RCP6.0 in RCP8.5. Ločimo jih po številčni oznaki skupnega sevalnega prispevka leta 2100, ki pomeni merilo spremembe Zemljinega energetskega ravnovesja glede na predindustrijsko dobo (oziroma podnebje okrog leta 1750). Višja ko je vrednost sevalnega prispevka, večje spremembe v podnebnem sistemu lahko pričakujemo, saj se podnebni sistem na velike motnje v energijskem ravnovesju odziva izraziteje kot na manjše (Bertalanč R., 2018).

Ogljikov dioksid (CO₂) je zaradi svoje visoke in hitro naraščajoče vsebnosti najpomembnejši antropogeni toplogredni plin. Njegova življenjska doba je od 50 do 200 let, zato je za njegovo naravno odstranitev iz ozračja potrebnega veliko časa. Drugi toplogredni plini (metan (CH₄), dušikov oksid (N₂O) in halogenirani ogljikovodiki) imajo sicer večje toplogredne zmogljivosti, vendar je vsebnost CO₂ v ozračju vsaj za pet do šest velikostnih redov večja. Prav dolga življenjska doba toplogrednih plinov je razlog za večanje njihove vsebnosti v ozračju tudi po zmanjšanju izpustov, kar je prikazano na spodnji sliki. Toplogredni plini tako učinkujejo še dolgo po popolnem prenehanju izpustov, saj nakopičeni plini ostanejo v ozračju.



Slika 4.1: Časovni potek vsebnosti toplogrednih plinov v ozračju za štiri scenarije izpustov RCP (Van Vuuren in sod., 2011).

Scenariji izpustov RCP temeljijo na celotnem razponu možnih podnebnih strategij v 21. stoletju:

- scenarij z vključenim hitrim in izrazitim blaženjem podnebnih sprememb (RCP2.6),
- dva stabilizacijska scenarija (RCP4.5 in RCP6.0) in
- scenarij z zelo visokim izpustom toplogrednih plinov (RCP8.5).

V tej analizi ranljivosti in tveganja na podnebne spremembe smo se osredotočili na dva scenarija značilnih potekov vsebnosti toplogrednih plinov s simulacijami za prihodnost, z modelsko prostorsko ločljivostjo 12 km x 12 km. Izbrana scenarija podajata razpon možnih podnebnih sprememb v odvisnosti od gospodarskega razvoja in podnebnih politik v 21. stoletju, izvzeli pa smo scenarij RCP2.6, ki predvideva optimistično, zelo hitro in uspešno omejevanje izpustov toplogrednih plinov, ter en stabilizacijski scenarij, RCP 6.0. Analizirana sta sledeča scenarija:

- Stabilizacijski scenarij **RCP4.5**, ki na podlagi trenutnega stanja velja za zmerno optimističnega, z začetkom druge polovice 21. stoletja predvideva postopno zmanjševanje izpustov in ustalitev sevalnega prispevka kmalu po letu 2100, ob koncu stoletja pa ta znaša 4,5 W m⁻².
- Pesimistični scenarij **RCP8.5**, brez predvidenega blaženja podnebnih sprememb, pa predvideva visok izpust toplogrednih plinov in posledično naraščanje njihove vsebnosti tudi po letu 2100, ob koncu stoletja pa sevalni prispevek znaša 8.5 W m⁻². Scenarij je energetsko intenziven, kar je posledica predvidene visoke rasti prebivalstva in nižje stopnje tehnološkega razvoja.

Scenariji prikazujejo odstopanje 30-letnih povprečnih razmer v prihodnosti v primerjavi z referenčnim obdobjem v preteklosti (1981–2010). Uporaba 30-letnega obdobja preprečuje zamenjavo kratkoročne naravne spremenljivosti podnebja (npr. letno ali desetletno nihanje) za

dolgoročni podnebni signal, zato povprečje v daljšem časovnem obdobju kaže dejanski podatek o podnebnju.

Za potrebe analize podnebja v prihodnosti smo uporabili dve tridesetletni obdobji:

- 1. obdobje med leti 2011–2040, z osrednjim letom 2025,
- 2. obdobje med leti 2041–2070, z osrednjim letom 2055.

Poleg izračunov tridesetletnih povprečij na letni skali, so bila z namenom prikaza značilnosti sezonskega nihanja obravnavana krajša časovna obdobja znotraj leta in sicer štirje meteorološki letni časi:

- zima (december, januar, februar),
- pomlad (marec, april, maj),
- poletje (junij, julij, avgust),
- jesen (september, oktober, november).

Ocena podnebnih sprememb za oba scenarija temelji na analizi simulacij regionalnih podnebnih modelov. Zaradi negotovosti podnebnih simulacij, ocena temelji na simulacijah večjega števila modelov (ansambla). Uporabljeni so podnebni modeli v ločljivosti 12 km. Podnebni modeli vsebujejo sistematične napake, zato je potrebno modelske rezultate pred njihovo uporabo korigirati z meritvami glede na mrežno meritev v Sloveniji. Korekcije so narejene za obdobje 1981–2100, pri čemer je bilo referenčno obdobje 1981–2010. To pomeni, da se meritve in modelski podatki v referenčnem obdobju ujemajo (imajo enaka povprečja). Korekcije so bile narejene za osnovne podnebne spremenljivke kot so temperatura, padavine in referenčna evapotranspiracija. Pod osnovne spremenljivke štejemo tudi povprečno hitrost vetra in trajanje sončnega obsevanja, vendar te spremenljivke niso popravljene, saj ni zadostnega števila meritev. Vse ostale spremenljivke oz. kazalniki so preračunani iz zgoraj omenjenih osnovnih spremenljivk. V analizi klimatskih podatkov so uporabljeni modelski podatki, s korekcijami kjer je to mogoče (kot opisano zgoraj), pripravljene s strani Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO). Rezultati analize podatkov so povzeti in obrazloženi v nadaljevanju s kazalniki stanja okolja za območje občine.

4.2.1. Kazalniki stanja okolja za območje

V nadaljevanju so predstavljeni kazalniki stanja okolja za območje Mestne občine Nova Gorica za referenčno stanje (1981–2010) ter za dve tridesetletni obdobji (2011–2040 in 2041–2070) za scenarija RCP4.5 in RCP8.5, za leto in 4 letne čase (kjer je to smiselno in možno), s prostorsko ločljivostjo 12 km x 12 km.

Kazalniki stanja okolja so podani za posamezne kazalnike podnebne spremenljivosti, ki so bili prepoznani kot kazalniki z največjim potencialnim vplivom na ranljivost obravnavanih sektorjev. V nadaljevanju uporabljeni osnovni podatki za podnebne kazalnike so pridobljeni s strani ARSO za območje Mestne občine Nova Gorica.

4.2.1.1. Temperatura zraka

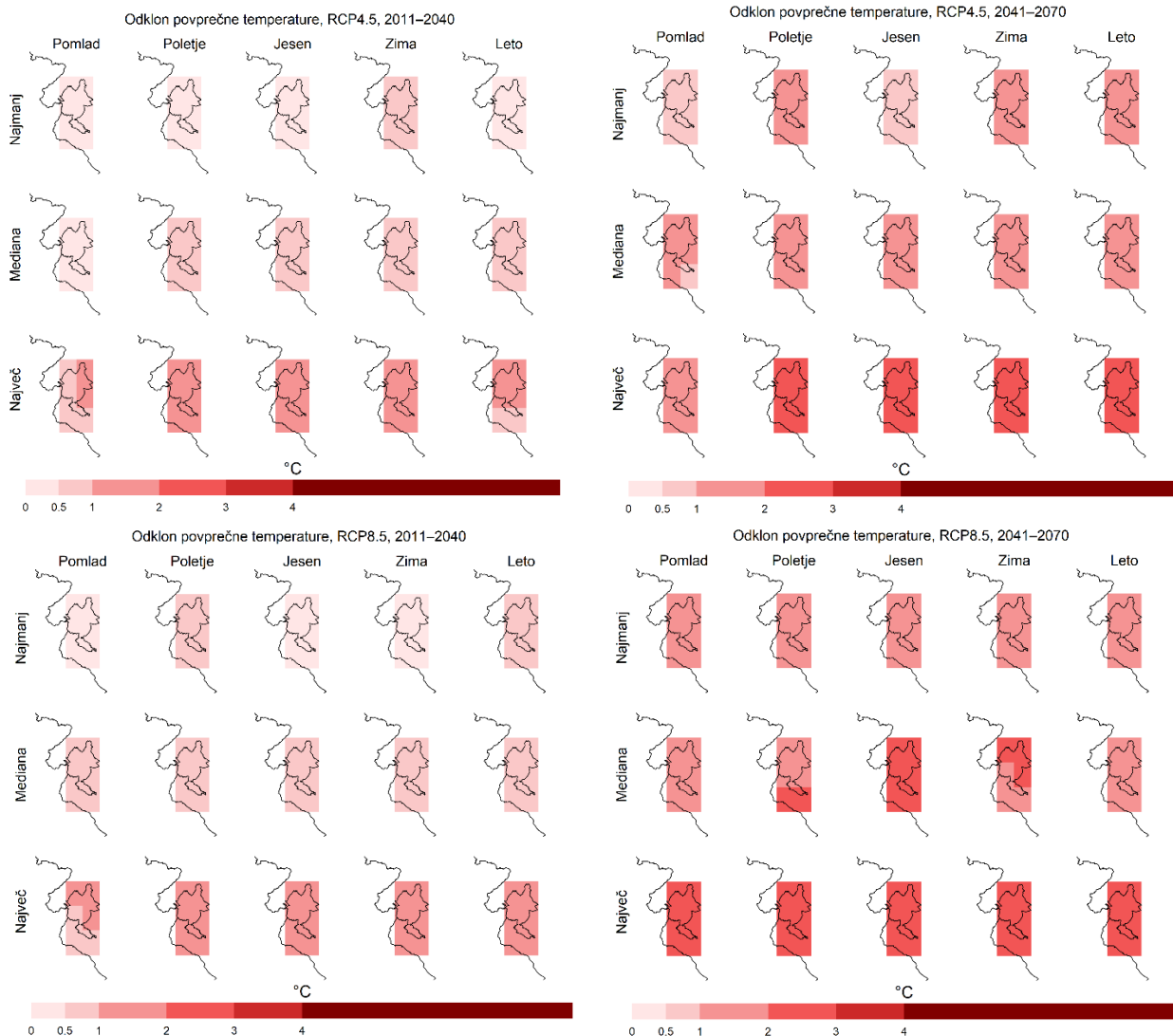
Temperatura sodi med temeljne lastnosti ozračja in je glavni kazalnik dosedanjih podnebnih sprememb - globalnega segrevanja ozračja, morja in kopnega. Povprečna temperatura zraka nekega kraja ali občine v daljšem časovnem obdobju je odvisna od geografske lege, zlasti od nadmorske višine, geografske širine, vpliva morja in človekovega delovanja na prostor.

4.2.1.2. Povprečna letna / sezonska temperatura zraka

Letna povprečna temperatura zraka v občini je v referenčnem obdobju 1981–2010 znašala 10,4 °C, z zimsko povprečno temperaturo 1,8 °C, ter poletno povprečno temperaturo 19,1 °C. Povprečna temperatura zraka je močno pogojena z nadmorsko višino, temperatura se v povprečju zniža za 1 °C na vsakih 180 metrov dviga.

Povprečna temperatura zraka se je v občini v referenčnem obdobju 1981–2010 dvignila za 0,32 °C/desetletje, torej za 1,0 °C v tridesetletnem obdobju. Najbolj so se ogrela poletja (0,44 °C/desetletje) in pomladi (0,38 °C/desetletje), nekoliko manj zime (0,32 °C/desetletje), medtem ko jeseni ni zaznati sprememb povprečne dnevne temperature zraka.

Naraščanje temperature zraka se nadaljuje, velikost dviga pa je zelo odvisna od scenarija izpustov toplogrednih plinov. V primeru scenarija RCP4.5 bo povprečna letna temperatura v občini v letih 2011–2040 višja za približno 0,8 °C, v letih 2041–2070 pa za 1,4 °C, vedno gledano v primerjavi z obdobjem 1981–2010. V primeru scenarija RCP8.5 pa bo temperatura v letih 2011–2040 višja za približno 0,8 °C, v letih 2041–2070 pa za 1,9 °C. V obeh primerih projekcije kažejo, da se bo najbolj segrelo pozimi, poleti in tudi jeseni, nekoliko manj pa spomladi. Odkloni povprečne temperature po scenariju RCP4.5 in scenariju RCP8.5 so prikazani na naslednji sliki.



Slika 4.2: Ocenjene spremembe povprečne dnevne temperature na območju Mestne občine Nova Gorica, za scenarija RCP4.5 in RCP8.5, v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070, v primerjavi z obdobjem 1981–2010, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARS0)

4.2.1.3. Dnevna najvišja/najnižja temperatura zraka

Najvišja temperatura zraka je zelo povezana z nadmorsko višino. Nasprotno je najnižja temperatura močno odvisna od lokalnih razmer, zlasti od oblike površja (vbočeno, izbočeno), relativne višine glede na okolico in stopnje urbanizacije.

Dnevna najvišja temperatura zraka v občini je v referenčnem obdobju 1981–2010 na letnem nivoju znašala povprečno 15,6 °C, pozimi 6,1 °C, poleti pa 25,1 °C, pomlad in jesen sta zelo blizu povprečni vrednosti na letnem nivoju. Dnevna najnižja temperatura zraka v občini je v referenčnem obdobju 1981–2010 na letnem nivoju znašala povprečno 6 °C, pozimi -1,7 °C, poleti pa 13,8 °C, tudi tu sta pomlad in jesen sta zelo blizu povprečni vrednosti na letnem nivoju.

Pri trendu v referenčnem obdobju 1981–2010, dnevna najvišja in najnižja temperatura zraka kažeta podobno sliko kakor pri povprečni temperaturi, torej največji dvig temperature poleti in pomladi, le da je dvig najvišje temperature nekoliko bolj izrazit. Spomladi je izražen trend naraščanja najvišje temperature za okoli 0,48 °C/desetletje ter najnižje temperature okoli 0,33 °C/desetletje, poleti pa je izražen trend naraščanja najvišje temperature za okoli 0,47 °C/desetletje in najnižje temperature okoli 0,42 °C/desetletje. Jeseni je trend naraščanja najvišje in najnižje temperature zraka najmanj izrazit.

Projekcije kažejo podobno velik dvig dnevne najvišje in najnižje temperature kot pri povprečni temperaturi, in sicer v obdobju 2011–2040 za 0,8 °C pri obeh scenarijih RCP ter v obdobju 2041–2070 za 1,4 °C pri RCP4.5 in 1,9 °C pri RCP8.5.

4.2.1.4. Temperaturni ekstremi

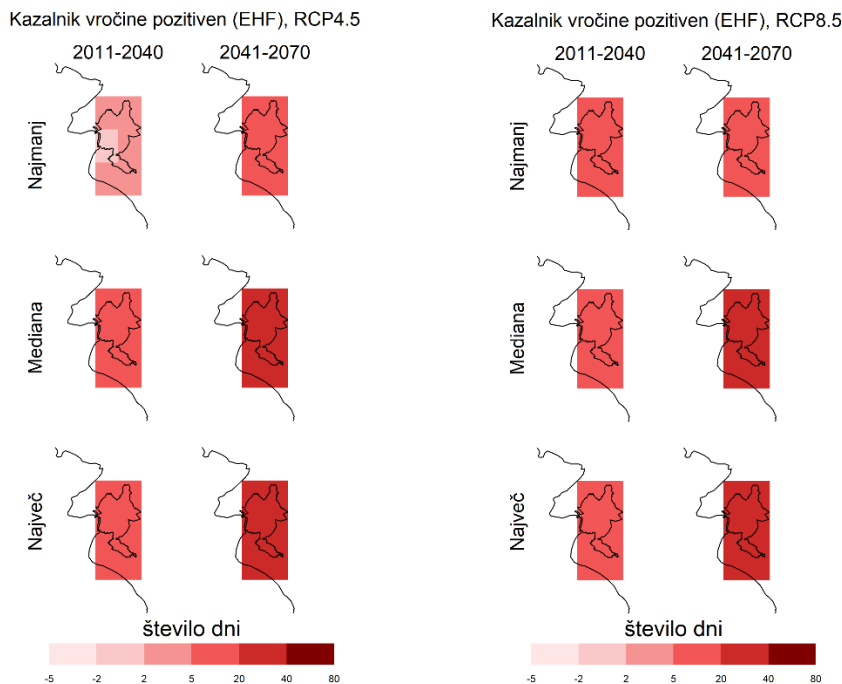
Dvig temperature močno poveča toplotno obremenitev. Zaradi splošnega dviga temperature zraka se je povečala pogostost števila vročih in toplih dni. V nadaljevanju so predstavljeni nekateri kazalniki temperaturnih ekstremov.

Kazalnik vročine

Kazalnik vročine (EHF - ang. Excess Heat Factor) je podnebni kazalnik, ki izkazuje toplotno obremenitev v dneh, ko je vroče tako čez dan, kot tudi nadpovprečno toplo ponoči. Obremenitev lahko določimo iz primerjave treh zaporednih dnevni povprečnih temperatur z referenčno vrednostjo. Kazalnik vročine je tako izražen kot dolgotrajni temperaturni odklon (Bertalanič, 2018).

V referenčnem obdobju 1981–2010 je bilo na območju občine, kot tudi v samem mestu Nova Gorica, v povprečju 16 dni na leto, ko je kazalnik EHF pozitiven, torej ko je vroče tako čez dan, kot tudi nadpovprečno toplo ponoči.

V obdobju 2011–2040 projekcije kažejo povečanje za 11 dni/leto pri obeh scenarijih RCP, v obdobju 2041–2070 pa kar za 24 dni/leto pri RCP4.5 oziroma 28 dni/leto pri RCP8.5 (slika 4.3). To pomeni veliko povečanje števila dni s toplotnimi obremenitvami letno v prihodnosti zaradi dolgotrajnih temperaturnih presežkov.



Slika 4.3: Odklon števila dni s toplotnimi obremenitvami, ko je kazalnik vročine pozitiven na območju Mestne občine Nova Gorica za scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 (vir: ARSO).

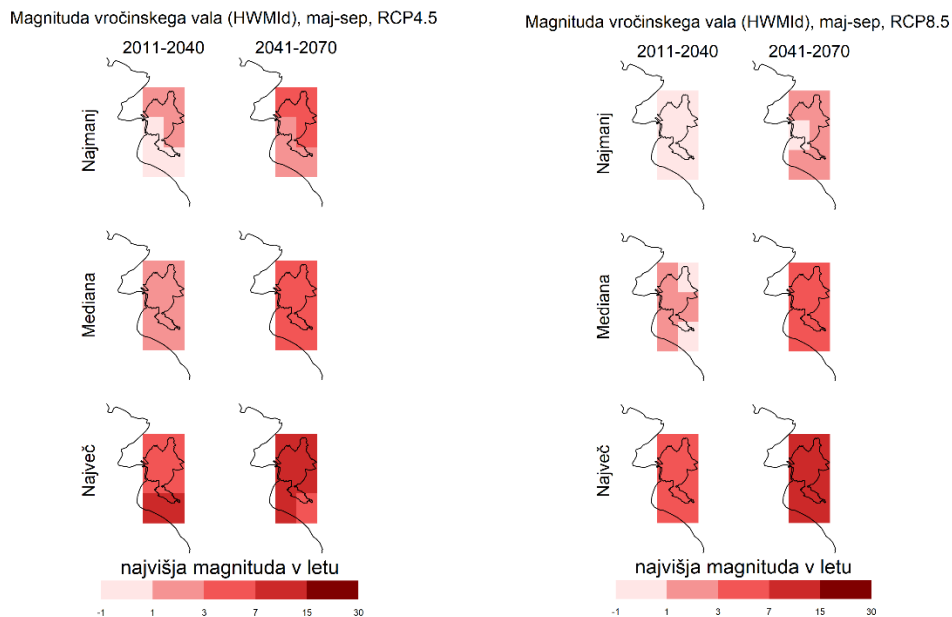
Vročinski valovi

Pri spremljanju vročinskih valov je pomembna njihova jakost (magnituda), trajanje posameznega vročinskega vala in njihova pogostost.

Magnituda vročinskega vala (po definiciji HWMI_d)

Magnituda vročinskega vala je kazalnik dnevne jakosti vročinskega vala (HWMI_d - ang. Heat-wave Magnitude Index Daily). Za izračun tega kazalnika potrebujemo 30-letno primerjalno obdobje, v našem primeru je bilo to obdobje 1981–2010. Mejno vrednost za nadpovprečno vročino izračunamo za vsak dan v letu posebej. Za celotno primerjalno obdobje upoštevamo isti del leta (15 dni pred in 15 dni po obravnavanem dnevu). Vročinski val določimo kot obdobje najmanj treh zaporednih dni, ko je ta meja presežena. Kazalnik HWMI_d poskuša razporediti vročinske valove glede na trajanje in glede na to, koliko so posamezne dnevne najvišje temperature odstopale od predhodno izračunane mejne vrednosti. Jakost oz. magnituda vročinskega vala se izračuna kot vsota jakosti po posameznih dnevih znotraj enega vročinskega vala. Najvišja vrednost v letu predstavlja vrednost kazalnika HWMI_d. (Bertalanič, 2018).

Za jakost najhujšega vročinskega vala v letu projekcije kažejo, da bodo najmočnejši vročinski dogodki v obdobju 2011–2040 nekoliko močnejši v primerjavi z današnjimi, v obdobju 2041–2070 pa precej močnejši od najmočnejših vročinskih valov iz primerjalnega obdobja (slika 4.4).



Slika 4.4: Odklon jakosti oz. magnitude vročinskega vala po definiciji HWMI na območju Mestne občine Nova Gorica za scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 (vir: ARSO).

Število vročinskih valov (po definiciji HWMI)

Število vročinskih valov se bo po obeh scenarijih predvidoma postopno povečevalo iz sedaj povprečno štirih vročinskih valov na leto na povprečno 5 vročinskih valov letno v obdobju 2011–2040 ter na povprečno 6 vročinskih valov letno v obdobju 2041–2070.

Dolžina vročinskega vala (po definiciji HWMI)

V prihodnosti bomo imeli daljše vročinske valove in sicer se bo po obeh scenarijih dolžina trajanja vročinskih valov podaljšala za 1 dan.

Število vročih dni

Število vročih dni, je število dni na leto, ko dnevna najvišja temperatura preseže 30 °C. Trenutno stanje v referenčnem obdobju 1981–2010 izkazuje število vročih dni v občini povprečno 13 dni/leto, v mestu Nova Gorica pa 22 dni/leto.

Za obdobje 2011–2040 projekcije obeh scenarijev RCP4.5 in RCP8.5 kažejo na povprečno povečanje v občini za 7 dni/leto, v mestu pa 10 dni/leto. Za obdobje 2041–2070 pa projekcije kažejo na povečanje v občini 15 - 17 dni/leto, v mestu pa 20 - 21 dni/leto pri obeh scenarijih RCP4.5 ter RCP8.5.

Število tropskih noči

Število tropskih noči (TR - ang. Number of tropical nights) je število dni na leto, ko je dnevna najnižja temperatura nad 20 °C. V občini je bila v referenčnem obdobju povprečno v občini 1 tropska noč letno, v mestu Nova Gorica pa 3 tropske noči letno. Projekcije izkazujejo povečanje v občini povprečno za 2-3 noč, v mestu v mestu pa 5 noči v prvem obdobju 2011–2040 pri obeh scenarijih RCP4.5 in RCP8.5, v drugem obdobju 2041–2070 pa povečanje števila tropskih noči v občini za 8 pri scenariju RCP4.5 oziroma 12 pri scenariju RCP8.5, v mestu pa kar za 13 pri scenariju RCP4.5 oziroma 19 pri scenariju RCP8.5.

4.2.2. Padavine

Višina padavin sodi med osnovne podnebne spremenljivke in je pomembna zlasti v panogah, ki so neposredno vezane na vodo, recimo v kmetijstvu in hidroenergetiki. V kmetijstvu se pomanjkanje vode kaže v kmetijski suši, preobilica vode pa povzroča še druge težave pri pridelavi hrane. Padavine so glavni dejavnik pri pretoku rek in višini vode v vodnih zbiralnikih, zato močno vplivajo na proizvodnjo električne energije v hidroelektrarnah in na nekatere veje turizma. Tu je tudi stična točka meteorologije in klimatologije s sorodno vejo geofizike, hidrologijo (Vertačnik, 2017).

V nadaljevanju so predstavljeni podatki količine padavin in nekateri izbrani padavinski kazalniki za referenčno obdobje in projekcije.

4.2.2.1. Letna količina padavin

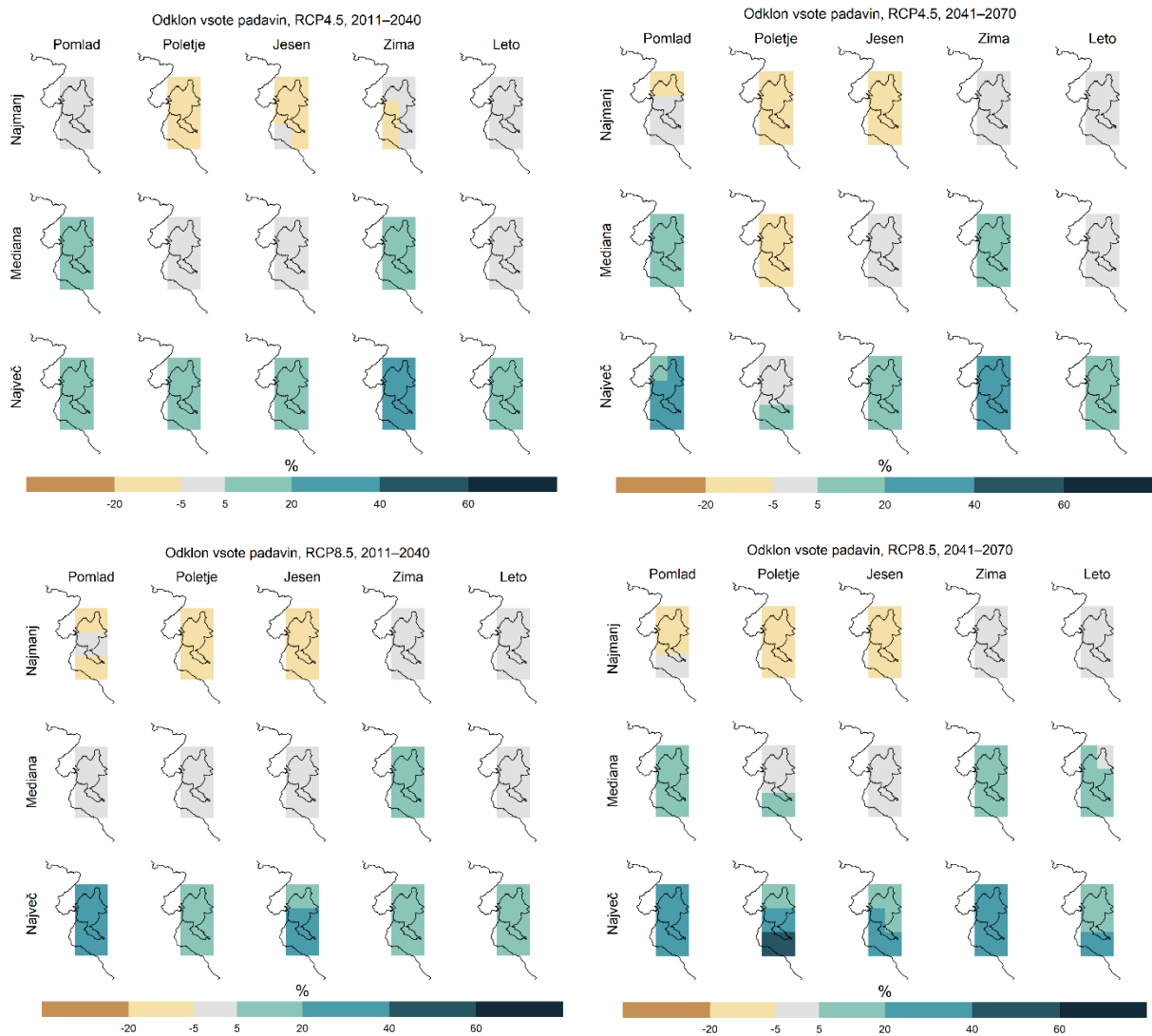
Pri padavinah odstopanja podajamo v relativnih spremembah (v %), saj gledamo odstopanja od povprečnih letnih oz. sezonskih vsot.

Letna količina padavin je bila na območju občine v referenčnem obdobju 1981–2010 povprečno 1.800 milimetrov padavin letno, z največjo količino jeseni (povprečno 600 mm), nekoliko manj pa v ostalih letnih časih (povprečno 400 mm).

Trend povprečne količine padavin je bil v občini v referenčnem obdobju 1981–2010 negativen (-3,0 %/desetletje), v tridesetletnem obdobju so se letne padavine zmanjšale za približno 160 mm oz. 9 %. Največji padec padavin je zaznati spomladi (-4,34 %/desetletje) in poleti (-3,7 %/desetletje), nekoliko manjši padec pa jeseni (-2,71 %/desetletje) in pozimi (-2,65 %/desetletje).

Za padavine so si podnebni scenariji zelo različni oziroma kažejo veliko negotovost. Večje spremembe je zaznati na sezonski ravni, na letni ravni pa se sezonska nihanja izničijo, saj projekcije kažejo, da se bo v zimskem obdobju količina padavin povečala, poleti pa zmanjšala. Višina padavin na letni ravni se bo po obeh scenarijih, RCP4.5 in RCP8.5, v drugi polovici 21. stoletja povečala, predvsem pozimi ter spomladi. V primeru obeh scenarijev bo povprečno povečanje letnih padavin konec stoletja v primerjavi z obdobjem 1981–2010 za 3 do 6 %. Največ se bodo padavine povečale pozimi (12 do 16 %), najmanj pa poleti, kjer lahko pričakujemo celo nekoliko upad padavin.

Na sliki 4.5 so prikazani odkloni vsot padavin za scenarijih RCP4.5 in RCP8.5. Predstavljena je mediana vseh modelskih ocen ter najvišje in najnižje odstopanje modelov. Z drugimi besedami, predstavljen je celoten razpon možnih povprečnih odstopanj v obdobju 2011–2040 ter 2041–2070.



Slika 4.5: Ocenjene spremembe vsote padavin (v %) v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070 v primerjavi z obdobjem 1981–2010, za scenarija RCP4.5 in RCP8.5, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)

4.2.2.2. Število dni z dežjem in snegom nad 0,1 mm

Padavinski dan je opredeljen kot dan, ko pade vsaj 0,1 mm padavin. Število padavinskih dni na leto v referenčnem obdobju za občino znaša 181 dni, od tega je največ padavinskih dni poleti in spomladi (48 do 53), najmanj pa jeseni in pozimi (36 do 44). Hkrati pa pade jeseni največja količina padavin (33%).

Po obeh scenarijih RCP4.5 ter RCP8.5 se bo število padavinskih dni zmanjšalo poleti in jeseni. Število padavinskih dni se bo zmanjšalo že v prvem tridesetletnem obdobju, v drugi polovici stoletja se bo zmanjšanje števila padavinskih dni še nekoliko stopnjevalo.

4.2.2.3. Število dni z dežjem in snegom nad 50 mm

Število dni z dnevno višino padavin 50 mm ali več, ki označujejo zelo intenzivne padavinske dogodke, v referenčnem obdobju za občino znaša v povprečju 6 dni na leto. Večina intenzivnih padavin se zgodi jeseni (3 dni/leto).

Scenariji kažejo, da se bosta povečali tako jakost kot pogostost izjemnih padavin in sicer v primeru obeh scenarijev enako RCP4.5 in RCP8.5 (povečanje za povprečno 1 dan/leto).

4.2.2.4. Suha in mokra obdobja

Ob znani spremembi padavin je pomemben podatek, kako se bo spremenila dolžina suhih in mokrih obdobj, ki posredno kažejo možnost za obe hidrološki skrajnosti, suše in poplave (Bertalanič, 2018). V referenčnem obdobju 1981–2010 dolžina najdaljšega suhega obdobja znaša 26 dni, dolžina najdaljšega mokrega obdobja pa znaša 9 dni. Kazalnika dolžine zaporednih mokrih in suhih dni ne kažeta večjih sprememb za scenarij RCP4.5, pri scenariju RCP8.5 pa je za kazalnik dolžine suhih obdobj pričakovano podaljšanje za povprečno 1 dan, za kazalnik mokrih obdobj pa je pričakovati skrajšanje za povprečno 1 dan.

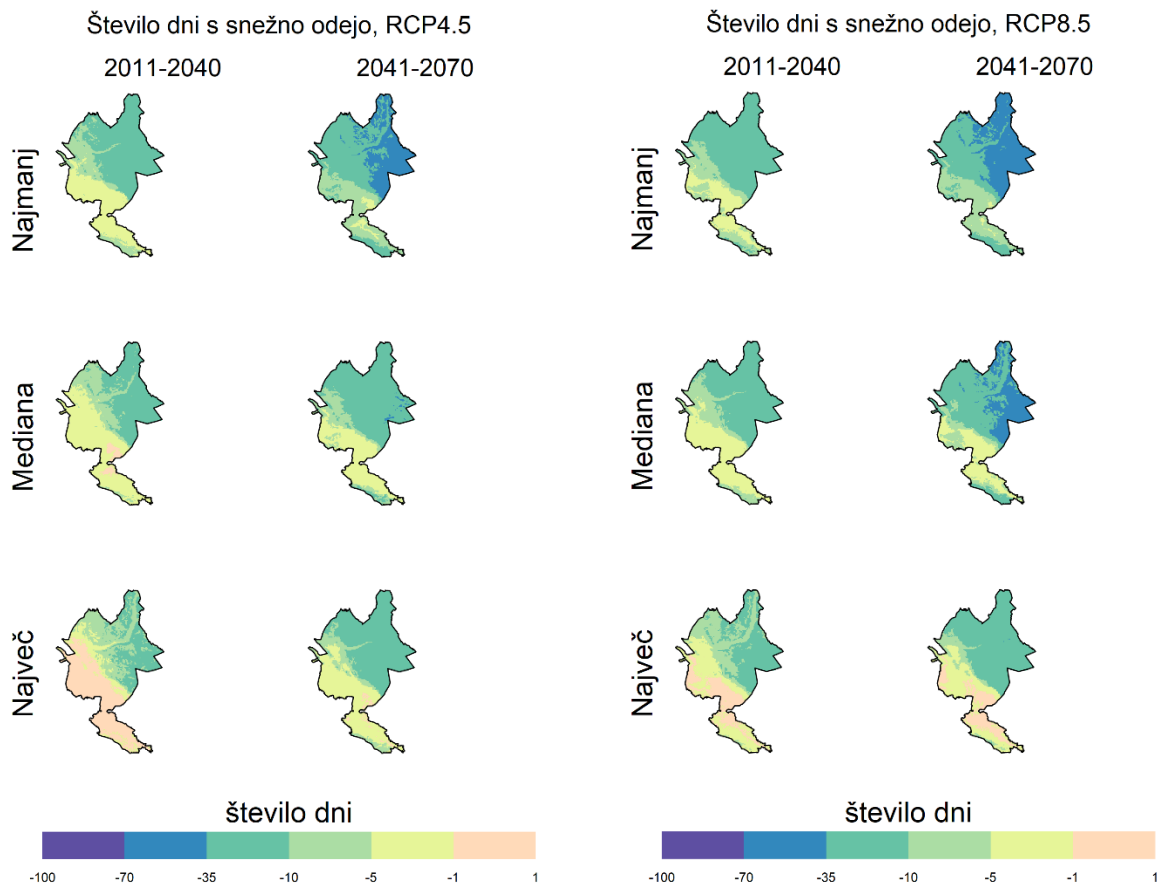
4.2.2.5. Število dni s snežno odejo

Snežna odeja je močno odvisna od količine snežnih padavin in temperature zraka ter je eden od najbolj opaznih kazalcev podnebnih sprememb. Na splošno velja, da količina snega narašča z naraščajočo nadmorsko višino, zato so v nadaljevanju predstavljeni podatki o številu dni s snežno odejo po višinskih pasovih na območju občine.

V referenčnem obdobju 1981–2010 je zabeleženih povprečno 9 dni s snežno odejo na nadmorski višini 0 - 300 m, 26 dni na nadmorski višini 300 - 600 m, 54 dni na nadmorski višini 600 - 900 m, 92 dni na nadmorski višini 900 - 1200 m ter 123 dni na nadmorski višini 1200 - 1500 m. Skupna višina snežne odeje se je v obdobju 1981–2010 zmanjšala za približno 0 do 10 % na desetletje, odvisno od nadmorske višine.

Trend v referenčnem obdobju 1981–2010 kaže, da se je povprečna višina novozapadlega snega na leto v občini zmanjšala za 7,07 %/desetletje.

Projekcije kažejo, da bo tudi v prihodnjih desetletjih zmanjšanje zelo izrazito. Po scenariju RCP4.5 je v prvem tridesetletnem obdobju (2011–2040) predvideno zmanjšanje števila dni s snežno odejo za 2 - 17 dni ter v naslednjem tridesetletnem obdobju (2041–2070) zmanjšanje za 4 - 33 dni. Po scenariju RCP8.5 pa je v prvem tridesetletnem obdobju (2011–2040) predvideno zmanjšanje števila dni s snežno odejo za 3 - 23 dni ter v naslednjem tridesetletnem obdobju (2041–2070) zmanjšanje za kar 5 - 46 dni. V vseh primerih pa bodo največja zmanjšanja števila dni s snežno odejo na nadmorskih višinah 900-1500 m ter najmanjša zmanjšanja na nadmorskih višinah 0-600 m. Na sliki 4.6 je prikazana sprememba števila dni s snežno odejo v projekcijah prihodnjih obdobj.



Slika 4.6: Odklon števila dni s snežno odejo na območju Mestne občine Nova Gorica za scenarija RCP4.5 in RCP8.5 v primerjavi z obdobjem 1981–2010 (vir: ARSO)

4.2.3. Veter

Hitrost in smer vetra sodita med temeljne lastnosti ozračja. V nadaljevanju predstavljamo povprečno hitrost vetra.

4.2.3.1. Povprečna hitrost vetra

Povprečna hitrost vetra in prevladujoča smer v daljšem časovnem obdobju sta odvisni od geografske lege, zlasti od nadmorske višine, reliefa, rastja, bližine večjih vodnih teles, ovir v okolici kraja, stopnje urbanizacije, višine od tal in vremenskih dogajanj na večjem območju. Vetrne razmere v občini določajo predvsem njena geografska lega ter razgiban relief s številnimi dolinami in gorskimi grebeni, lokalno pa na veter močno vplivajo razne ovire, kot so drevesa in zgradbe.

Povprečna hitrost vetra v občini v referenčnem obdobju 1981–2010 znaša 2,8 m/s (od 2,6 m/s poleti do 2,9 m/s spomladi). Za primerjavo navajamo podatek najvišje dolgoletne povprečne hitrosti vetra, ki znaša od 5,2 m/s na Kredarici do 3,9 m/s na Krvavcu in Rogli, kjer je zaradi manjšega vpliva tal tok vetra bolj podoben tistemu v prostem ozračju (Vertačnik, 2017).

Po obeh scenarijih RCP4.5 ter RCP8.5 se bo povprečna hitrost vetra jeseni povečini zmanjšala (za -0,6 do -1,6 %), v drugih delih leta pa se bo povprečna hitrost vetra povečala za do 1,4 %, vendar so negotovosti velike, razpon možnih odstopanj pa velik.

4.2.4. Vodna bilanca

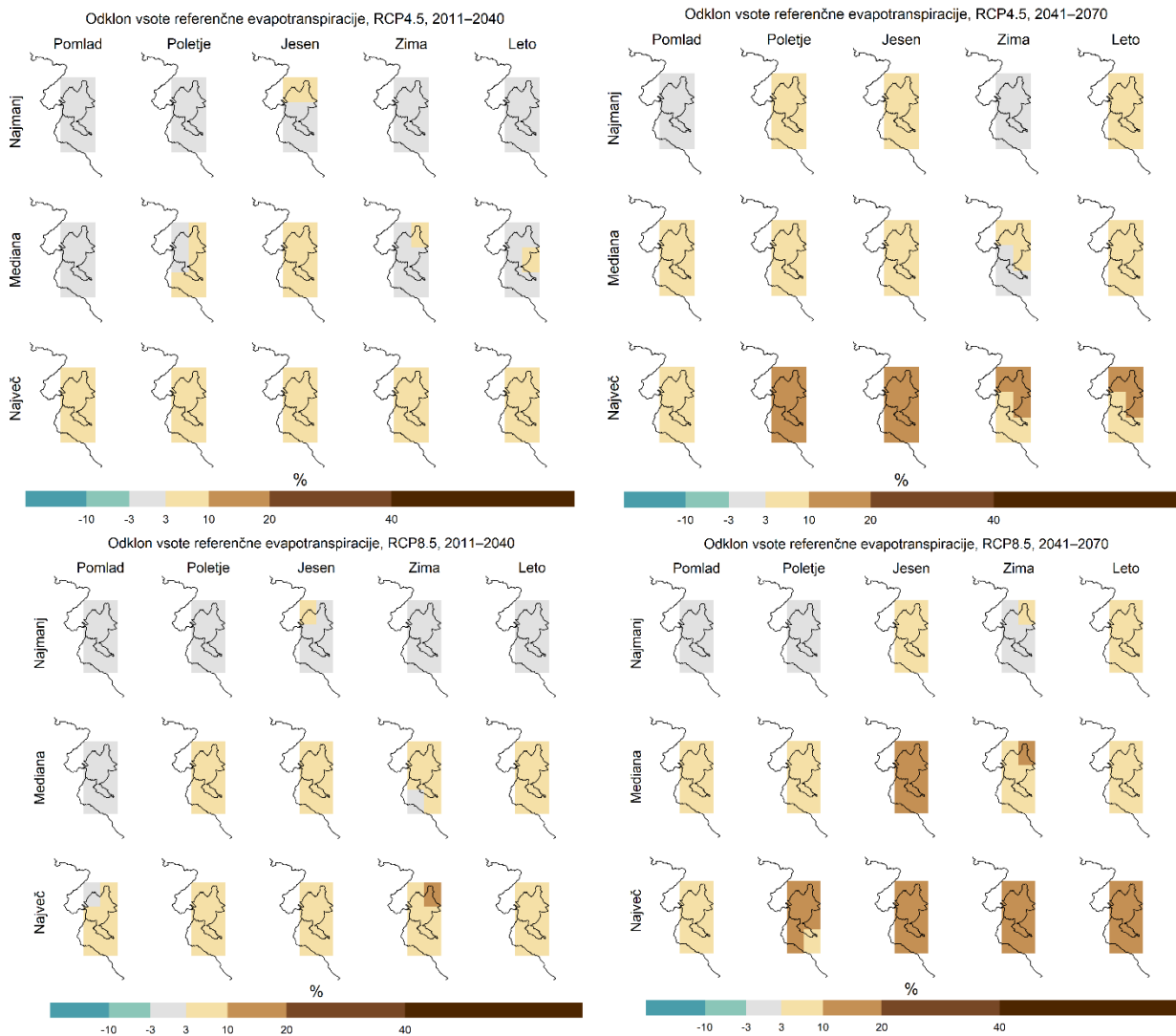
4.2.4.1. Referenčna evapotranspiracija

Izhlapevanje (evaporacija) z zemeljskega površja, vključno s transpiracijo rastlin, sodi med pomembne dejavnike podnebne sistema. Za razliko od glavnih podnebnih spremenljivk so meritve te spremenljivke težje izvedljive, zato običajno ocenimo le največjo možno vrednost na podlagi drugih meritev.

Podobno kot temperatura ima referenčna evapotranspiracija izrazit letni hod z minimumom v decembru in januarju ter maksimumom poleti, povprečje za občino v referenčnem obdobju 1981–2010 pa znaša 800 mm na leto.

Naraščajoč trend v občini v referenčnem obdobju 1981–2010 na letni ravni v glavnem izvira iz spomladanskih, poletnih in jesenskih sprememb. Trend na letni ravni izkazuje rast na nivoju 40–45 mm / desetletje, torej za 4–5 % / desetletje (Vertačnik, 2017).

Skladno z rastjo temperature zraka se bo v občini nadaljevala tudi rast referenčne evapotranspiracije. V primeru obeh scenarijev RCP4.5 ter RCP8.5 se bo v primerjavi z obdobjem 1981–2010 referenčna evapotranspiracija v občini povečala za približno 2,8–3,6 % v obdobju 2011–2040, ter za približno 6,4–6,8 % v obdobju 2041–2070. Porast referenčne evapotranspiracije ne bo enakomeren med letnimi časi, največji bo poleti in jeseni. Prikaz povečanja referenčne evapotranspiracije za scenarija RCP4.5 in RCP8.5 je prikazan na sliki 4.7.



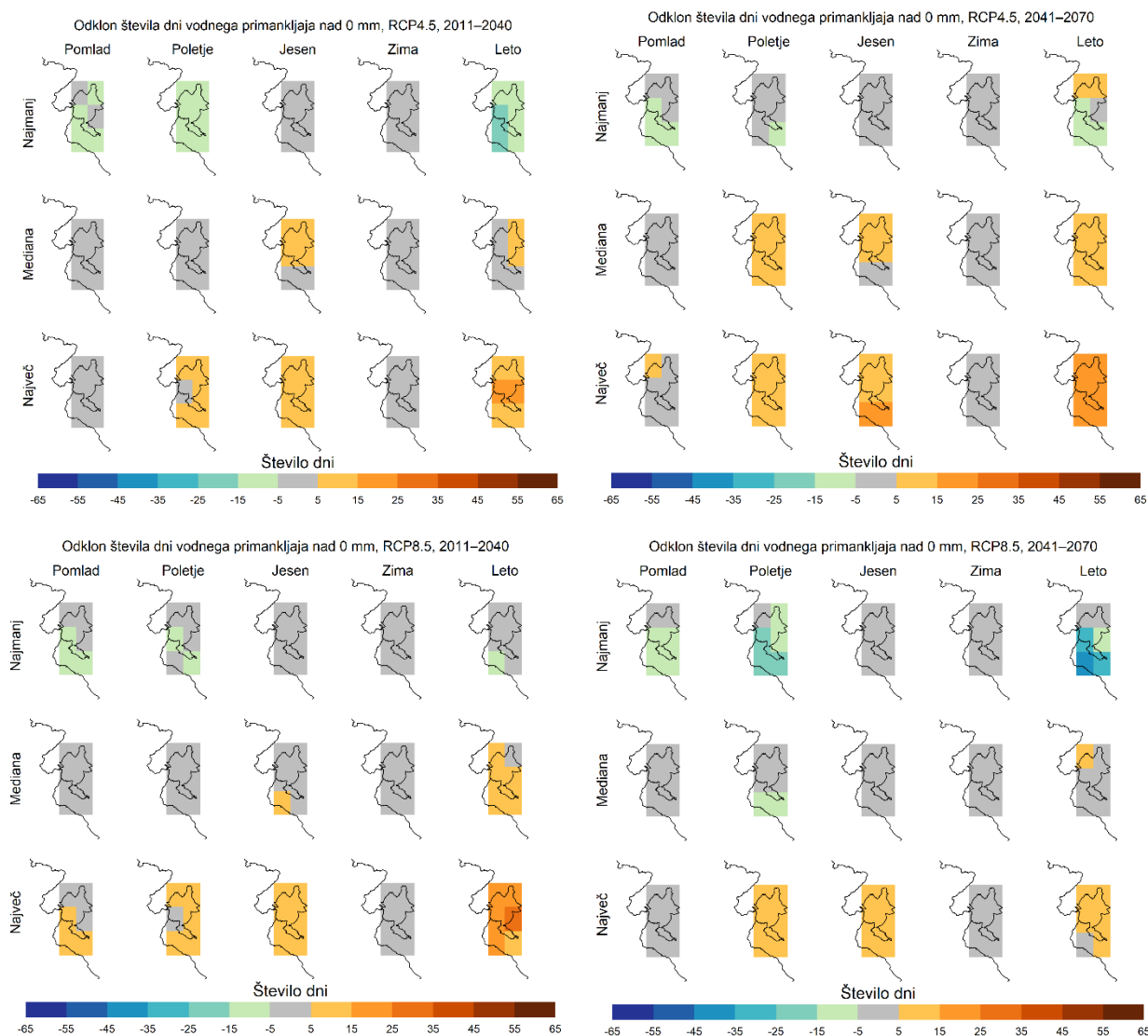
Slika 4.7: Ocenjene spremembe referenčne evapotranspiracije (v %) v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070 v primerjavi z obdobjem 1981–2010, za scenarija RCP 4.5 in RCP8.5, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)

4.2.4.2. Vodni primanjkljaj/vodna bilanca

Izraz »vodni primanjkljaj« običajno uporabljamo za negativno meteorološko oziroma površinsko vodno bilanco, torej takrat, ko je referenčna evapotranspiracija večja od višine padavin v nekem obdobju. Vodna bilanca (oziroma v sušnih obdobjih tako imenovani vodni primanjkljaj) je zato koristen kazalnik, s katerim na dokaj enostaven način, pa vendar objektivno, določamo trajanje in intenzivnost suhega obdobja in je primerna osnova za prvo oceno pojava kmetijske suše. Za posledice kmetijske suše je ključna razporeditev padavin in tudi razmerje med količino padavin in količino izhlapele vode v rastni dobi (Bertanalič, 2018).

Ker je vodni primanjkljaj povezan z referenčno evapotranspiracijo in višino padavin, je le-ta najbolj izrazit poleti, ko je količina padavin najnižja, evapotranspiracija pa najvišja. Povprečno število dni vodnega primanjkljaja (višina padavin nad 0 mm) v referenčnem obdobju 1981–2010 v občini znaša 65 dni na leto, od tega 35 dni v poletnem času.

Odklon števila dni vodnega primanjkljaja nad 0 mm se bo v Mestni občini Nova Gorica pri scenariju RCP4.5 v primerjavi z obdobjem 1981–2010 povečal, predvsem v poletnem in jesenskem času, v obdobju 2011–2040 skupaj povprečno za 4 dni ter v obdobju 2041–2070 skupaj povprečno za 12 dni. Pri scenariju RCP8.5 pa se bo primanjkljaj nekoliko manj povečal, prav tako večinoma poleti in jeseni, in sicer v obeh letnih časih skupaj povprečno za 4-7 dni, na letni ravni pa 1-6 dni. Spremembe so sicer zelo negotove, ker se predznak odklonov spreminja. Opisane projekcije scenarijev RCP4.5 in RCP8.5 so prikazane tudi na sliki 4.8.



Slika 4.8: Ocenjen odklon števila dni vodnega primanjkljaja v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070 v primerjavi z obdobjem 1981–2010, za scenarij RCP 4.5, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)

4.2.5. Energetski kazalniki

4.2.5.1. Trajanje sončnega obsevanja

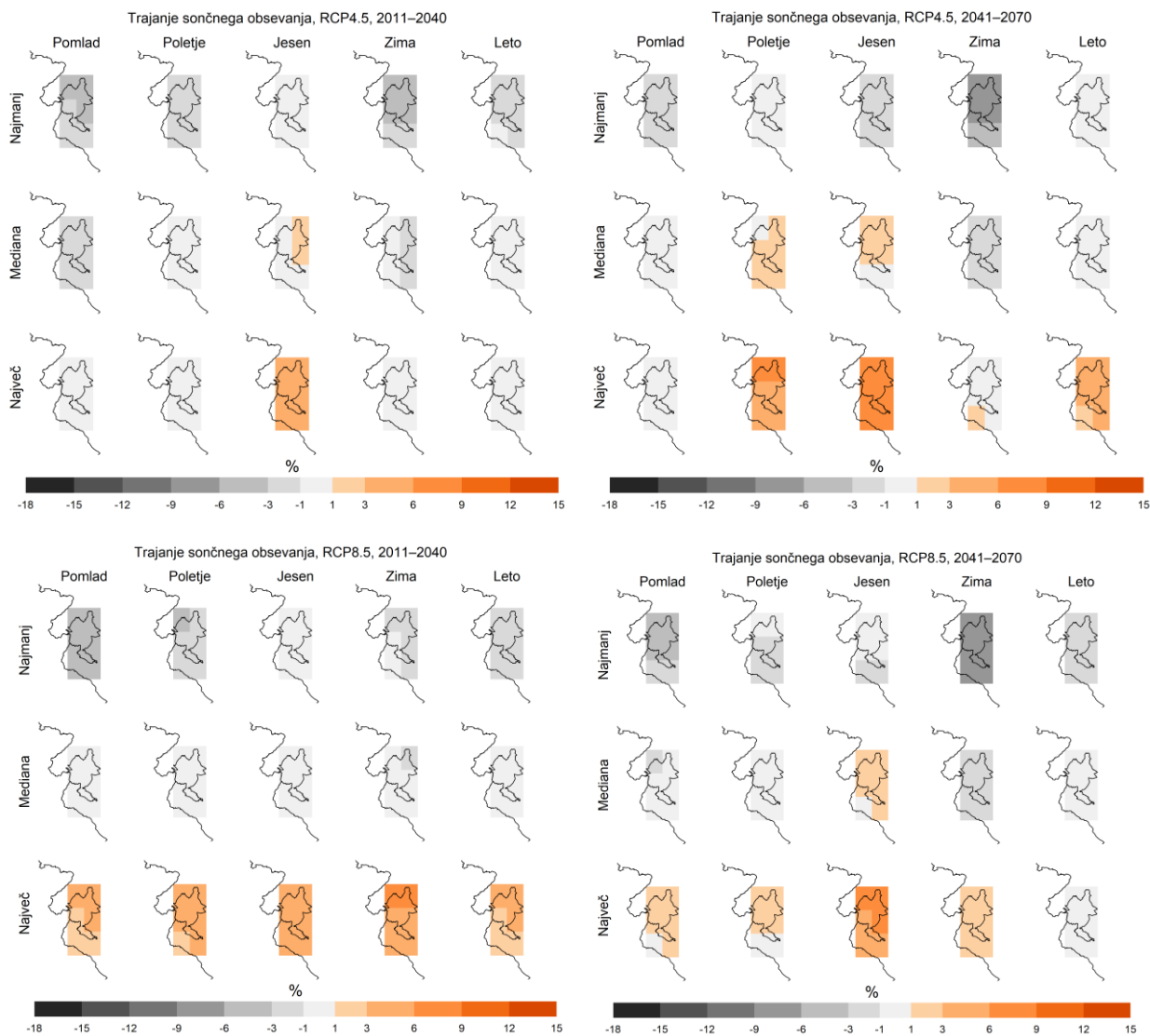
V Mestni občini Nova Gorica so sorazmerno sončni vsi letni časi. Na letnem nivoju znaša povprečno trajanje sončnega obsevanja v občini okvirno 2.200 ur. Na naslednji sliki je prikazana osončenost poleti in pozimi, Dejansko število ur trajanja sončnega obsevanja pa je odvisno od orografskih dejavnikov (doline, kotline, druge orografske ovire).



Slika 4.9: Prostorska porazdelitev povprečnega trajanja sončnega obsevanja julija (desno) in januarja (levo) v obdobju 1981–2010.

Trajanje sončnega obsevanja se je v obdobju 1981–2010 spomladi in poleti podaljševalo, s trendom približno 2 % / desetletje. Jeseni in pozimi ni bilo opaznih sprememb. Na letni ravni znaša trend približno 1-2 % / desetletje, kar pomeni rast števila sončnih ur za približno 30h / desetletje.

Projekcije v obeh scenarijih na letni ravni ne kažejo izrazitih sprememb v trajanju sončnega obsevanja (povprečne vrednosti spremembe se gibljejo od -0,4 do 0,6 %) (slika 4.10). Predvidena pa so povečanja trajanja sončnega obsevanja v jesenskem (povprečne vrednosti povečanja od 0,4 do 1,5 %) in poletnem (povprečne vrednosti povečanja do 1,2 %) času, ter zmanjšanja v zimskem času (povprečne vrednosti zmanjšanja do -2 %).



Slika 4.10: Ocenjene spremembe trajanja sončnega obsevanja (v %) v obdobjih 2011–2040 ter 2041–2070 v primerjavi z obdobjem 1981–2010, za scenarij RCP 4.5 in RCP 8.5, po sezonah in letno, z najnižjo, srednjo in najvišjo vrednostjo modelskih ocen (vir: ARSO)

4.2.5.2. Dolžina kurilne sezone

Začetek kurilne (ogrevalne) sezone določimo tako, da poiščemo, kdaj je bila zunanja temperatura zraka ob 21. uri prvič v drugi polovici obravnavanega leta tri dni zapored nižja ali enaka 12 °C. Naslednji dan je začetek kurilne sezone. Kurilna sezona se konča takrat, ko je zunanja temperatura ob 21. uri v treh zaporednih dneh večja od 12 °C in po tem datumu v prvi polovici obravnavanega leta ni več treh zaporednih dni, ko bi se temperatura ponovno znižala na 12 °C ali manj. Tretji dan je zadnji dan kurilne sezone. Trajanje kurilne sezone je število dni med začetkom in koncem kurilne sezone.

V referenčnem obdobju 1981–2010 znaša trajanje kurilne sezone v Mestni občini Nova Gorica povprečno 244 dni, v mestu Nova Gorica pa kar nekaj manj, to je 217 dni.

Projekcije v obeh scenarijih kažejo krajšanje kurilne sezone, saj bodo povprečne temperature zraka naraščale. V primeru scenarija RCP4.5 bo v primerjavi z obdobjem 1981–2010 kurilna sezona krajša za povprečno 8 dni v obdobju 2011–2040, ter za 18 dni v obdobju 2041–2070. V primeru scenarija RCP8.5 pa bo kurilna sezona še krajša in sicer za povprečno 12 dni v obdobju 2011–2040, ter za 26 dni v obdobju 2041–2070.

4.3. Viri

Bertalanič R., Dolinar M., Draksler A.,... Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21 . stoletja : Sintezno poročilo-prvi del. Ljubljana, Agencija RS za okolje, 2018.

Van Vuuren, D., Edmonds, J., Kainuma, M., Riahi, K., Thomson, A., Hibbard, K., . . . Rose, S. The representative concentration pathways: an overview. *Climatic Change*, 2011, 109, 5-31.

Vertačnik G., Bertalanič R. Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961-2011. 3, Značilnosti podnebja v Sloveniji. Ljubljana, Agencija RS za okolje, 2017.

5. Metodologija ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb

V **oceni ranljivosti in tveganj** so prikazane analize posameznih vremenskih spremenljivk ter trenutnega stanja (analiza referenčnega obdobja 1981-2010) in analiza pričakovanega stanja (analiza podnebnih scenarijev RCP 4.5 in RCP 8.5 za obdobje 2011-2040 in 2041-2070). Prikazano in analizirano je stanje naravnega in socialnega okolja, izpostavljenost sektorja podnebnju in podnebnim spremembam, občutljivost sektorja na podnebje in podnebne spremembe, potencialni vpliv in sposobnost prilagajanja okolja. Iz navedenih predhodnih analiz je podana ocena ranljivosti in tveganj za posamezen obravnavni sektor.

Ranljivost predstavlja stopnjo dovzetnosti sistema za potencialne vplive podnebnih dogodkov in podnebnih sprememb ter z njimi povezane škodljive učinke in njegovo sposobnost prilagajanja. Tveganje predstavlja spremembo ranljivosti zaradi predvidenih podnebnih sprememb za posamezni obravnavni sektor. Bolj, kot je sektor ranljiv za podnebne spremembe, večje tveganje podnebne spremembe obravnavanemu sektorju predstavljajo.

Metodologija ranljivosti in tveganja v največji možni meri sledi metodologiji iz Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo, 2. del (Betrolodi, 2018). V tem poglavju je opisana splošna metodologija, sektorske specifikke pa so obravnavane v posameznih poglavjih sektorjev.

V sam potek priprave dokumenta smo vključili tudi različne deležnike:

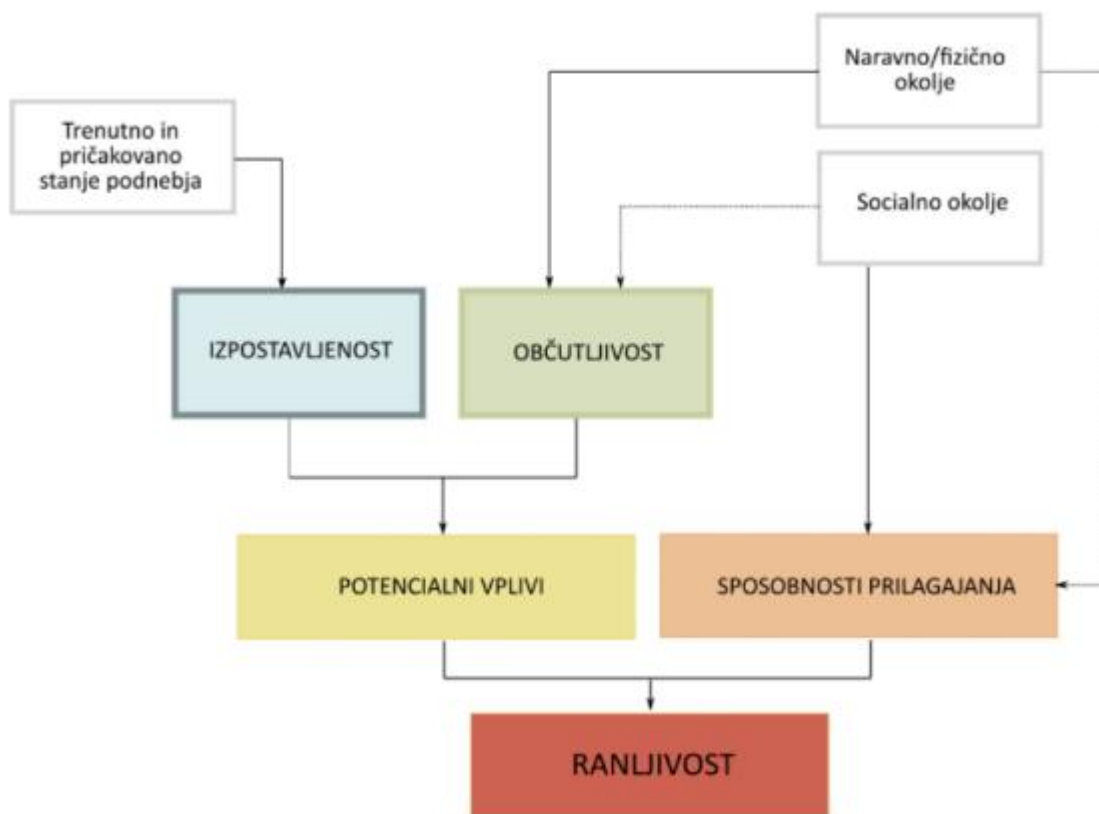
Prva delavnica za Mestno občino Nova Gorica, v kateri so bili preko spletne konference vključeni lokalni deležniki, je bila izvedena 6. 11. 2020. Lokalni deležniki so bili seznanjeni z vsebino in načrtom priprave. Na podlagi delavnice se je vključilo vse relevantne že izdelane študije ter strategije. Od ARSO smo pridobili podatke o trenutnem stanju podnebja ter projekcije za prihodnost. Pripravljena je bila tudi anketa za občane s katero so bili pridobljeni predlogi občanov za prilagajanje in blaženje podnebnih sprememb ter izvedena je bila analiza osveščenosti občanov o obravnavni tematiki. Izpeljana so bila posvetovanja posameznih sektorjev pri dotičnih službah oziroma lokalnih deležnikih z namenom integracije lokalnega poznavanja razmer. Med pripravo analiz so bili izvedeni tudi posveti s strokovnjaki znotraj posamezne stroke s ciljem vključitve širšega strokovnega znanja. Pripravljene analize ranljivosti in tveganj zaradi podnebnih sprememb so bile predstavljene na drugi delavnici, ki je potekala preko spletne konference z občino in deležniki, dne 10.5.2021. Deležnikom je bil v pregled poslan osnutek dokumenta, na kar so bile podane pisne pripombe. Zaključna »Analiza ranljivosti in ocena tveganja zaradi podnebnih sprememb za Mestno občino Nova Gorica« je bila pripravljena po drugi delavnici z deležniki.

5.1. Metodologija ocene ranljivosti

Ocena ranljivosti obravnava informacije izpostavljenosti območja občine trenutnemu stanju podnebja in pričakovanim podnebnim spremembam ter vključuje informacije o občutljivosti naravnega in družbenega okolja, kar skupaj poda oceno potencialnih vplivov za posamezen sektor. Naravno in družbeno okolje pa sta hkrati ključna za določitev ocene sposobnosti prilagajanja. Ranljivost določenega sektorja na območju izhaja iz primerjave potencialnih vplivov ter

sposobnosti prilagajanja. Ocena ranljivosti je izdelana na podlagi metodologije v okviru Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo.

Na naslednji sliki (Slika 5.1) je prikazan shematičen prikaz priprave ocene ranljivosti upoštevajoč vse zgoraj naštetje dejavnike.



Slika 5.1: Shematični prikaz ocene priprave ocene ranljivosti.

V nadaljevanju so podane definicije posameznih izrazov ter ocena, ki je lahko podana opisno ali pa kot petstopenjska ocenjevalna lestvica.

IZPOSTAVLJENOST: Pri identifikaciji izpostavljenosti se upošteva in analizira dejavnike, ki vplivajo na posamezen sektor in izhajajo iz trenutnega stanja podnebja in iz pričakovanih podnebnih sprememb. Podnebna analiza nudi vpogled v pojave in procese, ki so posledica podnebnega stanja obravnavanega območja in tako vplivajo ali pozitivno ali negativno na posamezen sektor, ki se tam pojavlja. Upošteva se izpostavljenost pričakovanega stanja podnebja na podlagi kazalnikov stanja okolja po podnebnih scenarijih RCP 4.5 in RCP 8.5 za obdobji 2011-2040 ter 2041-2070. Podnebni scenariji so bili pripravljene na Agenciji RS za okolje. Scenarij RCP 4.5 je stabilizacijski scenarij, ki na podlagi trenutnega stanja velja za zmerno optimističnega ter RCP 8.5, ki je pesimistični scenarij in ne predvidi blaženja podnebnih sprememb.

Na podlagi analize trenutnega stanja podnebja in pričakovanih podnebnih sprememb, se identificira potencialno izpostavljenost sektorjev podnebnim spremembam. Večina upoštevanih podnebnih spremenljivk je opisana v poglavju Kazalniki stanja okolja za območje. Prepoznani

vplivi izpostavljenosti podnebnim spremembam se po obravnavanih sektorjih razlikujejo, zato je v poglavjih posameznih sektorjev opisano in, kjer je mogoče, kvantitativno opredeljeno, kateri kazalniki stanja okolja (podnebne spremenljivke) so relevantni za ocenjevanje ranljivosti posameznega sektorja.

Ocena izpostavljenosti torej prikaže lastnosti, velikosti in hitrosti sprememb podnebja, ki jim bo sistem podvržen v določenem časovnem obdobju. Spremembe so opredeljene glede na referenčno obdobje 1981-2010. Pričakuje se, da se bo zaradi podnebnih sprememb izpostavljenost obravnavanih sektorjev vremenskim pojavom in njihovim posledicam v prihodnosti spreminjala.

OBČUTLJIVOST: Ocena občutljivosti se poda na podlagi poznavanja posameznega sektorja in njegovega dosedanjega odzivanja na izpostavljenost. Upošteva se podnebne značilnosti in ekstremne vremenske dogodke tako v preteklosti kot tudi danes. Pri občutljivosti se prepoznajo vsi sestavni elementi sektorja, ki so izpostavljeni posledicam podnebnih dogodkov in podnebnih sprememb.

Ocena občutljivosti vključuje pregled fizičnih in družbeno ekonomskih razmer po posameznih sektorjih in je podana opisno, oziroma, kjer je mogoče, kvantitativno.

POTENCIALNI VPLIVI: Potencialni vplivi so vplivi podnebnih sprememb na naravne in človekove sisteme in jih identificiramo na podlagi poznavanja izpostavljenosti sektorja ter njegove občutljivosti. Vplivi so lahko neposredni, kot na primer zmanjšanje dni s snežno odejo zaradi manjše količine snežnih padavin, ali posredni, pri čemer gre za kompleksnejše verige medsebojnih vplivov podnebnih sprememb, na primer pojav suše.

Potencialni vpliv ima sledečo petstopenjsko ocenjevalno lestvico:

- 5 ... vpliv je zelo velik
- 4 ... vpliv je velik
- 3 ... vpliv je zmeren, opazen
- 2 ... vpliv je majhen
- 1 ... vpliv ni pomemben ali je nepomemben

SPOSOBNOST PRILAGAJANJA: Sposobnost prilagajanja je opredeljena kot sposobnost sistema ali sektorja, da se prilagodi podnebnim dogodkom in podnebnim spremembam, zmanjša morebitno škodo, izkoristi priložnosti oziroma se sooči s posledicami. Oceno sposobnosti prilagajanja je mogoče podati na osnovi poznavanja značilnosti delovanja in odzivanja posameznega sistema ali sektorja danes. Tako pomemben del ocene sposobnosti prilagajanja predstavlja tudi analiza dosedanje učinkovitosti prilagajanja. Sposobnost prilagajanja v prihodnosti je mogoče oceniti s pomočjo predvidenih ukrepov, ki težijo k povečanju sposobnosti prilagajanja sektorja v mejah zmožnosti ekonomskega in družbenega stanja.

Sposobnost prilagajanja ima sledečo petstopenjsko ocenjevalno lestvico:

- 5 ... sposobnost prilagajanja ne obstaja
- 4 ... sposobnost prilagajanja je majhna
- 3 ... sposobnost prilagajanja je zmerna, zadostna
- 2 ... sposobnost prilagajanja je velika, dobra
- 1 ... sposobnost prilagajanja je odlična

RANLJIVOST: Ranljivost je sinteza dejavnikov potencialnih vplivov in sposobnosti prilagajanja. Je odvisna od značaja, obsega in stopnje podnebnih sprememb ter nihanj, ki jim je sistem izpostavljen, njegove občutljivosti in sposobnosti prilagajanja. Večji potencialni vplivi podnebnih sprememb pomenijo višjo stopnjo ranljivosti posameznega sistema ali sektorja. Sistem ali sektor z večjo sposobnostjo prilagajanja pa je manj ranljiv kot tisti, katerega sposobnost prilagajanja je manjša.

Ranljivost ima sledečo petstopenjsko ocenjevalno lestvico:

- 5 ... zelo velika
- 4 ... velika
- 3 ... zmerna
- 2 ... majhna
- 1 ... zanemarljiva

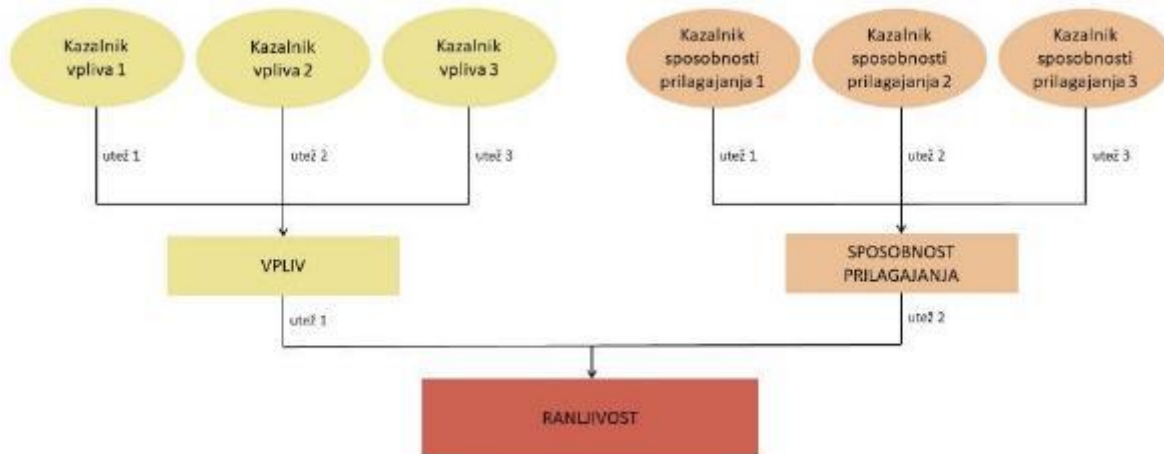
Ranljivost se določa z dvema različnima metodama, odvisno ali gre za kvalitativno ali kvantitativno (z utežmi) oceno.

Kvalitativno ocena je uporabljena takrat, ko so potencialni vplivi in sposobnost prilagajanja opisne narave in ji kvantitativno ne moremo opredeliti, zato je njihova ocena podana na podlagi strokovne presoje avtorjev poročila posameznega sektorja. Na podlagi teh ocen je nato določena stopnja ranljivosti s pomočjo naslednje preglednice (Preglednica 5.1).

Preglednica 5.1: Kvalitativna metoda določanja ranljivosti

		Potencialni vpliv				
		1 (nepomemben)	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)	5 (zelo velik)
Sposobnost prilagajanja	1 (odlična)	1	1	2	3	4
	2 (dobra)	1	2	3	4	4
	3 (zadostna)	2	3	3	4	5
	4 (majhna)	3	3	4	4	5
	5 (ne obstaja)	4	4	4	5	5
RANLJIVOST		1 zanemarljiva	2 majhna	3 zmerna	4 velika	5 zelo velika

Pri kvantitativnem določanju lahko posameznim kazalnikov vpliva ali sposobnosti prilagajanja določimo utež, ki je odraz pomembnosti oziroma doprinosa k skupni oceni ranljivosti sektorja (ali segmenta sektorja) na podnebne spremembe (Slika 5.2). Velikost uteži je kazalnikom pripisana glede na strokovno znanje avtorjev poročila posameznega sektorja in naravnih danosti ali socio-ekonomskih razmer preiskovanega območja ter usklajena z deležniki.



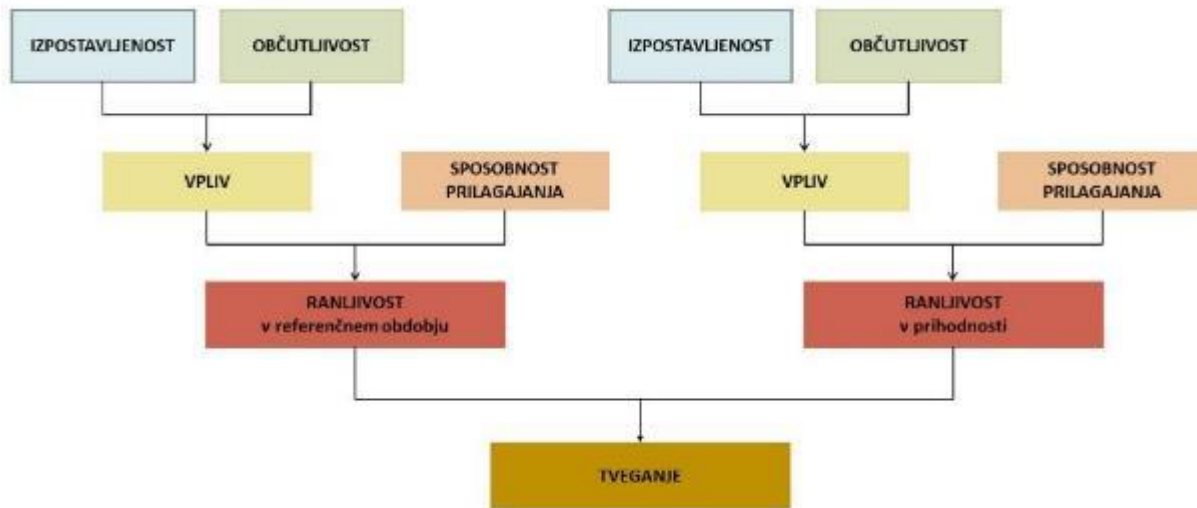
Slika 5.2: Shematski prikaz določanja ranljivosti po metodi z utežmi.

5.2. Metodologija ocene tveganja

Ocena tveganja je podana kot sprememba ranljivosti na podnebne spremembe v prihodnosti glede na ranljivost v referenčnem obdobju. Upošteva spremembe izpostavljenosti, ki so posledica podnebnih sprememb glede na referenčno obdobje 1981-2010, morebitne spremembe občutljivosti sektorja in spremembe sposobnosti prilagajanja sektorja. Gre za tveganje, ki je posledica spremenjenega podnebja v prihodnosti.

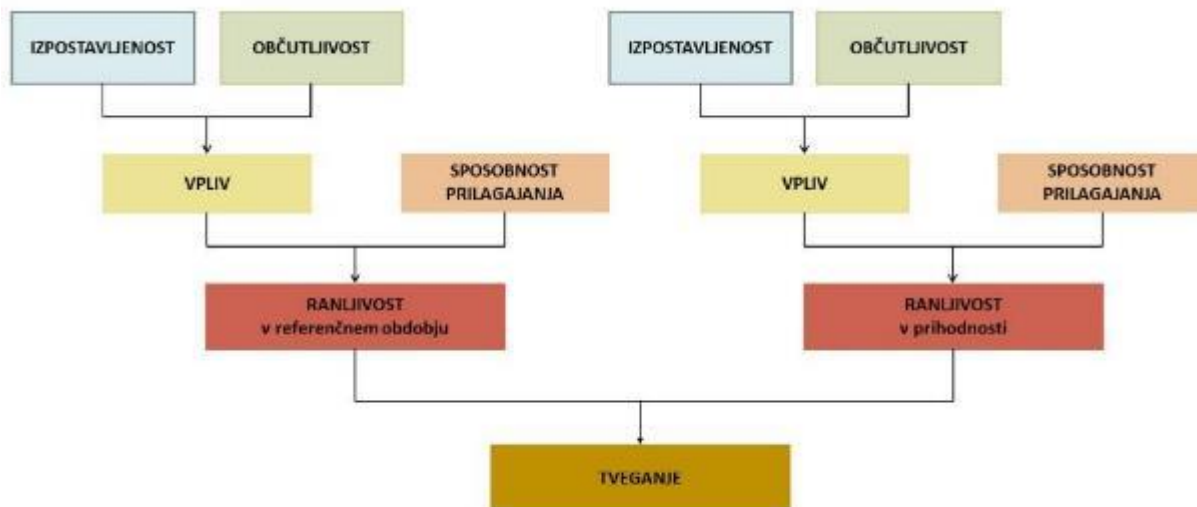
Ocena tveganja izhaja iz analize ranljivosti na pričakovane podnebne spremembe. Tveganje je lahko tako kvalitativno kot tudi kvantitativno. Vhodni podatki za kvantitativno ocenjevanje tveganja posameznega sektorja so predhodne ocene ranljivosti, pripadajoča analiza sektorja ter analiza podnebnih sprememb.

Ocena tveganja se poda na podlagi ranljivosti v referenčnem obdobju in ranljivosti v prihodnosti (Slika 5.3 in



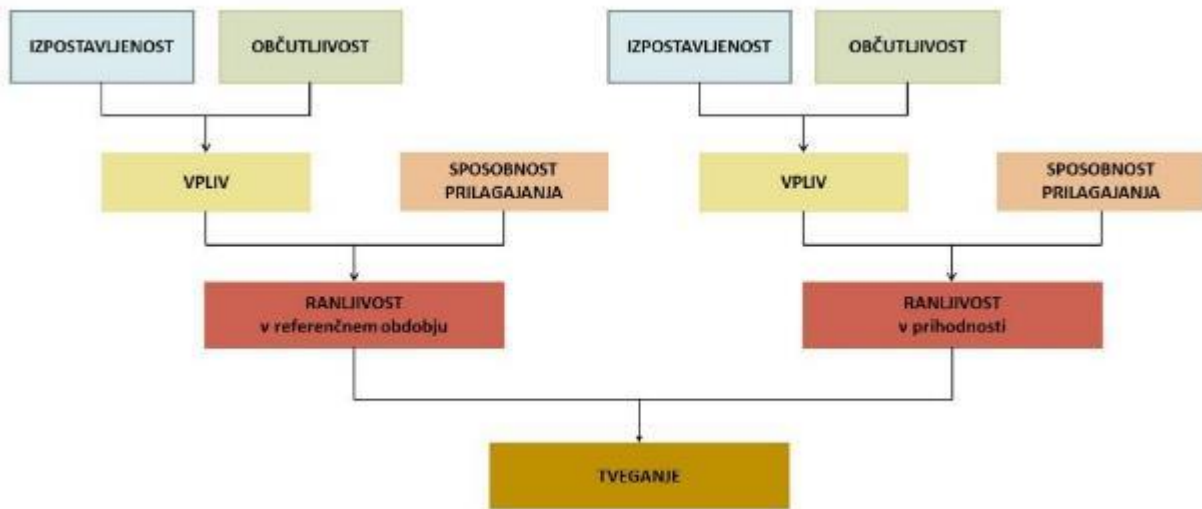
Slika 5.3: Shematski prikaz ocene tveganja.

Preglednica 5.2



Slika 5.3: Shematski prikaz ocene tveganja.

Preglednica 5.2). Pri manjših ranljivostih v referenčnem obdobju na oceno tveganja bolj vpliva sprememba ranljivosti, pri večjih stopnjah ranljivosti v referenčnem obdobju pa je zelo pomembna tudi začetna ranljivost.



Slika 5.3: Shematski prikaz ocene tveganja.

Preglednica 5.2: Metoda določanja tveganja.

		Ranljivost v referenčnem obdobju				
		1 (zanemarljiva)	2 (majhna)	3 (zmerna)	4 (velika)	5 (zelo velika)
Ranljivost v prihodnosti	1 (zanemarljiva)	1	1	1	1	1
	2 (majhna)	3	2	2	2	2
	3 (zmerna)	4	4	3	3	2
	4 (velika)	5	5	4	4	3
	5 (zelo velika)	5	5	5	4	4
TVEGANJE		1 tveganja ni	2 majhno	3 zmerno	4 veliko	5 zelo veliko

Tveganje za sektor je enako ranljivosti v prihodnosti, razen v primeru velikih povečanj ranljivosti, in sicer:

Če se ranljivost v prihodnosti poveča za eno stopnjo, je tveganje enako prihodnji ranljivosti.

Če se ranljivost v prihodnosti poveča za 2 stopnji, je tveganje veliko.

Če se ranljivost v prihodnosti poveča za 3 stopnje, je tveganje zelo veliko.

Na področjih, kjer bo ranljivost v prihodnosti zanemarljiva, je tveganje zanemarljivo.

Na področjih, kjer bo ranljivost v prihodnosti zelo velika, je tveganje zelo veliko.

Kjer se ranljivost v prihodnosti zmanjša, je tveganje enako ranljivosti v prihodnosti.

Kjer ranljivost ostane enaka, je tveganje enako ranljivosti (referenčni in prihodnji).

Pri interpretaciji ocene tveganja se je potrebno zavedati, da je ocena podana pri predpostavki, da se ne izvajajo ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam in služi kot podlaga za predlagane ukrepe za posamezni sektor podane v poglavju 7 in njihovo prioriteto listo.

5.3. Viri

Bertoldi P. (editor), Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) - Part 2 - Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)', EUR 29412 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018.

6. Analiza ranljivosti na podnebne spremembe in ocena tveganja za posamezne sektorje

V Analizi ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb je ločeno obravnavanih sedem sektorjev: kmetijstvo, gozdarstvo, zdravstvo, turizem, vodni viri, vodovod in poplavna varnost, ki so bili prepoznani kot sektorji z največjim vplivom podnebnih sprememb.

6.1. Sektor kmetijstvo

6.1.1. Metodologija sektorja kmetijstvo

Pred pričetkom analize smo na podlagi delavnice z lokalnimi deležniki, ki je potekala 6. 10. 2020 prek spleta, opredelili nekaj težav v kmetijstvu v Mestni občini Nova Gorica:

- 1) Velika težava so spremenljivi ekstremi padavin - po eni strani suše, po drugi strani pa poplave ob Vipavi ob presežkih padavin, oboje se s podnebnimi spremembami slabša. Tla v občini so zelo raznolika, zato prihaja do težav z zalogo vode v tleh. Kmetje se trudijo za racionalno namakanje s kapljičnim sistemom, pri čemer pa veliko težavo povzroča pomanjkanje vodnih virov, ureditev stanja z zadrževalnikom Vogršček pa bi pripomogla k izboljšanju stanja.
- 2) Druga velika težava je veter, ki povzroča vetrno erozijo; sledijo še tujerodne invazivne rastline in škoda, ki jo povzroča divjad.
- 3) Z organizacijskega vidika je največja težava z organiziranim odkupom.

Pristop, uporabljen za določitev ranljivosti, temelji na metodologiji IPCC (Parry in sod., 2007), na kateri sloni tudi Konvencija županov, pri kateri za določanje ranljivosti upoštevamo sposobnost prilagajanja, občutljivost in izpostavljenost. Velika izpostavljenost in občutljivost skupaj z omejenimi možnostmi prilagajanja naredita območje zelo ranljivo, v nasprotnem primeru pa dobre možnosti prilagajanja ter majhna izpostavljenost in občutljivost pomenijo manjšo ranljivost. Z dodanimi projekcijami podnebnih sprememb lahko iz ranljivosti določimo stopnjo tveganja.

6.1.1.1. Kazalnik izpostavljenosti kmetijstva na podnebne spremembe

Z izračunom kazalnika izpostavljenosti kmetijstva podnebnim vplivom (IKP) določamo, kakšen vpliv imajo različni podnebni dejavniki na kmetijstvo na izbranem območju glede na razmere v celotni Sloveniji. Lestvica je enaka kot pri kazalniku potencialnih vplivov. Pri tem smo za določanje izpostavljenosti uporabili klimatološke modelske podatke o stanju v referenčnem obdobju 1981–2010 na območju Mestne občine Nova Gorica (povprečje za celotno območje), ki so nam bili na voljo tudi v projekcijah prihodnjega podnebja, da z njimi lahko opredelimo pričakovano tveganje. Za standardizacijo spremenljivk smo kot najmanjšo in največjo vrednost uporabili izmerjene vrednosti v Sloveniji v obravnavanem obdobju. Te smo pridobili v arhivu ARSO in njihovi publikaciji Podnebna spremenljivost Slovenije (Vertačnik in Bertalanič, 2017). Ker za nekatere spremenljivke teh vrednosti ni na voljo, jih nismo vključili v izračun kazalnika izpostavljenosti, ampak smo jih predstavili le opisno glede na njihov doprinos k ranljivosti. Večinoma obravnavamo spremenljivke v glavni rasti dobi, torej spomladi in poleti, ko je kmetijstvo najbolj izpostavljeno morebitnim negativnim podnebnim vplivom.

Kot osnovne spremenljivke smo glede preskrbljenosti kmetijskih rastlin z vodo v času rasti in razvoja uporabili povprečno pomladno in poletno količino padavin ter povprečno poletno referenčno evapotranspiracijo. Slednja predstavlja izhlapelo vodo z vodnih površin in iz rastlin, kar ob visokih vrednostih v kombinaciji z niskimi količinami padavin pomeni izpostavljenost suši. Razporejenost padavin tekom leta opišemo s številom dni s padavinami. V kazalnik smo vključili tudi povprečno poletno temperaturo zraka in povprečno letno število vročih dni (dnevna najvišja temperatura preseže 30 °C), ki predstavljata izpostavljenost vročini. Za kmetijski pridelek so kritične visoke temperature v daljšem časovnem obdobju, ki povzročajo motnje fotosinteze, zmanjšano rast biomase zelenjadnic, prizadeta je tudi kakovost pridelka (Sušnik in Pogačar, 2011).

Izpostavljenost veliki količini padavin pomeni možnost poplavljenih kmetijskih zemljišč, v tem primeru smo obravnavali povprečno letno število dni s padavinami nad 50 mm. Poplave povzročijo mehanično uničenje, onesnaženje pridelka, povečano verjetnost pojava nekaterih boleznih in škodljivcev, slabšo rast posevka zaradi spremenjenih lastnosti tal in težave pri spravilu pridelkov. Ker nismo mogli pridobiti podatkov o številu neviht ali vihnem vetru, za katere projekcije še niso na voljo, izpostavljenosti neurjem nismo ocenili. Predvsem v poletnem času je škoda v kmetijstvu zaradi neurij z močnimi padavinami, močnim vetrom ali v kombinaciji s točo lahko zelo velika, vendar gre za izrazito lokalni pojav, zato je uporaba povprečnih vrednosti za oceno izpostavljenosti zelo nezanesljiva.

Sočasno z globalnim segrevanjem se podaljšuje rastna doba. Dolžina rastne dobe je število dni med nastopom spomladanskega in jesenskega temperaturnega praga (5 °C). Spomladanski temperaturni prag nastopi na prvi dan vsaj 6 dni dolgega obdobja v spomladanskem obdobju leta, po katerem povprečna dnevna temperatura zraka najmanj 6 zaporednih dni ni več nižja od 5 °C. S tem so izločene vsaj 6 dni trajajoče zgodnje zimske otoplitve. Jesenski temperaturni prag je presežen, ko je jeseni vsaj šest dni zaporedoma povprečna dnevna temperatura zraka nižja od 5 °C. Podaljševanje rastne dobe lahko v krajih z nižjimi dosedanjimi temperaturami pomeni možnost novih kultur, zgodnejšega sajenja, dveh zaporednih setev in podaljševanja rasti v jesen, kar obravnavamo s spremenljivko dolžina rastne dobe za temperaturni prag 5 °C. Hkrati zgodnejša setev in razvoj pomenita dodatno tveganje za škodo zaradi pozebe, ki je v Sloveniji lokalno pogosta. Posebej občutljive kulture so oljka, vinska trta in sadno drevje, zato je v kazalniku dodano tudi število dni s pomladansko pozebo (prag 0 °C).

Dodatno smo obravnavali izpostavljenost vetru, ki je na Goriškem večjega pomena.

6.1.1.2. Kazalnik občutljivosti kmetijstva na podnebje

Kazalnik občutljivosti kmetijstva na podnebje (Preglednica 6.1) (prirejeno po Kociper, 2020) nam pove, do katere stopnje je kmetijstvo prizadeto zaradi podnebja. Lestvica je enaka kot pri kazalniku potencialnih vplivov. Kazalnik je sestavljen iz treh podkazalnikov: (i) ogroženost zaradi naravnih pogojev, (ii) spremembe v kmetijstvu in (iii) starostna struktura prebivalstva ter njihovih spremenljivk.

Podkazalnik (i) ogroženost zaradi naravnih pogojev sestavljajo štiri spremenljivke:

- delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč (%) leta 2017,
- boniteta kmetijskih zemljišč kot odstotek zemljišč z boniteto manjšo kot 40,

- delež kmetijskih zemljišč v uporabi v območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnosti (OMD) (%) leta 2016, in
- delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem bruto domačem proizvodu (%) v obdobju 2009–2016.

Večji delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč pomeni večjo občutljivost kmetijstva na negativne učinke poplav, ki so lahko posredni (npr. onesnaženje pridelka) ali neposredni (npr. fizično uničenje posevka, pridelka) (Kociper, 2020). Boniteta zemljišča je podatek o pridelovalni sposobnosti zemljišča, ki se določi v obliki bonitetnih točk. Če je delež kmetijskih zemljišč z nizko boniteto velik, to pomeni da ima veliko kmetijskih zemljišč na območju nizko proizvodno sposobnost zaradi neugodnih lastnosti tal, klime, reliefa in posebnih vplivov (Pintar in sod., 2012). S spremenljivko delež kmetijskih zemljišč v uporabi na OMD ugotavljamo, kolikšna površina kmetijskih zemljišč v uporabi spada v območja z omejenimi možnostmi za kmetijstvo. Večji delež kmetijskih zemljišč v uporabi na OMD pomeni večjo občutljivost kmetijstva. Na teh območjih prevladujejo kmetijska zemljišča z nižjim pridelovalnim potencialom. S spremenljivko deleža povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem BDP (2009–2016) opisujemo, kako občutljivo je kmetijstvo zaradi poplav, suš, neurij z močnim vetrom, toče, pozebe. Škoda v kmetijstvu se kaže s škodo, nastalo na osnovnih sredstvih (trajni nasadi, živina, zemljišča), tekoči kmetijski proizvodnji (pridelkih) in dobrinah (Kociper, 2020).

Podkazalnik (ii) spremembe v kmetijstvu gradita spremenljivki:

- indeks rasti števila zaposlenih v kmetijski dejavnosti leta 2016 glede na 2007 in
- indeks rasti obsega kmetijskih zemljišč v uporabi leta 2016 glede na 2007.

V regijah, kjer upada zaposlenost v kmetijski dejavnosti in se zmanjšujejo površine kmetijskih zemljišč v uporabi, je kmetijstvo bolj občutljivo na podnebne spremembe. Glede dolgoročne strategije samooskrbe z lokalnimi pridelki in proizvodi, kar bistveno zmanjšuje emisije toplogrednih plinov zaradi skrajšane poti (in časa) transporta, razumemo zmanjševanje obsega kmetijskih zemljišč (in zaposlenosti prebivalstva v kmetijskih panogah) na nekem območju kot negativen vpliv na bilanco pridelave ter potencial samooskrbe nekega območja (Kociper, 2020).

Podkazalnik (iii) starostna struktura prebivalstva gradita spremenljivki:

- povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva leta 2016 in
- povprečna starost članov kmetijskega gospodarstva leta 2016.

Starostno strukturo prebivalstva določata starostna sestava nosilcev in članov kmetijskega gospodarstva. Kot bolj občutljivo razumemo kmetijstvo z manj ugodno starostno sestavo (višja starost nosilca in članov kmetijskega gospodarstva), saj so starejši v povprečju manj izobraženi kot mladi, poleg tega so mladi bolj motivirani, inovativni in s tem bolj nagnjeni k uvajanju ukrepov, povezanih tudi s prilagajanjem kmetijskega gospodarstva na podnebje (Kociper, 2020).

6.1.1.3. Kazalnik sposobnosti prilagajanja kmetijstva na podnebje

Kazalnik sposobnosti prilagajanja kmetijstva na podnebje (Preglednica 6.2) nam pove, do katere mere lahko zmanjšamo podnebno ranljivost kmetijstva. Sestavljajo ga trije podkazalniki (i) prihodek, (ii) trajnostno gospodarjenje in (iii) naravni viri.

Podkazalnik (i) prihodek sestavljajo štiri spremenljivke:

- delež bruto dodane vrednosti (BDV) kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti (%) leta 2016,
- razmerje med standardnim prihodkom (SO) in polnovredno delovno močjo (PDM) kmetijskega gospodarstva (KMG) (1000 EUR) leta 2016, in
- delež kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi (%) leta 2016,
- razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi (1000 EUR/ha) v obdobju 2007–2016.

Večje kot so vrednosti spremenljivk, večja je vrednost kmetijske dejavnosti. Večja ekonomska moč pomeni boljše sposobno prilagajanja. Delež BDV kmetijske dejavnosti (kmetijstvo, lov, gozdarstvo in ribištvo) v skupni BDV je indikator ekonomske pomembnosti sektorja glede na preostale sektorje. Ekonomski učinek kmetijskega gospodarstva je upoštevan kot razmerje med SO in PDM KMG v 1000 EUR v letu 2016. Izražanje obsega dela v koeficientih polnovrednih delovnih moči temelji na razmerju med številom ur, letno porabljenih za delo v kmetijski dejavnosti, in enoletnim obsegom dela polno zaposlene osebe (1800 ur). Za boljše učinkovitost kmetijskega gospodarstva je bistveno, da z manjšim vložkom - PDM ustvarja večjo ekonomsko velikost - SO (Kociper, 2020). Obseg dopolnilnih dejavnosti na kmetijskih gospodarstvih izrazimo z deležem gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi. Dopolnilna dejavnost na kmetiji, npr. predelava, turizem na kmetiji in druge storitve, omogočajo boljše rabo proizvodnih zmogljivosti in delovnih moči, so dodaten prihodek kmetije in omogočajo boljše preživetje kmetijskih gospodarstev. Višje razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi (1000 EUR/ha) za obdobje 2007–2016 pomeni večjo sposobnost prilagajanja kmetijske dejavnosti na podnebje, saj se s temi naložbami v kmetijstvu vzpodbuja znanje, kakovost in trajnost (Kociper, 2020). V mislih pa moramo imeti, da to ni vedno res, saj so naložbe žal kdaj tudi v nasprotju s trajnostjo - razen pri ukrepih KOPOP, kjer se zagotavlja pozitiven vpliv na okolje in podnebje.

Podkazalnik (ii) trajnostno gospodarjenje sestavljajo delež povprečnih letnih investicij za varstvo okolja (izbrane investicije v varstvo zraka in podnebja ter varstvo in izboljšave tal, podtalnice in površinskih voda) v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu (%) v obdobju 2007-2016 in delež kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi (%) leta 2016. Večje investicije v varstvo okolja in večja razširjenost ekološkega kmetijstva prispevajo k večji sposobnosti prilagajanja kmetijstva na podnebno spremenljivost (Kociper, 2020), vendar pa se moramo zavedati, da gre za vse investicije za varstvo okolja in ne izključno za kmetijstvo.

Podkazalnik (iii) naravni viri predstavlja spremenljivka: delež kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi (%) leta 2017. Ob poviševanju povprečne temperature zraka in upadanju padavin poleti je namakanje pomemben dejavnik rastlinske pridelave, ki ne omogoča samo oskrbe rastlin z vodo, ampak tudi bolj učinkovito rabo hranil in zmanjšano tveganje za spiranje hranil skozi talni profil ali s površinskim odtokom v vodne vire (Kociper, 2020; Pintar in sod., 2012).

Preglednica 6.1: Kazalnik občutljivosti kmetijstva na podnebje (prirejeno po Kociper, 2020).

Kazalnik	Podkazalnik	Spremenljivka	Opredelitev spremenljivke	Podatki	Oblika	Raven
Občutljivost	Ogroženost zaradi naravnih pogojev	Poplavna ogroženost	Delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč (%), 2017	Opozorilna karta poplav	Vektorski sloj	Občina
				Integralna karta razredov poplavne nevarnosti	Vektorski sloj	Občina
		Boniteta tal	Delež kmetijskih zemljišč z boniteto pod 40	Boniteta kmetijskih zemljišč	Rastrski ali vektorski sloj	Občina
		OMD	Delež kmetijskih zemljišč v uporabi v območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost (OMD) (%), 2016	OMD zemljišča	Rastrski ali vektorski sloj	Občina
		Škoda zaradi naravnih nesreč	Delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem bruto domačem proizvodu (%), 2009–2016	Škoda zaradi naravnih nesreč (8-letni podatki iz aplikacije AJDA)	Tabelirani podatki	Regija
	Bruto domači proizvod (BDP)			Tabelirani podatki	Regija	
	Spremembe v kmetijstvu	Zaposlenost v kmetijstvu	Indeks rasti števila zaposlenih v kmetijski dejavnosti, 2016/2007	Zaposlenost v kmetijski dejavnosti	Tabelirani podatki	Regija
		Obseg kmetijskih zemljišč	Indeks rasti kmetijskih zemljišč v uporabi, 2016/2007	Površina kmetijskih zemljišč v uporabi (KZU) KZU = GERK	Vektorski sloji GERK (10 let)	Regija
	Starostna struktura prebivalstva	Starost nosilca kmetijskega gospodarstva	Povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva (v letih), 2016	Starost nosilca kmetije	Vektorski sloj RKG	Občina
		Starost članov kmetijskega gospodarstva	Povprečna starost članov kmetijskega gospodarstva (v letih), 2016	Starost članov kmetije	Vektorski sloj RKG	Občina

Preglednica 6.2: Kazalnik sposobnosti prilagajanja kmetijstva na podnebje (prirejeno po Kociper, 2020).

Kazalnik	Podkazalnik	Spremenljivka	Opredelitev spremenljivke	Podatki	Oblika	Raven
Sposobnost prilagajanja	Prihodek	Dodana vrednost kmetijske dejavnosti	Delež bruto dodane vrednosti kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti (%), 2016	Bruto dodana vrednost (BDV) vseh dejavnosti	Obdelani tabelirani podatki	Regija
				Bruto dodana vrednost (BDV) kmetijske dejavnosti	Obdelani tabelirani podatki	Regija
		Ekonomski učinek kmetijskega gospodarstva	Razmerje med standardnim prihodkom in polnovredno delovno močjo kmetijskega gospodarstva (1000 EUR), 2016	Polnovredna delovna moč (PMD)	Obdelani tabelirani podatki	Regija
				Standardni prihodek kmetijskega gospodarstva (SO KMG)	Obdelani tabelirani podatki	Regija
		Dopolnilna dejavnost na kmetiji	Delež kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi (%), 2016			Občina
		Plačila ukrepov kmetijske politike	Razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi (1000 EUR/ha), 2007–2016	Plačila ukrepov kmetijske politike	Obdelani tabelirani podatki	Regija
	Trajnostno gospodarjenje	Investicije za varstvo okolja	Delež povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu (%), 2007–2016	Letna sredstva, namenjena za investicije za varstvo okolja	Obdelani tabelirani podatki	Regija
		Ekološko kmetovanje	Delež kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi (%), 2016	Število ekoloških kmetijskih gospodarstev in v preusmeritvi	Vektorski sloj RKG	Občina
	Naravni viri	Vodni viri	Delež kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi (%), 2017	Veliki namakalni sistemi	Vektorski sloji	Občina

Kazalnik	Podkazalnik	Spremenljivka	Opredelitev spremenljivke	Podatki	Oblika	Raven
				Mali namakalni sistemi	Vektorski sloji	Občina

6.1.1.4. Standardizacija in končna ocena podnebne ranljivosti

Za oceno ranljivosti kmetijstva v občini smo privzeli metodo Kociprove (2020), ki kazalnike, podkazalnike in spremenljivke obravnava na ravni statističnih regij. Ranljivost kmetijstva smo ocenili na ravni mestne občine Nova Gorica, kjer je to bilo smiselno. Privzeta je bila standardizacija, ki jo je za izračun indeksa človekovega razvoja (angl. Human development index) predlagal Razvojni program Združenih narodov (United Nations Development Programme).

Spremenljivke smo na ravni občine standardizirali po enačbi (Enačba 6.1):

Enačba 6.1

$$\text{Indeks} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

Kjer je: x - vrednost spremenljivke v občini, x_{\min} - najmanjša vrednost spremenljivke med občinami, x_{\max} - največja vrednost spremenljivke med občinami.

V kolikor spremenljivke ni bilo smiselno izračunati na raven občine, smo privzeli vrednosti, ki jih za te spremenljivke navaja Kociprova (2020) za raven statistične regije, v katero spada ta občina (t.j. Goriška statistična regija).

Za vsak kazalnik ranljivosti smo izračunali povprečno vrednost (Enačba 6.2). Vsakemu kazalniku smo pripisali enako utež in prav tako spremenljivkam, ki gradijo posamezni kazalnik.

Enačba 6.2

$$\text{Povprečni kazalnik} = \frac{(\text{Spremenljivka } 1 + \dots + \text{Spremenljivka } y)}{y}$$

Y je število spremenljivk v posameznem kazalniku.

V prvi fazi smo kazalnika izpostavljenosti kmetijstva na podnebje (IKP) in občutljivosti kmetijstva na podnebje (OKP) najprej združili kot povprečje v kazalnik potencialnih vplivov (PV) po kvantitativni metodi, tako da smo izračunali povprečje vseh spremenljivk. Kazalnik potencialnih vplivov smo združili s kazalnikom sposobnosti prilagajanja kmetijstva na podnebje (PKP), pri katerem uporabimo inverzno lestvico, v kazalnik podnebne ranljivosti kmetijstva (PRK). Pri tem smo prav tako uporabili kvantitativno metodo, pri enakih utežeh to pomeni povprečje. Za vse spremenljivke velja, da smo za pretvorbo standardizirane vrednosti v oceno uporabili enako lestvico (Preglednica 6.3).

Preglednica 6.3: Določanje ocene izpostavljenosti, občutljivosti, potencialnega vpliva, sposobnosti prilagajanja in ranljivosti iz standardiziranih vrednosti spremenljivk (x)

Standardizirana vrednost spremenljivke (x)	Ocena	Inverzna ocena (za sposobnost prilagajanja)	Opisno poimenovanje
0 - 0,2	1	5	Neznatna
0,21 - 0,4	2	4	Majhna
0,41-0,6	3	3	Zmerna
0,61-0,8	4	2	Velika
0,81-1	5	1	Zelo velika

V drugi fazi pa smo zaradi boljše preglednosti in poenostavitve ter poenotenja z ostalimi sektorji celotno oceno ranljivosti najprej razdelili na pet kazalnikov ranljivosti (y1-y5), ki smo jih poimenovali 'toplotna obremenitev in vročinski stres', 'suša - zaloge vode', 'rastna doba', 'neurja - poplave' in 'veter'. Za vsak posamezni kazalnik ranljivosti smo s pomočjo matrike (Preglednica 6.4) določili, katere spremenljivke IKP in OKP (dejavniki vpliva x1-x18) so zanj najpomembnejše ter izračunali potencialni vpliv kot povprečje standardiziranih vrednosti izbranih spremenljivk. Izbrane spremenljivke so v preglednici označene z znakom +.

Preglednica 6.4: Matrika izbora spremenljivk kazalnikov izpostavljenosti in občutljivosti kmetijstva na podnebje (xi) za pet kazalnikov ranljivosti (yi)

Vrsta dejavnika vpliva	Dejavnik vpliva	Kazalnik ranljivosti - izbor spremenljivk za izračun potencialnega vpliva	TOPLOTNA OBREMENITEV IN VROČINSKI STRES	SUŠA ZALOGE VODE	RASTNA DOBA	NEURJA - POPLAVE	VETER	
			y1	y2	y3	y4	y5	
abiotiski dejavniki vpliva	x1	Povprečna pomladna višina padavin		+				
	x2	Povprečna poletna višina padavin		+				
	x3	Povprečna poletna temperatura zraka	+					
	x4	Povprečna poletna referenčna evapotranspiracija		+				
	x5	Povprečno letno število vročih dni	+					
	x6	Povprečno letno število dni s padavinami nad 50 mm					+	
	x7	Dolžina rastne dobe za temperaturni prag 5 °C				+		
	x8	Število dni s spomladansko pozebo (0 °C)				+		
	x9	Število dni s snežno odejo			+			
	x10	Sunki vetra						+
	x11	Delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč					+	

Vrsta dejavnika vpliva	Dejavnik vpliva	Kazalnik ranljivosti - izbor spremenljivk za izračun potencialnega vpliva	TOPLOTNA OBREMENITEV IN VROČINSKI STRES	SUŠA - ZALOGE VODE	RASTNA DOBA	NEURJA - POPLAVE	VETER
			y1	y2	y3	y4	y5
	x12	Delež kmetijskih zemljišč z boniteto pod 40	+	+	+		+
	x13	Delež kmetijskih zemljišč v uporabi v območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost		+	+		+
socio-ekonomski dejavniki	x14	Delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem bruto domačem proizvodu		+		+	+
	x15	Indeks rasti števila zaposlenih v kmetijski dejavnosti	+				
	x16	Indeks rasti kmetijskih zemljišč v uporabi			+		
	x17	Povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva	+				
	x18	Povprečna starost članov kmetijskega gospodarstva	+				

Nadalje smo za vsak kazalnik ranljivosti izbrali najprimernejše spremenljivke PKP in izračunali njihovo povprečje. Pri kazalniku 'suša - zaloge vode' smo izbrali vse spremenljivke PKP, pri ostalih štirih pa vse razen deleža kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi. Kazalnik ranljivosti je na koncu določen kot povprečje pripadajočega potencialnega vpliva in sposobnosti prilagajanja, povprečje vseh petih kazalnikov ranljivosti pa določa skupno ranljivost kmetijstva. Rezultati obeh faz so primerljivi, zato smo za prikaz uporabili samo drugo fazo.

6.1.2. Zakonodajni okvir za sektor kmetijstvo

Zakonodajni okvir, okoljski cilji

Dolgoročni cilj slovenskega kmetijstva v prihodnosti z vidika uspešnega upravljanja s podnebnimi spremembami je obvladovanje emisij toplogrednih plinov (TGP), ob hkratnem povečanju samooskrbe z zdravo in kakovostno hrano in ohranjanju kmetijskih površin v uporabi. Kmetijstvo je eden izmed virov emisij TGP in je v letu 2016 predstavljalo 15,9 % vseh emisij v sektorjih EU ETS. K izpustom iz kmetijstva največ prispevata metan in didušikov oksid (skupaj preko 90 % emisij iz kmetijstva), nekaj pa še CO₂ ter posredno amonijak (MKGP, 2020d).

Področje podnebnih sprememb v kmetijstvu je naslovljeno v Resoluciji: 'Naša hrana, podeželje in naravni viri po 2021' in tudi v 'Strateškem načrtu skupne kmetijske politike 2021-2027', ki je podlaga za pripravo novega Programa razvoja podeželja (PRP) za omenjeno obdobje. V obeh dokumentih MKGP obravnava podnebne spremembe celovito, tako z vidika blaženja (zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov) kot tudi samega prilagajanja (npr. namakanje, protitočne mreže) ter z ukrepi v okviru programa razvoja podeželja.

V Resoluciji 'Naša hrana, podeželje in naravni viri po 2021' se postavlja nov koncept, ki v ospredje postavlja zahteve in pričakovanja družbe do kmetijstva z vidika zagotavljanja varne in kakovostne hrane, varovanja naravnih virov in odziva na podnebne spremembe ter ohranjanja vitalnega podeželja. Podnebne spremembe se naslavljajo v okviru cilja Trajnostno upravljanje z naravnimi viri in zagotavljanje javnih dobrin, kjer se je opredelilo naslednje specifične cilje:

- zmanjšanje negativnih vplivov na vode, tla in zrak;
- blaženje podnebnih sprememb in prilagajanje nanje;

Poseben izziv je prilagajanje pridelave in prireje na podnebne spremembe. Resolucija določa, da bomo v shemah za okolje in podnebje podprli tehnološke ukrepe, ki zmanjšujejo emisije toplogrednih plinov, tako pri rastlinski pridelavi kot živinoreji, oziroma povečujejo ponore ogljika. Spodbujali bomo tehnologijo krmljenja v živinoreji, ki zmanjšuje razmerja med vloženo energijo in izpusti. Podprte bodo tehnologije za dvig vsebnosti organske snovi v tleh, izboljšanje rodovitnosti tal, optimizacijo gnojenja in tehnik obdelave tal za zadrževanje vode v tleh ob sušnih obdobjih in za preprečevanje erozije (MKGP, 2020d).

Za uvedbo teh mehanizmov v prakso je ključen prenos znanja tako na kmetijska kot na nekmetijska področja. Še naprej bomo izvajali tudi ukrepe aktivne zaščite pridelave in prireje prek naložb, ki zmanjšujejo tveganja, kot so spodbujanje pridelave v zaprtih prostorih, namakanje, oroševanje, mreže v trajnih nasadih, pa tudi druge nove tehnološke rešitve (SKP, 2020).

Resolucija, ki sledi Predlogu Uredbe o pravilih za strateške načrte, določa tri splošne in devet specifičnih ciljev Skupne kmetijske politike (SKP, 2020) po 2021, ki jih morajo države članice zasledovati v svojih strateških načrtih SKP preko intervencij oz. ukrepov na področju neposrednih plačil in sektorskih programov ter politike razvoja podeželja. Cilji Skupne kmetijske politike za obdobje 2021–2027 so naslednji:

SKP 2021–2027 splošni cilji:

- 1) spodbujanje prehranske varnosti;
- 2) krepitev skrbi za okolje in podnebnih ukrepov;
- 3) krepitev podeželskih območij.

SKP 2021–2027 specifični cilji:

- a) podpora za vzdržne dohodke in odpornost kmetij po vsem ozemlju EU za večjo prehransko varnost;
- b) krepitev tržne usmerjenosti in povečanje konkurenčnosti, tudi z večjim poudarkom na raziskavah, tehnologiji in digitalizaciji;
- c) izboljšanje položaja kmetov v vrednostni verigi;
- d) prispevanje k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje ter k trajnostni energiji;
- e) spodbujanje trajnostnega upravljanja naravnih virov, kot so voda, tla in zrak;
- f) prispevanje k varstvu biotske raznovrstnosti;

- g) privabljanje mladih kmetov in spodbujanje razvoja podjetij na podeželskih območjih;
- h) spodbujanje zaposlovanja, rasti, socialne vključenosti in lokalnega razvoja na podeželskih območjih, vključno z biogospodarstvom in trajnostnim gozdarstvom;
- i) izboljšanje odziva kmetijstva EU na potrebe družbe po hrani in zdravju, vključno z zdravo hrano ter dobrobitjo živali.

Podnebne spremembe so v strateškem načrtu del splošnega cilja 2: krepitev skrbi za okolje in podnebnih ukrepov ter prispevanje k doseganju ciljev Unije, povezanih z okoljem in podnebjem. Bolj neposredno pa so naslovljene v specifičnem cilju d. prispevanje k blažitvi podnebnih sprememb in prilagajanju nanje ter k trajnostni energiji. Cilji so skladni z usmeritvami in cilji Resolucije o strateških usmeritvah razvoja slovenskega kmetijstva in živilstva do leta 2020 - »Zagotovimo.si hrano za jutri« in petimi strateškimi stebri prilagajanja, ki so opredeljeni v Strategiji prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam (SKP, 2020).

V obdobju po letu 2020 bodo ukrepi za doseganje cilja zmanjšanja TGP med drugim usmerjeni tudi v zmanjšanje emisij na enoto pridelane hrane, kar je glede na naravne danosti za kmetovanje in strukturo emisij TGP v kmetijstvu še posebej pomembno pri prirerji kravjega mleka in mesa govedi in drobnice. Ključna pri tem pa sta učinkovit prenos in izmenjava znanja, ki sta zaradi razdrobljenosti in majhnosti kmetijskih gospodarstev ter neugodne starostne in izobrazbene strukture še posebej zahtevna.

Možnosti za zmanjševanje emisij TGP iz kmetijstva se na področju rastlinske proizvodnje kažejo predvsem v uporabi energetske varčnejših tehnologij, učinkovitejšem gospodarjenju z dušikom, ki vključuje tako vrsto in količino, kot tudi čas in način aplikacije gnojil, optimizaciji gnojenja na podlagi analize tal in gnojilnega načrta, ustrežnejšemu načinu obdelave tal, izboru ustreznega kolobarja z dovolj velikim deležem metuljnic in ozelenitvi tal. Ukrepi, vezani na način obdelave tal, s katerimi se povečuje organska masa v tleh, med drugim pozitivno vplivajo tudi na skladiščenje oz. vezavo ogljika v tla.

Na področju živinoreje je zmanjševanje TGP in amonijaka možno doseči z ustrežnejšim ravnanjem z živinskimi gnojili ter z izboljšanjem tehnologije reje, pašo živali, izravnavo krmnih obrokov, ustrežnejšim skladiščenjem živinskih gnojil, ali npr. pridobivanjem bioplina, zato je tovrstno ukrepanje treba spodbujati. Pozitiven vpliv na zmanjšanje emisij ima tudi povečanje učinkovitosti rabe energije na kmetijskih gospodarstvih. Bioplinarne se zaenkrat niso ravno izkazale, saj so brez koriščenja silažne koruze (kar pa pomeni neracionalno rabo resursov) in druge rastlinske mase ekonomsko neuspešne, hkrati pa so se vsi slovenski primeri izkazali še za okoljsko sporne v lokalnem okolju.

Vsebnost talne organske snovi (v nadaljevanju: TOS) je eden izmed glavnih pokazateljev kakovosti tal, učinkovitosti rabe tal ter ključen podatek za ocenjevanje učinkov rabe tal na potencialne izpuste toplogrednih plinov iz kmetijstva v ozračje. Ohranjanje organskega ogljika v tleh, ki je glavni sestavni del TOS, je bistvenega pomena za trajnostno kmetijsko pridelavo. Ukrepi za ohranjanje TOS so pravilen kolobar, pokritost njivskih tal in trajnih nasadov z rastlinskim pokrovom čez vse leto (ozelenitev), minimalna obdelava tal in ohranitveno kmetijstvo.

Za učinkovito izvajanje ukrepov, ki prispevajo k zmanjševanju negativnih vplivov podnebnih sprememb v kmetijstvu in gozdarstvu ter proizvodnji in rabi trajnostne energije, je treba spodbujati tudi povečanje usposobljenosti kmetijskih svetovalcev o problematiki podnebnih

sprememb, povečati dostopnost specializiranih svetovalnih storitev za kmete/gozdarje in zagotoviti učinkovitejši prenos znanja in inovacij v prakso ter o podnebnih spremembah in energiji iz obnovljivih virov informirati tudi širšo javnost.

Ker podnebne spremembe povzročajo čedalje večje število izrednih vremenskih dogodkov, je eden od ukrepov na področju podnebnih sprememb tudi sofinanciranje zavarovalnih premij v kmetijstvu, predvsem za zavarovanje pridelka pred posledicami naravnih nesreč (toča, požar, udar strele, pozeba, poplave in vihar).

Pri pripravi strateškega načrta SKP 2021–2027 je ministrstvo upoštevalo tudi vse druge sektorske nacionalne dokumente, kot je Nacionalni energetsko podnebni načrt (do 2030) in Dolgoročna podnebna strategija Slovenije 2050, ki je še v pripravi.

Upoštevati je potrebno tudi usmeritve iz Evropske unije, predvsem Zeleni dogovor (»Green deal«) in strategijo od »od vil do vilic - oblikovanje pravičnega, zdravega in okolju prijaznega prehranskega sistema«.

Potencialni ukrepi za prihajajoče programsko obdobje SKP 2021–2027 so nakazani s Predlogom uredbe evropskega parlamenta in sveta o določitvi pravil o podpori za strateške načrte, ki jih pripravijo države članice v okviru skupne kmetijske politike (strateški načrti SKP) in se financirajo iz Evropskega kmetijskega jamstvenega sklada (EKJS) in Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja (EKSRP) ter o razveljavitvi Uredbe (EU) št. 1305/2013 Evropskega parlamenta in Sveta in Uredbe (EU) št. 1307/2013 Evropskega parlamenta in Sveta.

Zaradi težav in poznega sprejema proračuna na ravni Evropske komisije, ki je podlaga za delovanje politik in finančnih instrumentov Evropske Unije, priprava programov razvoja podeželja (PRP) držav članic za obdobje 2021–2027 poteka počasneje kot načrtovano. Hkrati so ukrepi v letu 2020, povezani z zaježitvijo epidemije virusa COVID-19, povzročili motnje v delovanju notranjega trga EU in negativno vplivali na gospodarstvo v državah članicah EU. Zaradi predvidenih motenj v delovanju sektorja kot posledice epidemije so se v tako imenovani [protikorona paket \(PKP\)](#) uvrstili številni ukrepi pomoči kmetijsko-živilskemu sektorju. Zelo pomembna podpora pri naslavljanju motenj v delovanju notranjega trga (in hkrati zastoja, ki je bil povezan z zamudami pri prejemanju relevantnih proračunskih podlag za pripravo PRP 2021–2027), so spremembe PRP 2014–2020, ki bo podlaga za izvajanje ukrepov tudi v prehodnem obdobju do sprejema novih PRP-jev.

Na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS so tako pripravili 8. spremembo Programa razvoja podeželja RS za obdobje 2014–2020, ki je bila potrjena 23. 7. 2020 (MKGP, 2020c) in bo slovenskemu kmetijstvu, živilstvu in gozdarstvu omogočala izvedbo različnih ukrepov in nadaljevanje razvojnega ciklusa tudi na začetku programskega obdobja 2021–2027, do sprejema in začetka izvajanja ukrepov kmetijske politike novega PRP. Znotraj skupnega okvira Skupne kmetijske politike prispeva podpora za razvoj podeželja v sklopu obstoječega PRP k doseganju naslednjih ciljev (MKGP, 2020c):

- (a) pospeševanja konkurenčnosti kmetijstva;
- (b) zagotavljanja trajnostnega upravljanja z naravnimi viri in podnebnih ukrepov;
- (c) doseganja uravnoteženega teritorialnega razvoja podeželskih gospodarstev in skupnosti, vključno z ustvarjanjem in ohranjanjem delovnih mest.

Prednostne naloge za razvoj podeželja, ki prispevajo k uresničevanju strategije za pametno, trajnostno in vključujočo rast, se zasledujejo prek naslednjih šestih prednostnih nalog (MKGP, 2020c):

- (1) pospeševanje prenosa znanja ter inovacij v kmetijstvu, gozdarstvu in na podeželskih območjih;
- (2) krepitev sposobnosti preživetja kmetij in konkurenčnosti vseh vrst kmetijstva v vseh regijah ter spodbujanje inovativnih kmetijskih tehnologij, kjer je poudarek na izboljšanju ekonomske uspešnosti kmetij ter zagotavljanju lažjega začetka opravljanja kmetijske dejavnosti ustrezno usposobljenim kmetom, predvsem pa je pomembna generacijska pomladitev;
- (3) spodbujanje organiziranja živilske verige, vključno s predelavo in trženjem kmetijskih proizvodov, dobrobiti živali in obvladovanja tveganj v kmetijstvu;
- (4) obnova, ohranjanje in izboljševanje ekosistemov, povezanih s kmetijstvom;
- (5) spodbujanje učinkovite rabe virov ter podpiranje prehoda na nizkoogljično gospodarstvo, odporno na podnebne spremembe;
- (6) spodbujanje socialne vključenosti, zmanjševanje revščine in pospeševanje gospodarskega razvoja podeželskih območij s poudarkom na spodbujanju diverzifikacije, ustanavljanju in razvoju malih podjetij in ustvarjanju novih delovnih mest,

V okviru Uredbe o izvajanju ukrepa naložbe v osnovna sredstva in podukrepa podpora za naložbe v gozdarske tehnologije ter predelavo, mobilizacijo in trženje gozdarskih proizvodov iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020 (Uradni list RS, št. 104/15, 32/16, 66/16, 14/17, 38/17, 40/17 - popr. 19/18 in 82/18) so podprte naložbe v prilagoditev kmetijskih gospodarstev podnebnim spremembam, kot so nakup in postavitve mrež proti toči, nakup in postavitve rastlinjakov in pripadajoče opreme, ureditev zasebnih namakalnih sistemov ter nakup namakalne opreme. Podprte so tudi naložbe v povečanje učinkovite rabe energije ter spodbujanje ponudbe in uporabe obnovljivih virov energije za lastne potrebe kmetijskega gospodarstva, kot so naložbe v ureditev objektov oziroma nakup opreme za posodobitev energetske učinkovitih ogrevalnih sistemov, naložbe v zmanjšanje toplotnih izgub pri gradnjah objektov z uporabo materialov z večjo toplotno izolativnostjo ter nakup energetske varčnejše opreme, naložbe v proizvodnjo električne in toplotne energije. Na področju živinoreje so podprte naložbe v izboljšanje učinkovitosti rabe živalskih gnojil in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in amonijaka, kot so gradnja objektov za skladiščenje živalskih gnojil, nakup in postavitve mobilnih objektov in nakup pripadajoče opreme za skladiščenje živalskih gnojil, zatesnitev odprtih lagun za skladiščenje živalskih gnojil, nakup specialne kmetijske mehanizacije za racionalno rabo dušika, gradnja kompostarn, ureditev hlevov in nakup opreme za živalske izločke ter prilagoditev kmetijskih gospodarstev na zahteve kmetovanja na vodovarstvenih območjih skladno z zahtevami predpisov Vlade Republike Slovenije, ki urejajo vodovarstvena območja (MKGP, 2020c).

Naložbe podpirajo prilagoditve kmetijskih gospodarstev horizontalnim ciljem, povezanim z inovacijami, okoljem in blažitvijo podnebnih sprememb, kot so zmanjševanje toplogrednih plinov in amonijaka iz kmetijske proizvodnje, predvsem živinoreje, prilagajanje kmetijskih gospodarstev podnebnim spremembam, povečanje energetske učinkovitosti, vključno z večjo rabo lesa, uvajanje obnovljivih virov energije, zmanjšanje oziroma učinkovitejšo rabo fitofarmaceutskih sredstev in gnojil (naprave za nanašanje FFS z zmanjšanjem zanosa in razkuževanje semena ter naprave za mehansko zatiranje škodljivih organizmov). Gre tudi za racionalnejšo rabo vode in drugih surovin ter v ureditev čistilnih in varčevalnih tehnologij (zbiranje meteorne vode, zamenjava namakalne opreme ter zmanjšanje porabe vode pri tehnoloških posodobitvah

obstoječih zasebnih namakalnih sistemov na kmetijskem gospodarstvu), prilagoditev kmetovanja na okoljsko občutljivih območjih, pomembnih z vidika varovanja naravnih virov (zlasti vode, tal in biotske raznovrstnosti) ter ureditev nasadov večletnih rastlin, ki so odporne na bolezni, pozebo oziroma na sušo (MKGP, 2020c).

Prek javnih razpisov Programa razvoja podeželja 2014–2020 bodo še naprej podprte tudi naložbe v individualne namakalne sisteme, namakalno opremo, rastlinjake ter izgradnjo in tehnološke posodobitve namakalnih sistemov, ki so namenjene več uporabnikom.

Pri tem se namakanje ne razume zgolj kot ukrep proti suši, ampak tudi kot učinkovita zaščita pred pozebo v boju proti nizkim temperaturam, predvsem v trajnih nasadih.

Cilj nadaljevanja ukrepov in povečanja ugodnosti ukrepov je olajšati zagon kmetijskih dejavnosti in spodbuditi strukturne prilagoditve za prilagajanje na podnebne spremembe (MKGP, 2020c).

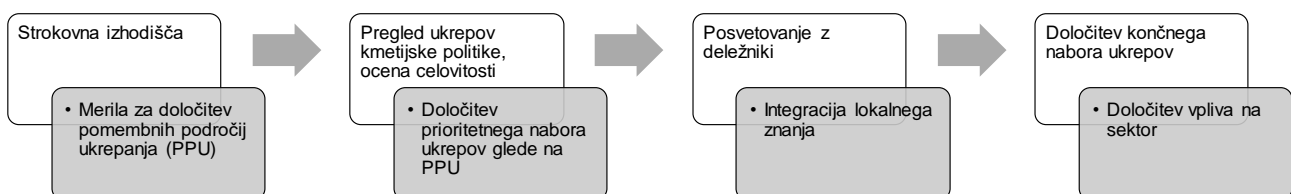
Uveljavitev navedenih načrtovanih sprememb je odvisna od dokončne priprave spremembe PRP 2014-2020 in potrditve s strani Evropske komisije (MKGP, 2020c).

6.1.2.1. Merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana na sektor

Slika 6.1 prikazuje način, s katerim je bil določen končni nabor ukrepov za blažitev in prilagajanje kmetijstva na podnebne spremembe v občini. Strokovna izhodišča ocene ranljivosti so služila kot merilo za oblikovanje nabora pomembnih področij ukrepanja (PPU).

Na podlagi zakonodajnega okvira (pregled ukrepov kmetijske politike, ocena celovitosti ukrepov) je bil določen prioritetan nabor ukrepov glede na PPU. Pri tem smo se oprli na (i) Predlog uredbe Evropskega parlamenta in sveta o določitvi pravil o podpori za strateške načrte, ki jih pripravijo države članice v okviru skupne kmetijske politike (strateški načrti SKP); (ii) 8. spremembo PRP 2014-2020 (potrjena 23. 7. 2020); in (iii) Usmeritve MKGP-ja v skladu z dopisom z dne 23.4.2020, v katerem smo zaprosili za pojasnilo, katere konkretne ukrepe in aktivnosti so predvidene za prilagajanje na podnebne spremembe z vidika varovanja zemljišč, tal, vode, pridelka, ipd. v novi finančni perspektivi.

Integracija lokalnega (in širšega strokovnega) znanja je bila dosežena s pomočjo posvetovanja z deležniki. To je bilo organizirano v okviru projekta SECAP in je potekalo v obdobju od 6. 10. 2020 do 23. 4. 2021. Posvetovanje z deležniki je potekalo s pomočjo pisnih in ustnih pripomb. Posvetovanja, ki so bila opravljena: (i) 1. 3.–22. 3. 2021, interni strokovni posvet s strokovnjaki Biotehniške fakultete s področja agrometeorologije, ekonomike, in urejanja kmetijskega prostora; (ii) 6. 10. 2020 uvodna delavnica z Občino (ii) 10. 5. 2021, delavnica s predstavitevijo poročila za Občino, (iii) 10. 4.–23. 4. 2021, pisni posvet s KGZS - Izpostava Nova Gorica. Na ta način je bil določen končni nabor ukrepov in vpliv ukrepov na sektor.



Slika 6.1: Merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana na kmetijstvo.

6.1.3. Obstoječe stanje sektorja kmetijstvo

V občini je bilo leta 2016 registriranih 1389 nosilcev kmetijskih gospodarstev. Povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva je bila 54 let. Povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva v Goriški statistični regiji je bila 61,8 let (Kociper, 2020), medtem ko je bila v Sloveniji povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva 57 let. Število zaposlenih v kmetijski dejavnosti ostaja enako, saj je bil indeks rasti 2016/2007 na ravni Goriške statistične regije 1,02 indeksne točke (Kociper, 2020).

Prevladujoča kmetijska panoga v mestni občini Nova Gorica je poljedelstvo. Sadjarstvo, ki je bilo včasih zelo razširjeno, se je v zadnjih desetletjih zelo zmanjšalo. Predvsem je tu težava z odkupom pridelkov. Včasih je bil zagotovljen odkup v predelovalni industriji Fructal d.o.o., ki je od kmetov odkupoval večje količine sadja (predvsem breskve in hruške). V tej panogi je tudi velik porast vedno novih boleznih in škodljivcev.

V občini je bilo leta 2016 le 3 % kmetijskih gospodarstev usmerjenih v ekološko kmetovanje, kar je manj od povprečja Goriške statistične regije, kjer je ekološko kmetovalo 4,1 % kmetijskih gospodarstev (Kociper, 2020). Zaenkrat ni izrazitega trenda v to smer. Delež kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi je bil prav tako majhen, 4 %. Pri tem moramo ostati pozorni, saj se je v zadnjih študijah pokazalo, da so lahko negativni okoljski vplivi (npr. glede dušika) na enoto pridelka (in ne na enoto površine, kot so računali pred tem) pri ekološkem kmetijstvu večji. Glede na povpraševanje na trgu pa je v Sloveniji spodbujanje ekološkega kmetijstva zelo upravičeno.

Razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi (1000 EUR/ha), 2007-2016, je bilo na ravni Goriške statistične regije 5,8; delež povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu (%), 2007-2016, pa 0,2 %. Delež bruto dodane vrednosti kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti (%), 2016, je bil nekoliko večji (3,6 %); razmerje med standardnim prihodkom in polnovredno delovno močjo kmetijskega gospodarstva (1000 EUR), 2016, pa je bilo 14,1 (Kociper, 2020). Delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem bruto domačem proizvodu (%), 2009-2016, je bil na ravni Goriške statistične regije le 0,5 % (Kociper, 2020).

V občini je bilo v letu 2018 4070,5 ha kmetijskih zemljišč v uporabi, kar je nekaj več kot leta 2007, ko jih je bilo v uporabi 3748,5 ha. Delež kmetijskih zemljišč na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost je zelo velik, 96 %, poleg tega jih ima kar 60 % boniteto pod 40. Precejšen odstotek kmetijskih zemljišč je tudi poplavno ogrožen (10 %), kar je precej več kot v povprečju v Goriški statistični regiji (6,1 %) (Kociper, 2020). V obdobjih močnih nalivov poplavlja reka Vipava, tudi sicer (ko ne pride do rečne poplave) pa zastajanje vode povzroča veliko težav na poljedelskih površinah.

Kmetijska zemljišča so v primerjavi s stanjem v celotni regiji in Sloveniji v precej velikem deležu opremljena z namakalnimi sistemi (10 % v letu 2017). Kmetijska svetovalna služba (KSS) poroča, da je na večjem območju občine Nova Gorica zgrajen namakalni sistem iz akumulacije Vogršček, ki pa ne deluje v skladu s pričakovanji. Potrebno bi bilo urediti, da bi sistem nemoteno deloval in kmetom zagotovil nemoteno namakanje. Nekaj kmetov je pridobilo tudi vodno dovoljenje, ki omogoča namakanje iz reke Vipave. V zadnjih letih je v porastu pridobivanje vodnih dovoljenj, ki

omogočajo namakanje iz vodovodnega sistema. S tem načinom namakanja se kmetje izognejo potrebi po filtraciji vode, saj lahko direktno namakajo brez predhodnega filtriranja. Ta način namakanja je trenutno tudi še cenovno ugoden. Večinoma gre za nadzorovano kapljično namakanje, poleg tega se kmetje že odločajo za na sušo odpornejše sorte.

KSS poroča, da so na kmetijskih površinah tudi težave z vetrno erozijo, tujerodnimi invazivnimi rastlinami in škodo zaradi divjadi. Kmetje se zavedajo podnebnih sprememb in stremijo k postavljanju namakalnih sistemov, protitočnih mrež in zaščitnih prostorov za pridelavo vrtnin, vendar trenutno to predstavlja zelo velik začetni strošek.

6.1.4. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor kmetijstvo po kazalnikih

Kazalnik potencialnih vplivov podnebja združuje za pet kazalnikov ranljivosti različne spremenljivke kazalnika izpostavljenosti in občutljivosti, vsi imajo enake lestvice. Tu opisujemo trenutno stanje izpostavljenosti in spremembe izpostavljenosti, ki jih pričakujemo glede na projekcije podnebnih sprememb, ter stanje kazalnika občutljivosti.

Za območje mestne občine Nova Gorica (*Preglednica 6.5*) je bila v obdobju 1981–2010 povprečna dnevna temperatura zraka po modelski vrednosti 10,4 °C, za mesto Nova Gorica pa 11,8 °C. Modeli za temperaturo tu realno stanje nekoliko podcenjujejo, torej je izpostavljenost še malo večja, kot bo prikazovala ocena. Povprečna najvišja dnevna temperatura je bila 15,6 °C. Na tem območju so povprečne temperature zraka med najvišjimi v Sloveniji, za celotno občino je povprečje nekoliko nižje na račun višje ležečih območij. Izpostavljenost kmetijstva pretoplim razmeram je že sedaj precejšnja. Poletne temperature so na tem območju prav tako med najvišjimi v Sloveniji, v referenčnem obdobju je modelska vrednost znašala 19,1 °C, izmerjena v Biljah 21,5 °C (najvišja Vedrijan 21,7 °C). Izpostavljenost (*Preglednica 6.6*) je zmerna (ocena 3), a že zelo blizu meje za veliko - kot smo omenili, so vrednosti nižje tudi na račun zaledja. Ponekod se že pojavljajo težave zaradi toplotnih obremenitev in vročinskega stresa rastlin ter večje potrebe ljudi in živine po hlajenju. Deloma je kmetijstvo (ljudje, živali, rastline) temu zaradi dolgoletne izpostavljenosti že prilagojeno. Povprečno letno število vročih dni je doseglo 13 dni (največje povprečno število je bilo v Biljah: 30,4 dni), kar prav tako predstavlja zmerno izpostavljenost (ocena 3), a zaradi bližine Bilj, vsaj v nižje ležečih delih občine pomeni tudi veliko ali celo zelo veliko izpostavljenost.

Preglednica 6.5: Povprečne vrednosti izbranih meteoroloških spremenljivk za obdobje 1981–2010 na območju mestne občine Nova Gorica (vir: ARSO, 2020) in na dveh lokacijah v Sloveniji, kjer dosegajo najmanjšo in največjo vrednost (vir: arhiv ARSO; Vertačnik in Bertalanič, 2017). Spremenljivke sestavljajo kazalnik izpostavljenosti kmetijstva podnebnim vplivom.

Spremenljivka	Povprečna vrednost za območje Nove Gorice*	Najmanjša povprečna vrednost v Sloveniji*	Lokacija	Največja povprečna vrednost v Sloveniji*	Lokacija
Povprečna poletna temperatura zraka	19,1 °C	15,5 °C	Babno Polje	21,7 °C	Vedrijan
Povprečno letno število vročih dni	13 dni	0 dni	/	30,4 dni	Bilje
Dolžina rastne dobe za temperaturni prag 5 °C	249 dni	195 dni	Rateče	297 dni	Portorož

Število dni s spomladansko pozebo (0 °C)	0 dni	0 dni	/	9 dni	Celje
Povprečna poletna referenčna evapotranspiracija	374 mm	258 mm	Stara Fužina	526 mm	Portorož
Povprečna pomladna višina padavin	402 mm	163 mm	Šalovci	587 mm	Bovec
Povprečna poletna višina padavin	412 mm	228 mm	Letališče Portorož	590 mm	Bovec
Povprečno letno število dni s padavinami nad 50 mm	6 dni	0,2 dni	Lendavske Gorice	14,2 dni	Kobarid

*Vrednost za območje Nove Gorice je modelska, najmanjša in največja za Slovenijo (do nadmorske višine 900 m) pa izmerjena, kar ni povsem primerljivo, ampak za izbrane spremenljivke dovolj dober približek za oceno izpostavljenosti.

Od temperature zraka je odvisna tudi dolžina rastne dobe, ki je bila za temperaturni prag 5 °C na območju mestne občine Nova Gorica po modelski oceni 249 dni. Zaradi vpliva Sredozemlja je rastna doba v nižinskem svetu dolga. Dolga rastna doba pomeni možnosti rasti različnih toplotno bolj zahtevnih kultur kot tudi za večkratno setev. Izpostavljenost je po modelski vrednosti zmerna (ocena 3), z nekaj rezerve - v nižinskem svetu lahko rečemo majhna. Ob daljših rastnih dobah je ob poznejših vdorih hladnega zraka več možnosti za pozebo, ki pa se pojavlja predvsem v izpostavljenih nizkih legah na vsakih nekaj let. KSS navaja, da zgodnje spomladanske pozebe povzročajo predvsem škodo v sadjarski panogi pri zgodnjih vrstah sadnega drevja kot so breskve in marelice. V povprečnih vrednostih pozebe nimamo zabeležene, izpostavljenost je zato neznatna (ocena 1); za primerjavo - v Celju je bilo povprečje največje, in sicer 9 dni letno.

Preglednica 6.6: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika izpostavljenosti kmetijstva na podnebje v referenčnem obdobju 1981–2010.

Kazalnik	Spremenljivka	Opisno	Kvantitativno
IZPOSTAVLJENOST	Povprečna poletna temperatura zraka	Izpostavljenost toplotni obremenitvi za kmete in živali je zmerna, na meji z veliko, zato lahko vsaj za nižje lege navajamo veliko. Vsako poletje nastopi potreba po hlajenju in nekaj težav z vročinskim stresom rastlin.	3 (x = 0,58)
	Povprečno letno število vročih dni (dnevna temperatura nad 30 °C)	Število vročih dni je v občini srednje, v nizkih legah in mestu zelo visoko, izpostavljenost dolgotrajni toplotni obremenitvi in vročinskemu stresu je v povprečju zmerna.	3 (x = 0,43)
	Dolžina rastne dobe za temperaturni prag 5 °C	Območje NG ima zaradi vpliva Sredozemlja dolgo rastno dobo. To npr. omogoča večkratne setve, hitrejšo dozorevanje, toplotno zahtevnejše kulture. Izpostavljenost je zmerna, v nižjih legah velika.	3 (x = 0,47)
	Število dni s spomladansko pozebo (0 °C)	Povečana možnost škode zaradi pozebe je težko napovedljiva, pojavi se v izpostavljenih nizkih legah. Glede na modelske vrednosti je neznatna.	1 (x = 0)

Kazalnik	Spremenljivka	Opisno	Kvantitativno
	Povprečna poletna referenčna evapotranspiracija	Povečana poraba vode je poleti velika zaradi višjih temperatur in vetra, izpostavljenost je zmerna, v nižjih legah lahko velika.	3 (x = 0,43)
	Povprečna pomladna višina padavin	Padavin je spomladi količinsko dovolj, ob neenakomerni porazdeljenosti se lahko pojavijo sušna obdobja.	3 (x = 0,44)
	Povprečna poletna višina padavin	Padavin je poleti količinsko dovolj, a se je že v tem obdobju kazala slaba razporejenost in zmerna izpostavljenost, ki v nižjih legah postaja velika.	3 (x = 0,49)
	Povprečno letno število dni s padavinami nad 50 mm	Izpostavljenost intenzivnim padavinam je na tem območju zmerna, težave so z zastajanjem vode na kmetijskih zemljiščih in poplavljanjem reke Vipave.	3 (x = 0,41)
	Povprečno letno število dni s snežno odejo	V nižinah je snega malo, na višje ležečih predelih pa sneg zaenkrat še predstavlja manjše zaloge vode. Izpostavljenost je zelo velika v smislu, da je zalog vode malo.	5 (ocena)
	Sunki vetra	Območje občine je izpostavljeno močnejšim vetrovom, kar s povprečji težko številsko opredelimo; izpostavljenost ocenjujemo na veliko.	5 (ocena)

Nadalje je s temperaturo zraka močno povezana tudi referenčna evapotranspiracija, izguba vode z izhlapevanjem in s transpiracijo rastlin. Ta je v povprečju poleti glede na modelsko vrednost dosegla 374 mm, kar je nekoliko podcenjena realna vrednost. Najnižja je v Stari Fužini (258 mm) in najvišja v Portorožu (526 mm). Izpostavljenost je zmerna (ocena 3) zaradi razgibanega terena, v nižje ležečih predelih pa zagotovo velika. Povečana poraba vode poleti je izrazita, vendar pa na tem območju pade kar precej padavin - povprečna pomladna višina padavin je bila 402 mm in povprečna poletna višina padavin 412 mm. Vendar pa kmetijski svetovalci opozarjajo, da so padavine že sedaj neenakomerno porazdeljene, zato imajo v občini težave tako s poplavami oz. zastajanjem vode na kmetijskih zemljiščih kot tudi s sušami. Po količini padavin je bila v referenčnem obdobju izpostavljenost spomladi in poleti zmerna (ocena 3), vendar pa bi jo zaradi neenakomerne porazdelitve padavin lahko ocenili tudi kot veliko. Povprečna dolžina najdaljšega suhega obdobja v letu je bila 26 dni, vodni primanjkljaj (t.j. kumulativno več evapotranspiracije kot padavin) pa je nastopil v 65 dneh, od tega jih je bilo 35 poleti, kar ni tako izrazita težava kot na primer na Obali. Namakalni sistemi se že vzpostavljajo, vendar pa KSS opozarja na težave z zajetjem Vogršček.

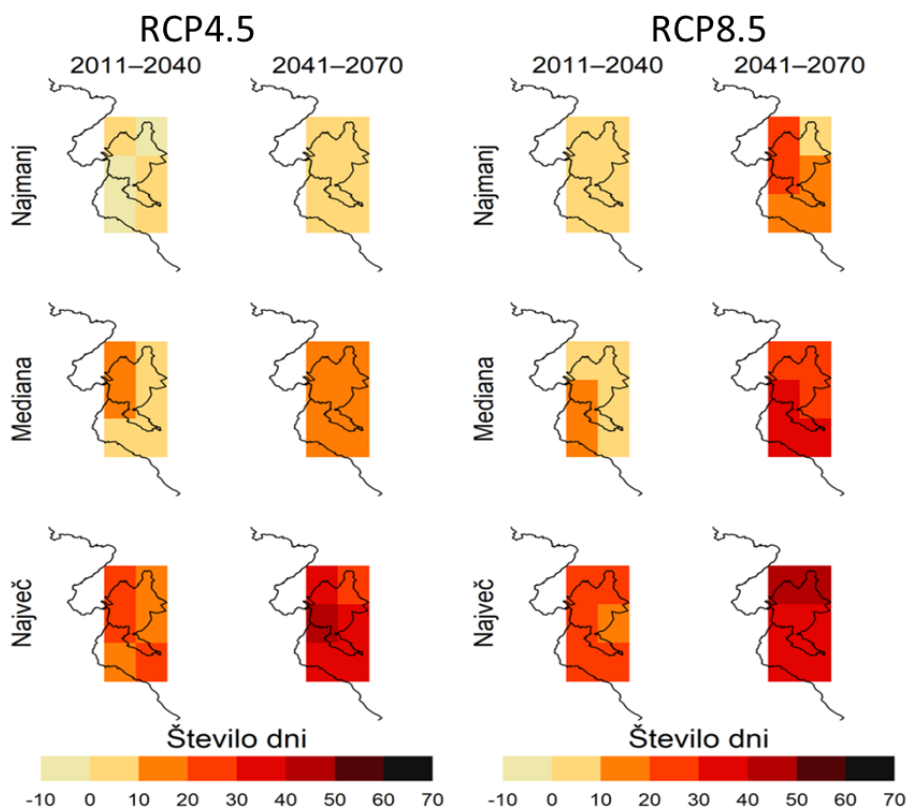
Ob neenakomerni porazdelitvi padavin imajo v občini občasno težave tudi s presežkom padavin. Izračuni kažejo, da je bilo v referenčnem obdobju v povprečju 6 dni letno s padavinami nad 50 mm. Izpostavljenost močnejšim padavinam vodi v izpiranje hranil, zastajanje vode na površini pa tudi erozijo in plazenje. Glede na ostalo Slovenijo je ocenjena kot zmerna (ocena 3). Sneg zapade

v nekoliko večji meri v zaledju na višje ležečih predelih, kar predstavlja nekaj zalog vode. Izpostavljenost je glede na ostalo Slovenijo zelo velika (ocena 5), hkrati pa je občina deloma že prilagojena na takšno stanje.

V povprečju je hitrost vetra precejšnja, a še pomembnejši so sunki vetra, ki jih težko opišemo s povprečnimi vrednostmi. Vetrna erozija pomeni, da veter odnaša zgornje plasti tal. Pri tem je izpostavljenost kmetijstva zelo velika (ocena 5), kot tudi drugod v Vipavski dolini zaradi značilne burje.

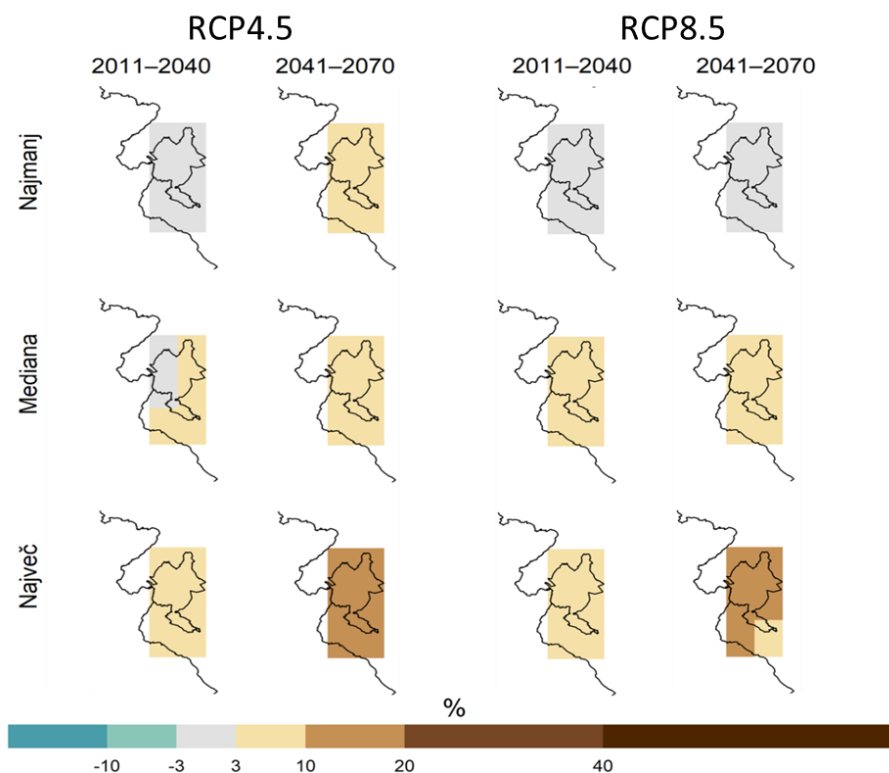
Izpostavljenost v prihodnjih obdobjih (Preglednica 6.7 in Preglednica 6.8) smo ocenili s pomočjo scenarijev podnebnih sprememb. Po zmerno optimističnem scenariju RCP4.5 pričakujemo v prvem obdobju (2011–2040) dvig povprečne poletne temperature zraka za 0,2 do 1,3 °C, v drugem obdobju (2041–2070) pa za 1,5 do 2,3 °C (vedno je predstavljeno odstopanje glede na referenčno obdobje). Še večje bodo spremembe po pesimističnem scenariju RCP8.5, in sicer v prvem obdobju za 0,8 do 1,0 °C in v drugem za 1,4 do 2,7 °C. S tem se bo zmerna izpostavljenost, ki velja za referenčno obdobje, v prvem obdobju po obeh scenarijih povečala na veliko (ocena 4), v drugem obdobju pa na zelo veliko (oceno 5), kar pomeni izrazito večje toplotne obremenitve in negativne vplive vročinskega stresa. Podoben signal dobimo za najnižje in najvišje dnevne temperature zraka. Vse temperaturne spremembe se bodo odvijale zelo enakomerno po celotnem območju občine, projekcije pa so zelo zanesljive. Hkrati se povečuje tudi število vročih dni, ki kot povprečje za celo občino še ni bilo tako veliko (13 dni), kot v mestu samem (22 dni). Po scenariju RCP4.5 lahko v povprečju na območju občine v prvem obdobju pričakujemo od 14 do 23 vročih dni in v drugem od 25 do 32, po scenariju RCP8.5 pa v prvem od 18 do 23 vročih dni in v drugem obdobju od 25 do 37. Predvsem v drugem obdobju to pomeni veliko več vročinskega stresa za rastline in toplotne obremenitve za delavce v kmetijstvu in živino. Izpostavljenost se bo v kot pri temperaturi tudi tu v prvem obdobju povečala na veliko (ocena 4) in v drugem na zelo veliko (ocena 5), pri čemer se moramo zavedati, da bodo negativne posledice vročinskega stresa v nižinskem delu še veliko izrazitejše.

Od temperatur je odvisna tudi dolžina rastne dobe, ki je bila v referenčnem obdobju v povprečju za območje občine glede na ostalo Slovenijo srednje dolga, zato je tu lahko učinek segrevanja še pozitiven. Po RCP4.5 pričakujemo v prvem obdobju podaljšanje rastne dobe do 19 dni, v drugem obdobju pa podaljšanje za od 6 do kar 34 dni. Po RCP8.5 pa v prvem obdobju podaljšanje od 4 do 24 dni in v drugem za 17 do 40 dni. Prostorsko so te spremembe manj enakomerno porazdeljene (Slika 6.2). Podaljšanje rastne dobe pomeni možnosti za kmetovanje v daljšem časovnem obdobju. Izpostavljenost se bo v prvem obdobju po obeh scenarijih in v drugem obdobju po scenariju RCP4.5 zmanjšala na majhno (ocena 2), v drugem obdobju po RCP8.5 pa celo na neznatno (ocena 1). Ob vsakem zgodnejšem začetku primernih pogojev za rast pa moramo biti pozorni, saj lahko naknadni vdori hladnega zraka v takem primeru povzročijo veliko škodo, kar tudi v občini Nova Gorica vsakih nekaj let predstavlja težavo v sadjarstvu na izpostavljenih nižji legah. V povprečju je bilo v referenčnem obdobju izredno malo pozeb in prav tako ne pričakujemo poslabšanja izpostavljenosti (ostaja neznatna, ocena 1), vendar je z modelskimi projekcijami težko oceniti, kaj se bo v prihodnje zgodilo s poznimi prodori mrzlega zraka. Zaradi dolge rastne dobe je zato pomembno, da se pripravimo in ob napovedi poskusimo zaščititi rastline pred pozebo z oroševanjem.



Slika 6.2: Odklon dolžine rastne dobe (število dni) po scenarijih RCP4.5 (LEVO) in RCP8.5 (DESNO) v obdobjih 2011–2040 in 2041–2070 glede na referenčno obdobje 1981–2010 (Vir: ARSO, 2020).

Neposredno so z dvigom temperature zraka povezane tudi večje količine vode, ki se z vodnih površin in rastlin izgublja z evapotranspiracijo. V referenčnem obdobju je bila izpostavljenost zmerna, ob segrevanju ozračja pa se lahko stopnjuje v smislu večje sušnosti. V prvem obdobju (Slika 6.3 levo) se bo po obeh scenarijih referenčna evapotranspiracija poleti povečala največ za okoli 5 %, v drugem obdobju (Slika 6.3 desno) pa za od 6 do največ 10 %, izpostavljenost v obeh primerih ostane zmerna (ocena 3), predvsem na račun višje ležečega zaledja.



Slika 6.3: Odklon vsote poletne referenčne evapotranspiracije po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v obdobjih 2011–2040 in 2041–2070 glede na referenčno obdobje 1981–2010 (Vir: ARSO, 2020).

Spremembe padavin so precej bolj negotove kot segrevanje. Projekcije po obeh scenarijih in za obe obdobji tudi za območje Nove Gorice kažejo za pomlad in poletje različne modelske vrednosti, tako zmanjšanja kot na drugi strani tudi povečanja količine padavin. V takem primeru, ko so modelske vrednosti različnih predznakov, je navajanje številke večjemu zavajajoče, ker signal ni enoten. Dosedanji trend sicer kaže na desetletje dobre 4 % zmanjšanje količine tako pomladnih kot tudi poletnih padavin. Predvsem težave povzročajo že opaženi spremenjeni vzorci padavin, pri čemer predvsem poleti večje količine dežja padejo v obliki močnejših nalivov in v manjšem številu dni, torej padavine niso enakomerno porazdeljene. Takšne spremembe lahko vodijo v večje težave s sušami in poplavami. Po modelski oceni bo sicer izpostavljenost pomanjkanju padavin ostala zmerna (ocena 3) ali se celo zmanjšala na majhno (ocena 2), vendar ocenjujemo, da se bodo zaradi neenakomerne razporejenosti sedanje težave stopnjevale. Težave z namakalnimi sistemi oz. dostopnostjo vode za namakanje je potrebno začeti reševati takoj.

Pri projekcijah za število dni s količino padavin nad 50 mm so modeli enotnejši, približno enako (v povprečju en dan več) bo intenzivnejših nalivov na tem območju tudi v prihodnje, izpostavljenost ostaja zmerna (ocena 3). To je potrebno upoštevati in zavarovati stalna poplavna območja. V višjih legah zelo velik trend zmanjševanja trajanja snežne odeje izrazito zmanjšuje zaloge vode, ki spomladi zagotavljajo nekaj oskrbe z vodo kmetijskim posevkom. Modelske projekcije kažejo zelo veliko zmanjšanje v prvem in še nadalje v drugem obdobju.

Projekcije modelov za hitrost vetra so zelo negotove in za povprečno hitrost ne kažejo posebnih sprememb, sunke vetra pa na splošno modeliramo še težje. Ker smo v referenčnem obdobju

izpostavljenost vetrni eroziji ocenili kot zelo veliko, saj gre v Vipavski dolini za največjo izpostavljenost v Sloveniji, smo tudi za prihodnji obdobji obdržali enako oceno (5).

Preglednica 6.7: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika izpostavljenosti kmetijstva na podnebje po scenariju RCP4.5.

Ocena spremenljivk izpostavljenosti v kmetijstvu po scenariju RCP4.5		Opisno	Kvantitativno	
			2011-2040	2041-2070
IZPOSTAVLJENOST	Povprečna poletna temperatura zraka	Izpostavljenost toplotni obremenitvi za kmete in živali se zelo poveča, zelo velike potrebe po hlajenju in vročinski stres rastlin, izpostavljenost velika do zelo velika.	4 (x = 0,71)	5 (x = 0,85)
	Povprečno letno število vročih dni (dnevna temperatura nad 30 °C)	Število vročih dni se izjemno poveča, izpostavljenost dolgotrajni toplotni obremenitvi in vročinskemu stresu postane velika do zelo velika.	4 (x = 0,66)	5 (x = 0,92)
	Dolžina rastle dobe za temperaturni prag 5 °C	Že tako precej dolga rastna doba se z višanjem temperatur podaljšuje. Izpostavljenost se zmanjša na majhno.	2 (x = 0,38)	2 (x = 0,32)
	Število dni s spomladansko pozebo (0 °C)	Verjetnost pozebe je kljub daljši rastni dobi še vedno neznatna, vendar težko napovedljiva in se občasno pojavi.	1 (x = 0)	1 (x = 0)
	Povprečna poletna referenčna evapotranspiracija	Poraba vode se z višanjem temperatur veča, izpostavljenost je še vedno zmerna, vendar tudi na račun nižjih vrednosti v višje ležečih območjih.	3 (x = 0,47)	3 (x = 0,54)
	Povprečna pomladna višina padavin	Padavin je količinsko dovolj, izpostavljenost je majhna.	2 (x = 0,33)	2 (x = 0,32)
	Povprečna poletna višina padavin	Padavin poleti količinsko še ne primanjkuje, zato je izpostavljenost zmerna. Vendar pa neenakomerna porazdelitev pomeni večjo izpostavljenost suši, ki zahteva pripravljenost.	3 (x = 0,51)	3 (x = 0,58)
	Povprečno letno število dni s padavinami nad 50 mm	Izpostavljenost intenzivnim padavinam ostaja zmerna, potrebno je ukrepanje na stalno poplavnih kmetijskih površinah.	3 (x = 0,49)	3 (x = 0,49)

	Povprečno letno število dni s snežno odejo	Trajanje snežne odeje se zmanjšuje (še posebej v višje ležečem zaledju), izpostavljenost ostaja zelo velika, ker ni zalog vode.	5 (ocena)	5 (ocena)
	Sunki vetra	Izpostavljenost zaradi vetra ostaja velika.	5 (ocena)	5 (ocena)

Preglednica 6.8: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika izpostavljenosti kmetijstva na podnebje po scenariju RCP8.5.

Ocena spremenljivk izpostavljenosti v kmetijstvu po scenariju RCP8.5		Opisno	Kvantitativno	
			2011-2040	2041-2070
IZPOSTAVLJENOST	Povprečna poletna temperatura zraka	Izpostavljenost toplotni obremenitvi za kmete in živali se zelo poveča, zelo velike potrebe po hlajenju in vročinski stres rastlin, izpostavljenost velika do zelo velika.	4 (x = 0,73)	5 (x = 0,90)
	Povprečno letno število vročih dni (dnevna temperatura nad 30 °C)	Število vročih dni se izjemno poveča, izpostavljenost dolgotrajni toplotni obremenitvi in vročinskemu stresu postane velika do zelo velika.	4 (x = 0,66)	5 (x = 0,99)
	Dolžina rastne dobe za temperaturni prag 5 °C	Srednje dolga rastna doba se z višanjem temperatur podaljšuje po celi občini. Izpostavljenost se zmanjša na majhno oz. neznatno.	2 (x = 0,38)	1 (x = 0,19)
	Število dni s spomladansko pozebo (0 °C)	Povečana možnost škode zaradi pozebe je kljub daljši rastni dobi še vedno neznatna, a je potrebna pazljivost zaradi poznih vdorov hladnega zraka.	1 (x = 0)	1 (x = 0)
	Povprečna poletna referenčna evapotranspiracija	Poraba vode se z višanjem temperatur veča, izpostavljenost ostaja zmerna, a precej na račun višje ležečega zaledja.	3 (x = 0,49)	3 (x = 0,52)
	Povprečna pomladna višina padavin	Padavin je količinsko spomladi dovolj, zato je izpostavljenost zmerna oz. majhna.	3 (x = 0,43)	2 (x = 0,31)
	Povprečna poletna višina padavin	Padavin je tudi poleti količinsko dovolj, a so slabo razporejene, zato moramo kljub zmerni izpostavljenosti posebno pozornost nameniti sušam.	3 (x = 0,50)	3 (x = 0,47)

	Povprečno letno število dni s padavinami nad 50 mm	Izpostavljenost intenzivnim padavinam ostaja zmerna, potrebno je ukrepanje na stalno poplavnih kmetijskih površinah.	3 (x = 0,49)	3 (x = 0,49)
	Povprečno letno število dni s snežno odejo	Trajanje snežne odeje se zmanjšuje (še posebej v višje ležečem zaledju), izpostavljenost ostaja zelo velika, ker ni zalog vode.	5 (ocena)	5 (ocena)
	Sunki vetra	Izpostavljenost zaradi vetra ostaja velika.	5 (ocena)	5 (ocena)

V nadaljevanju opisujemo spremenljivke, ki sestavljajo kazalnik občutljivosti. Grafično so glede na ostalo Slovenijo prikazane v prilogi (7.1.1). Za te spremenljivke ne moremo predvideti, kako se bodo v prihodnje spremenile, zato jih obravnavamo enako tudi pri spremenjeni izpostavljenosti zaradi podnebnih sprememb (Preglednica 6.9). Delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč na ravni te občine je majhen ($x=0,16$), kar pomeni neznatno občutljivost kmetijske pridelave na trenutno poplavno ogroženost kmetijskih zemljišč (ocena 1) - kljub temu pa so po izkušnjah poplave reke Vipave za nekatera zemljišča problematične. Delež kmetijskih zemljišč z nizko boniteto je precej velik ($x=0,60$), za slabi dve tretjini kmetijskih zemljišč na območju pomeni nizka proizvodna sposobnost neugodne lastnosti tal, klime, reliefa in posebnih vplivov (ocena 3, na meji s 4). Skoraj vsa kmetijska zemljišča v uporabi v občini (96 %) imajo omejene možnosti za kmetijsko dejavnost ($x=0,96$), to seveda pomeni zelo veliko občutljivost (ocena 5). V Goriški regiji je delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem bruto domačem proizvodu precej velik ($x=0,53$), kar kaže na zmerno občutljivost (ocena 3). V regiji je zaznati rast števila zaposlenih v kmetijskih dejavnostih, kar nakazuje na potencialno pozitivne spremembe v kmetijstvu in neznatno občutljivost ($x=0$, ocena 1). Na ravni občine je zaznati rahlo povečevanje obsega kmetijskih površin v uporabi ($x=0,42$), glede na ostalo Slovenijo gre za zmerno občutljivost (ocena 3). Boljša je starostna struktura prebivalstva, manj je kmetijstvo občutljivo, ker se hitreje odziva in prilagaja ter je manj občutljivo na vročino. V občini beležimo srednje ugodno (ocena 3, skoraj 4) povprečno starost nosilca kmetijskega gospodarstva ($x=0,59$) in nekoliko manj ugodno (ocena 4) povprečno starost članov kmetijskega gospodarstva ($x=0,64$).

Preglednica 6.9: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika občutljivosti kmetijstva na podnebje (v referenčnem obdobju 1981–2010 in enako v prihodnje).

Kazalnik	Spremenljivka	Opisno	Kvantitativno
OBČUTLJIVOST	Delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč	Delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč je majhen, kar pomeni neznatno občutljivost, vendar se je treba zavedati težav ob reki Vipavi.	1 (x = 0,16)
	Delež kmetijskih zemljišč z boniteto ≤ 40	Delež kmetijskih zemljišč z nizko boniteto je 60 %, toliko kmetijskih zemljišč na območju občine ima nizko proizvodno sposobnost zaradi neugodnih lastnosti tal, klime, reliefa in posebnih vplivov.	3 (x = 0,60)

Delež kmetijskih zemljišč v uporabi v območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost	Skoraj vsa kmetijska zemljišča v uporabi na tem območju imajo omejene možnosti za kmetijsko dejavnost, kar dela občino najbolj občutljivo.	5 (x = 0,96)
Delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem bruto domačem proizvodu	V Goriški regiji je delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem bruto domačem proizvodu srednje velik, občutljivost je zmerna.	3 (x = 0,53)
Indeks rasti števila zaposlenih v kmetijski dejavnosti	V Goriški regiji je zaznati rast števila zaposlenih v kmetijskih dejavnostih, kar nakazuje na potencialno pozitivne spremembe v kmetijstvu.	1 (x = 0)
Indeks rasti kmetijskih zemljišč v uporabi	Na ravni občine je zaznati rahlo povečevanje obsega kmetijskih površin v uporabi, kar pomeni zmerno občutljivost.	3 (x = 0,42)
Povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva	Boljša je starostna struktura prebivalstva, manj je kmetijstvo občutljivo, ker se hitreje odziva in prilagaja. V občini beležimo srednje ugodno povprečno starost nosilca kmetijskega gospodarstva.	3 (x = 0,59)
Povprečna starost članov kmetijskega gospodarstva	Boljša je starostna struktura prebivalstva, manj je kmetijstvo občutljivo, ker se hitreje odziva in prilagaja. V občini beležimo veliko občutljivost zaradi povprečne starosti članov kmetijskega gospodarstva.	4 (x = 0,64)

6.1.5. Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja kmetijstvo

Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika sposobnosti prilagajanja na podnebne spremembe (Preglednica 6.10) so delno določene za regijo in delno za občino, glede na dostopnost podatkov. Grafično so glede na ostalo Slovenijo prikazane v prilogi (0). V Goriški regiji je delež bruto dodane vrednosti kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti srednje ugoden (x=0,5, ocena 3), prav tako tudi razmerje med standardnim prihodkom in polnovredno delovno močjo kmetijskega gospodarstva (x=0,45). Neznatno sposobnost prilagajanja (ocena 5) ima občina zaradi izredno majhnega deleža kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi (x=0,12) in ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi (x=0,12) ter zaradi majhnega deleža kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi (x=0,17). Razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi je v regiji bolj ugodno (x=0,58), kar kaže na zmerno, skoraj veliko sposobnost prilagajanja (ocena 3), po drugi strani pa je delež povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu zelo majhen (x=0,07) in kaže na neznatno sposobnost prilagajanja (ocena 5). Kot je navedeno v metodologiji, je za kazalnik ranljivosti 'suša - zaloge vode' uporabljeno povprečje vseh navedenih spremenljivk, za ostale štiri kazalnike ranljivosti pa povprečje vseh spremenljivk razen deleža kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi.

Preglednica 6.10: Kvantitativne ocene spremenljivk kazalnika sposobnosti prilagajanja kmetijstva na podnebje (v referenčnem obdobju 1981–2010 in enako v prihodnje).

Kazalnik	Spremenljivka	Opisno	Kvantitativno
SPOSOBNOST PRILAGAJANJA	Delež bruto dodane vrednosti kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti	V Goriški regiji je delež bruto dodane vrednosti kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti srednje ugoden in kaže na zmerno sposobnost prilagajanja.	3 (x = 0,50)
	Razmerje med standardnim prihodkom in polnovredno delovno močjo kmetijskega gospodarstva	V Goriški regiji je razmerje med standardnim prihodkom in polnovredno delovno močjo kmetijskega gospodarstva srednje ugodno in kaže na zmerno sposobnost prilagajanja.	3 (x = 0,45)
	Delež kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi	Neznatno sposobnost prilagajanja ima občina zaradi izredno majhnega deleža kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi.	5 (x = 0,12)
	Razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi	V Goriški regiji je razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi ugodno in kaže na srednjo, skoraj že veliko sposobnost prilagajanja.	3 (x = 0,58)
	Delež povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu	V Goriški regiji je delež povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu majhen in kaže na neznatno sposobnost prilagajanja.	5 (x = 0,07)
	Delež kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi	Neznatno sposobnost prilagajanja ima občina zaradi majhnega deleža kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi.	5 (x = 0,12)
	Delež kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi	Neznatno sposobnost prilagajanja ima občina zaradi majhnega deleža kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi in težav z virom.	5 (x = 0,17)

Glede namakanja Kmetijsko svetovalna služba dodaja, da bi bilo potrebno urediti namakalni sistem iz akumulacije Vogršček, da bi nemoteno deloval in kmetom zagotovil nemoteno namakanje. Priporočljivo bi bilo tudi v sadjarski panogi čim več intenzivnih nasadov opremiti z namakalnim sistemom. Tudi vrtnarska panoga bi se prav gotovo razširila, če bi bilo omogočeno nemoteno namakanje in organiziran odkup pridelkov.

6.1.6. Ocena ranljivosti sektorja kmetijstvo

Ranljivost smo, kot je opisano v metodologiji, določili najprej ločeno za pet kazalnikov ranljivosti iz izbranih spremenljivk izpostavljenosti in občutljivosti (po matriki združeni v potencialni vpliv) in sposobnosti prilagajanja. Spremenljivke imajo vrednosti med 0 in 1 (x), ocene pa med 1 in 5,

kot je predstavljeno v prejšnjih dveh poglavjih. Posamezne spremenljivke in kazalniki so bili opisani že v prejšnjih poglavjih, zato je na tem mestu dodan le kratek opis (Preglednica 6.11).

Potencialni vpliv se v referenčnem obdobju pri posameznih kazalnikih ranljivosti močno razlikuje. Majhen (ocena 2), a na meji zmerne, je za neurja - poplave, kar pomeni, da je kmetijstvo delno izpostavljeno in občutljivo. Intenzivnih padavinskih dogodkov je v povprečju nekaj (6) letno, malo pa je kmetijskih zemljišč, izpostavljenih poplavam, vendar lahko pride tudi do zastajanja vode na kmetijskih zemljiščih. Dolžina rastne dobe je precej dolga, v povprečju jo krajšajo višje ležeča območja. Potencialni vpliv je zmeren (ocena 3), k čemur pripomorejo tudi površine z majhno boniteto in območja OMD. Izpostavljenost pozebi je po modelskih rezultatih nezatna, a ker izkušnje kažejo, da je spomladanska pozeba na bolj izpostavljenih območjih občasno prisotna, se je treba predvsem v sadjarstvu pripraviti tudi v tej smeri. Tudi potencialni vpliv toplotne obremenitve - vročinskega stresa je zmeren (ocena 3), čeprav je sama izpostavljenost vročini v nižjih legah lahko velika, občutljivost pa je manjša predvsem na račun dejstva, da je v Goriški regiji zaznati rast števila zaposlenih v kmetijskih dejavnostih. Vendar lahko pri tem zaradi skupno manjše ocene potencialnega vpliva dobimo lažen vtis, da vročina in naraščanje temperatur še ne predstavljata težav, kar pa gotovo ne drži. Potencialni vpliv vetra in suše pa je bil velik (ocena 4) že v referenčnem obdobju in bo tudi v prvem prihodnjem obdobju. Območje je s padavinami dobro preskrbljeno, a so (vedno bolj) neenakomerno razporejene, tudi veter pripomore k večjemu izhlapevanju. Na zaloge vode v snežni odeji v višjih delih občine so že v referenčnem obdobju lahko le malo računali, trajanje snežne odeje pa se izrazito zmanjšuje.

Rezultati so po ocenah za celotno preglednico enaki za referenčno obdobje in prvo prihodnje obdobje (2011–2040) po obeh scenarijih podnebnih sprememb. Pri kazalnikih ranljivosti se ocena razlikuje le za toplotno obremenitev - vročinski stres.

Ranljivost je zmerna (ocena 3) za rastno dobo in neurja - poplave, v referenčnem obdobju je bila zmerna tudi za toplotno obremenitev - vročinski stres. Velika (ocena 4) pa je ranljivost za veter in sušo - zaloge vode ter v prvem obdobju po obeh scenarijih tudi za toplotno obremenitev - vročinski stres. Skupna ocena za sektor kmetijstvo je za referenčno obdobje in prvo prihodnje obdobje ocenjena na veliko (4). Zaradi slabe sposobnosti prilagajanja (ocena 4) je nujno uvajati ukrepe na tem področju, ponekod pa lahko tudi zmanjšamo izpostavljenost in občutljivost.

Preglednica 6.11: Ranljivost kmetijstva, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja, v referenčnem obdobju 1981–2010 in po obeh scenarijih v obdobju 2011–2040.

Kazalnik ranljivosti	Potentialni vpliv opis	Ocena potencialnega vpliva		Sposobnost prilagajanja opis	Ocena sposobnosti prilagajanja		Ranljivost št. ocena (1-5)	Skupna ocena za sektor	
		št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)		št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)		št. ocena (1-5)	
Toplotna obremenitev in vročinski stres	Vpliv toplotne obremenitve na kmete in živali je zmeren, vendar tudi na račun razgibanega terena, v nižje ležečih delih je velik. Nastopijo lahko večje potrebe po hlajenju in vročinski stres rastlin. 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD. Pozitivna je rast števila zaposlenih v kmetijskih dejavnostih, srednje ugodna je povprečna starost nosilca, manj pa starost članov kmetijskega gospodarstva.	3		Srednje ugodno je razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi, razmerje med standardnim prihodkom in polnovredno delovno močjo kmetijskega gospodarstva ter delež bruto dodane vrednosti kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti. Neznatna pa je sposobnost prilagajanja zaradi nizkega deleža kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi in kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi ter nizkih povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodvu. Pri kazalniku 'suša - zaloge vode' je prav tako nizek delež kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi.	4	3/4*			
Suša - zaloge vode	Padavin je spomladi in poleti količinsko dovolj, a so neenakomerno porazdeljene. Sušna obdobja se redno pojavljajo (tudi škoda), pripravljeni moramo biti na namakanje. Snežna odeja ne zagotavlja velikih zalog vode in se še zmanjšuje. 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD.	4			4	4			
Rastna doba	Rastna doba je med daljšimi v Sloveniji in ne predstavlja večjih omejitev, občasno pa se na izpostavljenih legah pojavlja pozeba. 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina kmetijskih zemljišč v uporabi je na območjih z OMD, rast obsega kmetijskih zemljišč v uporabi pa je majhna.	3			4	3	4		
Neurja - poplave	Izpostavljenost intenzivnim padavinam je na tem območju zmerna, delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč je majhen, a pomemben ob reki Vipavi. V Goriški regiji je delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem BDP srednje velik. Vpliv je majhen, a na meji zmernege.	2			4	3			
Veter	Izpostavljenost vetru je na območju občine zelo visoka, 60 % kmetijskih zemljišč v uporabi ima slabo proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD. V Goriški regiji je delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem BDP srednje velik.	4			4	4			

*le ocena ranljivosti za kazalnik 'toplotna obremenitev in vročinski stres' je v referenčnem obdobju 3 in v prvem obdobju po obeh scenarijih 4

6.1.7. Ocena tveganja sektorja kmetijstvo

Tveganje ocenjujemo kot spremembo ranljivosti zaradi vplivov podnebnih sprememb. Ti se v kmetijstvu v večini kažejo kot spremenjena izpostavljenost, zato smo iz modelskih vrednosti projekcij podnebnih sprememb izračunali nove vrednosti spremenljivk v kazalniku izpostavljenosti. Spremembe so opisane že v poglavju o potencialnih vplivih, tu pa so prikazane tabelarično s kratkim opisom (Preglednica 6.12).

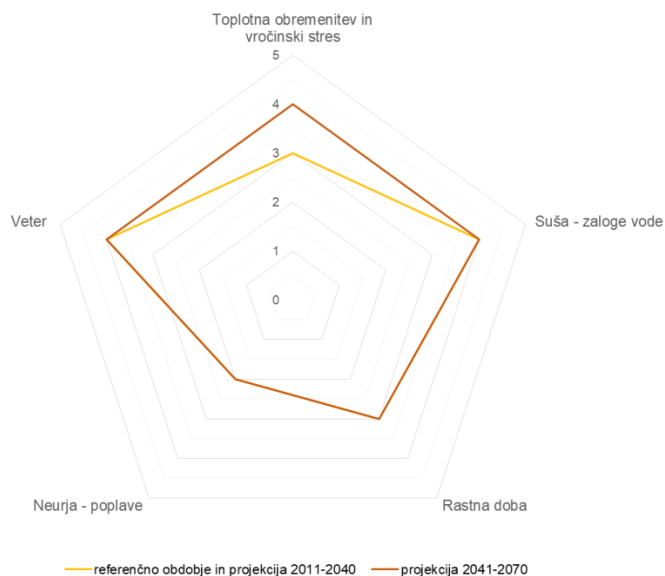
Kot smo že izpostavili pri opisu ranljivosti, se ta po obeh scenarijih podnebnih sprememb v prvem obdobju ne bo spremenila (razen za kazalnik toplotna obremenitev - vročinski stres), enako velja za potencialni vpliv, čeprav se bo sama izpostavljenost pri večini kazalnikov zaradi podnebnih sprememb povečala. V drugem obdobju (2041–2070) prav tako po modelskih projekcijah predvidevamo vse ocene enako kot v prvem obdobju z izjemo potencialnega vpliva toplotne obremenitve - vročinskega stresa, ki se poveča na velikega (ocena 4). Ocene ranljivosti po posameznih kazalnikih in skupno ostanejo enake, zato je tudi tveganje ocenjeno kot veliko (ocena 4).

Na območju Mestne občine Nova Gorica so že v referenčnem obdobju opažali težave zaradi vetra, občasno poplav reke Vipave in zastajanja vode na kmetijskih zemljiščih, poletnih suš in vročine ter občasnih pozeh v izpostavljenih legah. Zaradi podnebnih sprememb z veliko gotovostjo pričakujemo pogostejše ekstremne vremenske dogodke in se tem večje tveganje. (Slika 6.4, Slika 6.5). Občutljivost in sposobnost prilagajanja smo obravnavali kot nespremenjeni, zato na zmanjšanje tveganja lahko vplivamo z izvajanjem primernih ukrepov.

Preglednica 6.12: Ranljivost kmetijstva, sestavljena iz petih kazalnikov ranljivosti s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja, po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v drugem obdobju (2041–2070) in ocena tveganja.

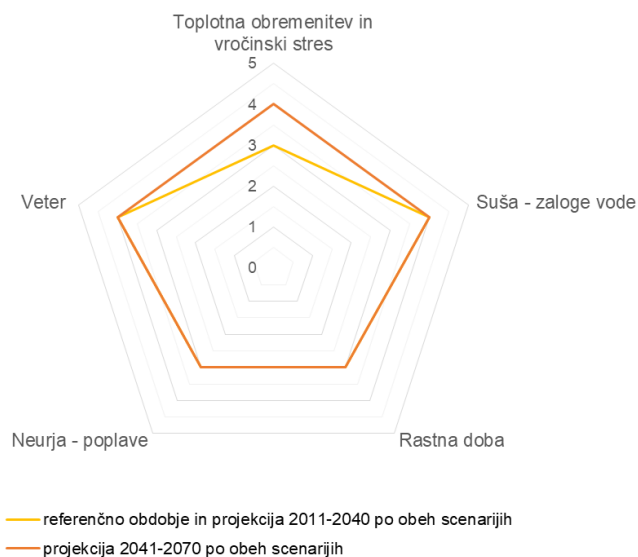
Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv	Ocena potencialnega vpliva	Sposobnost prilagajanja	Ocena sposobnosti prilagajanja	Ranljivost	Skupna ocena za sektor	Skupna ocena tveganja
	opis	št. ocena (1-5)	opis	št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)	št. ocena (1-5)
Toplotna obremenitev in vročinski stres	Vpliv toplotne obremenitve na kmete in živali se zelo poveča, zato bo velik do zelo velik. Pogoste bodo večje potrebe po hlajenju in izrazit vročinski stres rastlin. 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD. Pozitivna je rast števila zaposlenih v kmetijskih dejavnostih, srednje ugodna je povprečna starost nosilca, manj pa starost članov kmetijskega gospodarstva.	4	Srednje ugodno je razmerje med povprečnimi plačili ukrepov kmetijske politike in povprečno površino kmetijskih zemljišč v uporabi, razmerje med standardnim prihodkom in polnovredno delovno močjo kmetijskega gospodarstva ter delež bruto dodane vrednosti kmetijske dejavnosti v skupni bruto dodani vrednosti. Neznatna pa je sposobnost prilagajanja zaradi nizkega deleža kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi in kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi ter nizkih povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu. Pri kazalniku 'suša - zaloge vode' je prav tako nizek delež kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi.	4	4	4	4
Suša - zaloge vode	Padavin je spomladi in poleti količinsko dovolj, a so zelo neenakomerno porazdeljene. Sušna obdobja se bodo pogosto pojavljala (tudi škoda), namakalni sistemi bodo za uspešno pridelavo nujni. Snežna odeja ne bo več predstavljala nobenih zalog vode. 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD.	4		4	4		
Rastna doba	Rastna doba se še podaljša, na izpostavljenih legah se lahko pojavlja pozeba. Izpostavljenost se zmanjša, občutljivost ostaja. 60 % kmetijskih zemljišč ima nizko proizvodno sposobnost, večina kmetijskih zemljišč v uporabi je na območjih z OMD, rast obsega kmetijskih zemljišč v uporabi pa je majhna.	3		4	3		
Neurja - poplave	Izpostavljenost intenzivnim padavinam je na tem območju zmerna, delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč je majhen, a pomemben ob reki Vipavi. V Goriški regiji je delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem BDP srednje velik. Vpliv je majhen, a na meji zmernege.	2		4	3		
Veter	Izpostavljenost vetru je na območju občine zelo visoka, 60 % kmetijskih zemljišč v uporabi ima slabo proizvodno sposobnost, večina je na območjih z OMD. V Goriški regiji je delež povprečne letne škode zaradi vremensko pogojenih naravnih nesreč v povprečnem BDP srednje velik.	4		4	4		

Potencialni vplivi na kazalnike ranljivosti v kmetijstvu



Slika 6.4: Prikaz ocen potencialnih vplivov za pet kazalnikov ranljivosti v kmetijstvu v referenčnem obdobju ter v prvem in drugem obdobju po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5.

Ranljivost kmetijstva na podnebne spremembe



Slika 6.5: Prikaz kazalnikov ranljivosti kmetijstva na podnebne spremembe v referenčnem obdobju 1981-2010 in po obeh scenarijih v obdobju 2011-2040 (*le ocena ranljivosti za kazalnik 'toplotna obremenitev in vročinski stres' je v referenčnem obdobju 3 in v prvem obdobju po obeh scenarijih 4 - glej preglednico 6.11) ter 2041-2070.

6.1.8. Ukrepi za prilagajanje na podnebne spremembe v kmetijstvu

Na podlagi strokovnih izhodišč ocene ranljivosti so bila določena naslednja pomembna področja ukrepanja (PPU), razvrščena so po pomembnosti:

PPU1	ureditev možnosti namakanja (povečati delež kmetijskih zemljišč z možnostjo namakanja na podlagi investicij v napravo namakalnih sistemov in sanacijo zadrževalnika Vogršček ter možnosti zajema vode še iz drugih virov), sistemi bodo služili tudi večji možnosti aktivne zaščite rastlin proti pozebi
PPU2	agrotehnični ukrepi za odpravo zastajanja vode na kmetijskih zemljiščih
PPU3	povečevanje deleža pridelave v pokritih površinah (investicije v izgradnjo steklenjakov in plastenjakov)
PPU4	investicije v protitočne mreže v trajnih nasadih
PPU5	uvajanje učinkovitih protivetrnih zaščit
PPU6	zaščita pred divjadjo na poljih
PPU7	izobraževanje in ozaveščanje ljudi o ranljivosti in tveganju zaradi podnebnih sprememb (npr. toplotne obremenitve)
PPU8	lokalna oskrba s hrano in večja organiziranost odkupa pridelkov in izdelkov s kmetij
PPU9	načrtovanje spremembe sortimenta glede na predvidene toplotne razmere in dolžino rastne dobe ter uporaba odpornejših sort
PPU10	izdelava kart ogroženosti zaradi posameznih vremenskih ekstremov in upoštevanje le-teh pri urbanističnem načrtovanju, učinkovit sistem opozarjanja pred nevarnimi vremenskimi dogodki
PPU11	z ustrezno kmetijsko politiko spodbujati povečevanje obsega kmetijskih površin
PPU12	z ustrezno kmetijsko politiko izboljševati starostno strukturo kmetijskih gospodarstev (podpirati mlade prevzemnike + omogočiti zaposlovanje)
PPU13	povečati delež kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi
PPU14	povečati delež povprečnih letnih investicij za varstvo okolja
PPU15	spodbujati k ekološkemu kmetovanju
PPU16	ustrezen monitoring okolja, sprotne analize stanja okolja in spremljanje sprememb okolja

Na podlagi posvetovanja z deležniki je bil določen končni nabor ukrepov, ki je podrobno opredeljen v poglavju **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti..** Za vodenje evidence izvajanja posameznih ukrepov iz Programa razvoja podeželja je odgovorna Agencija RS za kmetijske trge in razvoj podeželja. Za spremljanje ukrepov, ki jih preko svojega proračuna izvajajo občine, so odgovorne Občine. Medsektorsko priporočamo, da Občina poskrbi za pripravo kart ogroženosti zaradi vremenskih ekstremov (PPU10) in izobraževanje/ozaveščanje občanov o podnebnih spremembah, ranljivosti in ogroženosti zaradi njih ter možnostih blaženja in prilagajanja (PPU7).

Če povzamemo še mnenje Kmetijske svetovalne službe, je potrebno urediti namakalni sistem iz akumulacije Vogršček, da bi sistem nemoteno deloval. V sadjarski panogi bi bilo priporočljivo čim več intenzivnih nasadov zaščititi s protitočnimi mrežami in jih opremiti z namakalnim sistemom. V vrtnarski panogi pa zagotoviti čim več pokritih površin (rastlinjakov), kar bi omogočilo lažje

pridelovanje vrtnin, zaščito pred podnebnimi nepravilnostmi ter večje pridelke. Pri tem se zaradi Zakona o kmetijskih površinah pojavljajo težave z umestitvijo v prostor. Tudi vrtnarska panoga bi se prav gotovo razširila, če bi bilo omogočeno nemoteno namakanje in organiziran odkup pridelkov. Spodbujajo še k sajenju medonosnih rastlin zaradi čebel.

6.1.9. Ključna sporočila sektorja kmetijstvo

V občini je bilo leta 2018 4070 ha kmetijskih površin v uporabi, obseg se rahlo povečuje. Velika večina kmetijskih zemljišč je na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost, kar predstavlja (poleg starosti članov kmetijskih gospodarstev) veliko občutljivost kmetijstva na podnebne spremembe (poglavji 6.1.3 in 6.1.4), ostali dejavniki manjšo. Močni sunki vetra in malo dni s snežno odejo predstavljajo zelo veliko izpostavljenost kmetijstva podnebnju. Po scenarijih podnebnih sprememb pričakujemo dodatno veliko do zelo veliko izpostavljenost zaradi višjih poletnih temperatur, ki že sedaj v nižjih legah pomenijo veliko obremenitev. Pri padavinah je bolj kot količina težava razporeditev. Sposobnost prilagajanja podnebnim spremembam (poglavje 6.1.5) je v povprečju majhna, najbolj zaradi regijsko zelo majhnega deleža povprečnih letnih investicij za varstvo okolja v povprečnem letnem bruto domačem proizvodu, majhnega deleža kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali z dopolnilnimi dejavnostmi ter majhnega deleža kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi. Ranljivost na podnebne spremembe (poglavje 6.1.6) je v referenčnem in prvem obdobju projekcij (2011–2040) po obeh scenarijih podnebnih sprememb zmerena za kazalnika rastna doba in neurja - poplave. Velika je ranljivost za sušo - zaloge vode in veter. Le pri kazalniku toplotna obremenitev in vročinski stres se prvo obdobje razlikuje od referenčnega - v referenčnem je ocenjena ranljivost zmerena, v prvem obdobju pa velika. Skupna ocena ranljivosti za sektor kmetijstvo je ocenjena na veliko. V drugem obdobju (2041–2070) bo pri kazalniku ranljivosti toplotna obremenitev in vročinski stres po obeh scenarijih potencialni vpliv velik (prej zmeren). Skupna ranljivost sektorja bo še naprej velika in ocenjena na 4, prav tako tudi tveganje. Zavedati se moramo, da so številčne ocene lahko zavajajoče z vidika enake ocene, a da je tudi razpon znotraj ene ocene velik in se zato ranljivost vseeno povečuje. Med glavnimi prioritetskimi področji ukrepanja so: ureditev namakalnih sistemov in zajetja Vogršček (skupno urejanje vodnih pravic in prioritete), agrotehnični ukrepi za odpravo zastajanja vode, povečevanje deleža pridelave v pokritih površinah, investicije v protitočne mreže, uvajanje protivetrnih zaščit in zaščit pred divjadjo, izobraževanje, prioriteta lokalna oskrba, spremembe sortimenta, spodbujanje ekološkega kmetovanja, mladih prevzemnikov, dopolnilnih dejavnosti ipd. Na podlagi posvetovanja z deležniki je bil določen končni nabor ukrepov (27) s prioriteta, ki je opredeljen v poglavju **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.**

6.1.10. Viri

- ARSO, 2020. Agencija RS za okolje. Projekcije podnebnih sprememb za izbrane spremenljivke po naročilu.
- GURS, 2020. Boniteta kmetijskih zemljišč: vektorski sloj. Ljubljana, GURS, 2020.
- KOCIPER D. *Kazalniki ranljivosti slovenskega kmetijstva zaradi podnebja*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, 2020, 232 str. (v postopku zagovora)
- MKGP, 2020a. Dejanska raba kmetijskih in gozdnih zemljišč. Ljubljana, MKGP, 2020.
- MKGP, 2020b. Grafične enote rabe zemljišča kmetijskega gospodarstva. Ljubljana, MKGP, 2020.
- MKGP, 2020c. *Program razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020 - 8. sprememba (potrjena 23. 7. 2020)*. [citirano 13. 9. 2020] Dostopno na svetovnem spletu: <https://www.program-podezelja.si/sl/kaj-je-program-razvoja-podezelja-2014-2020>.
- MKGP, 2020d. Ukrepi Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano za prilagajanje na podnebne spremembe. Številka 354-10/2020/2, 30.4.2020, MKGP, 2020, 6 str.
- MKGP, 2020e. Območja z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost. Ljubljana, MKGP, 2020.
- Opozorilna karta poplav: vektorski sloji. Ljubljana, DRSV, 2020 (osebni vir KOCIPER D.)
- PARRY M. L., CANZIANI O. F., PALUTIKOF J. P., VAN DER LINDEN P. J., HANSON C.E. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 2007, 976 str.
- PINTAR M., GLAVAN M., TRATNIK M., CVEJIĆ R., ZUPANC V., KORPAR P., ZUPAN M., PRUS T., MIHELIČ R., GRČMAN H., SUHADOLC M., TIČ I., KRALJ T., FAZARINC R., MELJO J., KREGAR M., KRAJČIČ J., BIZJAK A., ZAKRAJŠEK J. *Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji, Ciljni raziskovalni program "Konkurenčnost Slovenije 2006-2013" v letu 2010, končno poročilo*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, 2012, 179 str.
- Predlog uredbe evropskega parlamenta in sveta o določitvi pravil o podpori za strateške načrte, ki jih pripravijo države članice v okviru skupne kmetijske politike (strateški načrti SKP) in se financirajo iz Evropskega kmetijskega jamstvenega sklada (EKJS) in Evropskega kmetijskega sklada za razvoj podeželja (EKSRP) ter o razveljavitvi Uredbe (EU) št. 1305/2013 Evropskega parlamenta in Sveta in Uredbe (EU) št. 1307/2013 Evropskega parlamenta in Sveta
- SKP, 2020. Skupna kmetijska politika po letu 2020. Ljubljana: MKGP, 2020. [citirano 13. 4. 2020] Dostopno na svetovnem spletu: <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/skupna-kmetijska-politika-po-letu-2020/>.
- SUŠNIK A., POGAČAR T. 2011. Vremensko povzročeni stresi kmetijskih rastlin v letu 2011. Ujma, št. 25, str. 81-92.
- VERTAČNIK G., BERTALANIČ R. (ur.), 2017. Podnebna spremenljivost Slovenije v obdobju 1961-2011. 3, Značilnosti podnebja v Sloveniji. Ljubljana: MOP, ARSO, 2017.

6.2. Sektor gozdarstvo

6.2.1. Metodologija sektorja gozdarstvo

Strokovna analiza vključuje oceno potencialnih vplivov podnebnih sprememb, ranljivosti in tveganja za sektor gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica, upoštevajoč razpoložljive podatke glede na predstavljene in pričakovane scenarije podnebnih sprememb v Sloveniji in na območju Mestne občine Nova Gorica.

Metodologija izdelave analize tveganja na podnebne spremembe za gozdarski sektor v Mestni občini Nova Gorica v največji možni meri sledi metodologiji iz Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo, 2. del:

https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-nb-29412-en-n.pdf.

Ocena tveganja na podnebne spremembe vključuje analizo obstoječega stanja gozdarstva in oceno potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor glede na naravno okolje in družbeno okolje.

Za vsakega smo določili kazalnike ranljivosti ter na podlagi ekspertne ocene njihov potencialni vpliv in sposobnost prilagajanja sektorja gozdarstvo na novonastali položaj. Za posamezni kazalnik smo s kvantitativnim določanjem utežili njihov vpliv in sposobnosti prilagajanja glede na ekspertna mnenja ter tako dobili oceno ranljivosti za posamezni kazalnik. Njihovo povprečje je dalo skupno ranljivost sektorja gozdarstvo v referenčnem obdobju 1981-2010.

Oceno tveganja za sektor gozdarstvo je podana kot sprememba ranljivosti v prihodnosti za obdobji 2011-2040 ter 2041-2070 glede na referenčno obdobje 1981-2010, pri čemer smo obravnavali scenarija RCP 4.5 in RCP 8.5 združeno, saj so pričakovane spremembe podnebja pri obeh scenarijih podobne. Na koncu smo predvideli tudi potrebne prilagoditvene ukrepe.

6.2.2. Zakonodajni okvir, okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov načrta na sektor gozdarstvo

Naloge javne gozdarske službe v Mestni občini Nova Gorica opravlja Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) skladno z Zakonom o gozdovih s spremembami in dopolnitvami (1993, 1998, 2007, 2010). Gozdovi v Mestni občini Nova Gorica spadajo v Gozdnogospodarsko območje (GGO) ZGS Tolmin ter so upravljavsko razdeljeni v pet gozdnogospodarskih enot (GGE), pri čemer večji del gozdov spada v GGE Banjšice, GGE Gorica, GGE Trnovo, manjši del pa v GGE Predmeja in GGE Most na Soči. Slednja zavzema le ozek pas gozdov neposredno na meji občine Nova Gorica in občine Tolmin. Manjši del gozdov občine spada v GGO ZGS Sežana, GGE Goriško. ZGS za vse gozdove ne glede na lastništvo pripravlja gozdnogospodarske načrte (GGN) v skladu s Pravilnikom o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih s spremembami in dopolnitvami (2006). Pri ciljih, usmeritvah in ukrepih GGN sledi tudi določilom Zakona o divjadi in lovstvu (2004, 2008), Pravilniku o gozdnih prometnicah (2004), Pravilniku o varstvu gozdov s spremembami in dopolnitvami (2009, 2016), Uredbi o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (2005, 2007, 2009, 2010, 2013, 2015), Uredbi o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (2004, 2007, 2008, 2012, 2013, 2013 - popr., 2013 - odl. US, 2014 in 2016), Resoluciji o nacionalnem gozdnem programu 2005-2012 (2007) ter Programu upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2015 do 2020

(2015, 2016), po katerem je GGN pomemben za prilagojeno gospodarjenje z gozdovi, vključenimi v območja Natura 2000.

Z lovsko upravljaljskega vidika večji del Mestne občine Nova Gorica spada v Zahodnovisokokraško lovsko upravljaljsko območje (LUO), manjši južni del pa v Primorsko LUO. Na območju občine se nahajajo lovišča Lijak, Gorica, Čepovan, Grgar, Trnovski gozd in manjši deli lovišč Anhovo, Čaven, Trebuša, ki spadajo v Zahodnovisokokraško LUO. Lovišči Tabor Dornberk, ter manjši del Fajti hrib pa spadata v Primorsko LUO.

Z gozdovi v lasti Republike Slovenije gospodari Družba Slovenski državni gozdovi d.o.o. (SiDG) v skladu z Zakonom o gospodarjenju z gozdovi v lasti Republike Slovenije (2016).

Na območju Mestne občine Nova Gorica se nahaja del krajinskega parka Južni obronki Trnovskega gozda, del krajinskega parka Zgornja Idrijca ter naravni spomeniki: Vitovlje; Jezero za brestom; Lijak in Skozno; Kraški izvir in naravni most s spodmolom; Sv. Danijel, Gozd Panovec; Kromberk, Hrasti; Skalnica - območje gore z Marijinim svetiščem; Grgar, Slatna, potok in ponorne jame; Smrečje v Trnovskem gozdu - mrazišče; velika Ledenica v Paradani, Udorna dolina z rastlinskim obratom in jamski splet.

Pogoje in pravila izvajanja del v gozdovih določajo številne zakonske podlage (Škrk in Triplat, 2019), ki so predstavljene v Prilogi 7.2.1.

6.2.3. Obstoječe stanje sektorja gozdarstvo

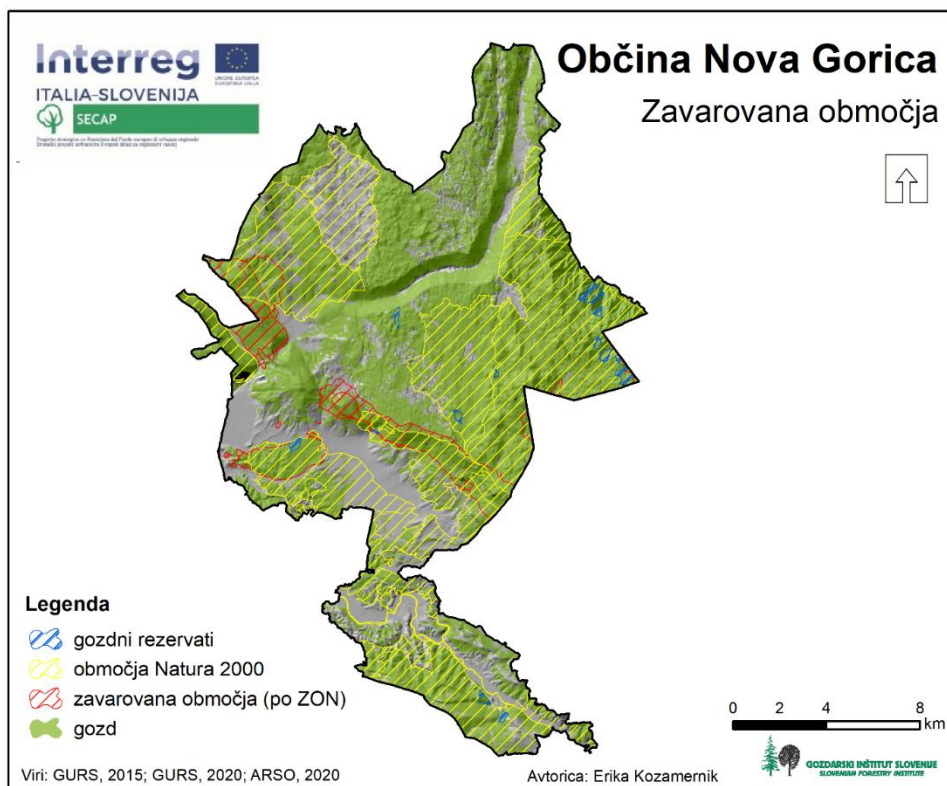
6.2.3.1. Gozdovi v Mestni občini Nova Gorica

Podatke o gozdovih v Mestni občini Nova Gorica smo pridobili iz gozdnogospodarskih načrtov Zavoda za gozdove Slovenije in podatkovne zbirke Gozdni fondi, ki jo ureja Zavod za gozdove Slovenije (ZGS, 2018, 2019).

Mestna občina Nova Gorica (v nadaljevanju MONG) je po površini deveta največja slovenska občina. Geografsko je zelo raznolika, saj se na tem območju stikajo in prepletajo dinarski, alpski in submediteranski svet, kar se kaže v mnogih geomorfoloških in vegetacijskih posebnostih. MONG obsega 280 km² in se na jugu dotika Krasa, na vzhodu Vipavske doline, na zahodu doline reke Soče, na severu pa pokriva del Trnovske in Banjske planote (TUS NG, 2016). Relief je zelo razgiban. Zahodni del dinarskega masiva, ki se dviga iz Vipavske doline in zaključuje v Soški dolini, predstavljata Trnovska in Banjska planota, ki ju ločuje Čepovanski suhi dol. Visoka dinarska planota Trnovskega gozda je močno zakrasela, zanj so značilne vrtače, udornice in številne kraške jame. Prehod med zakraselimi višjimi predeli in nižje ležečim flišnim gričevjem predstavljajo strma pobočja, ki jih prekinjajo vmesni erozijski jarki. Zanje so značilni številni zemeljski plazovi ter skalni podori. Gričevnat svet spodnje Vipavske doline je dokaj razgiban, zaradi erodibilne podlage je tam nastalo razgibano površje z veliko pestrostjo reliefnih oblik (grape, grebeni, hrbti, terase ...), za katerega so značilne razmeroma majhne višinske razlike in blaga položna pobočja. Najnižje dele predstavljajo naplavne ravnice reke Vipave, dolina Soče ter nekoliko višje ležeči Čepovanski dol. Ob spodnjem toku Soče se je izoblikoval širok ravninski pas Goriška raven. Flišno gričevje na obrobju planote Kras je bolj razgibano, mestoma močno razčlenjeno z erozijskimi jarki. Na karbonatnih kamninah, kjer je površje močno zakraselo, prevladujejo rendzine, ki prekrivajo 62 % celotne občine, na fliših pa evtrična rjava tla (23 %).

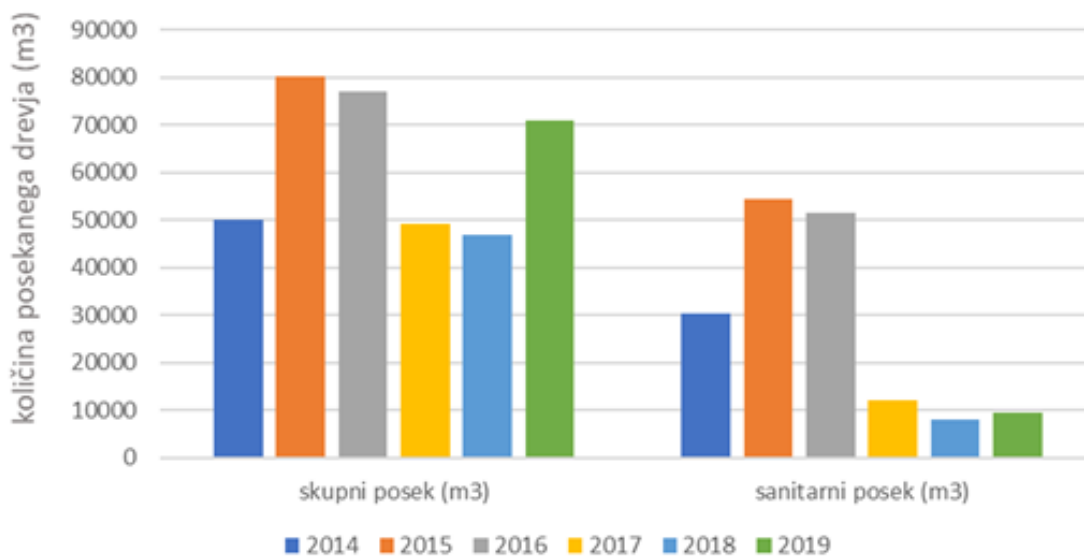
V MONG je po podatkih ZGS iz leta 2019 skupno 19.429 ha gozdov, kar predstavlja 69 % površine celotne občine (Slika 6.6). Prevladujeta dinarski jelovo-bukov gozd (*Omphalodo-Fagetum*), ki predstavlja 4.046,5 ha oziroma 20,8 % vseh gozdov, ter drugotni gozd črnega gabra in jesenske vilovine (*Seslerio autumnalis-Ostryetum*), ki predstavlja 4.036,8 ha oziroma 20,7 % vseh gozdov v MONG.

Lesna zaloga gozdov v MONG znaša 4.885.055 m³ oziroma 251 m³ ha⁻¹. Absolutni letni prirastek je ocenjen na 129.665,3 m³ ali 6,67 m³ ha⁻¹. Zahtevne terenske razmere otežujejo gospodarjenje z gozdom, še posebej pridobivanje lesa in gradnjo gozdnih prometnic. V nekaterih delih občine so pravilne razmere zaradi razgibanega reliefa in velikega deleža malo donosnih gozdov sorazmerno neugodne.

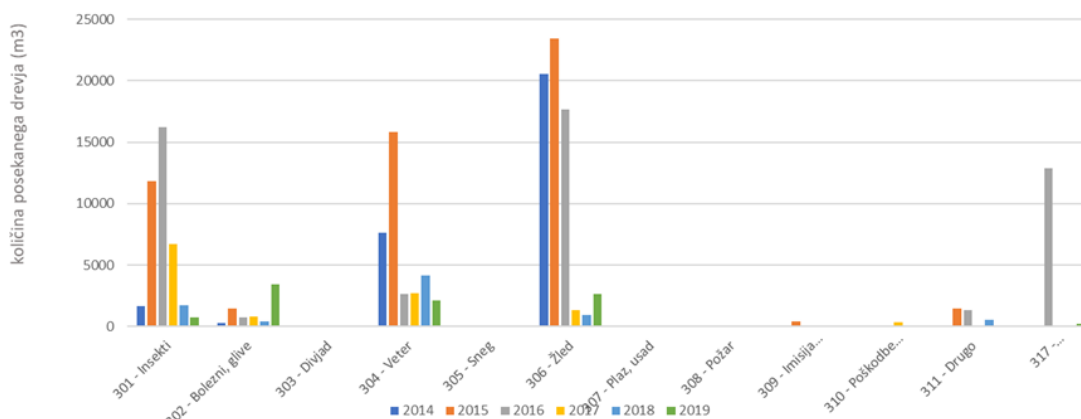


Slika 6.6: Gozdovi v Mestni občini Nova Gorica (ZGS, 2019)

Posek se je v večjem delu MONG v preteklem desetletju močno povečal, predvsem sanitarni. Sanitarni posek predstavlja posek bolnega, poškodovanega ali sušičnega se drevja, ki je odstranjeno iz gozda z namenom izboljšanja zdravstvenega stanja gozda (Jurc in sod., 2003) in je dober kazalec zdravja gozda. Sanitarni posek je v letih od 2014 do 2019 v povprečju obsegal 44,3 % celotnega poseka oziroma 165.909 m³ (ZGS, 2019). V tem obdobju je bil sanitarni posek najobsežnejši v letih 2015 in 2016, ko je predstavljal 68 % oziroma 67 % skupnega poseka v občini (Slika 6.7). Glavni vzrok za sanitarni posek v tem obdobju je bil žledolom, sledijo namnožitve insektov ter vetrolom (Slika 6.8).



Slika 6.7: Delež sanitarnega poseka (m^3 lesne mase) v Mestni občini Nova Gorica v letih od 2014 do 2019 (ZGS, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).



Slika 6.8: Vrste sanitarnega poseka po vzrokih (m^3 lesne mase) v Mestni občini Nova Gorica v letih od 2014 do 2019 (ZGS, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).

6.2.3.1. Funkcije gozdov v Mestni občini Nova Gorica

Gozdovi v MONG so zaradi svoje lege, površine, podnebne, talne, reliefne in vegetacijske raznolikosti tudi funkcijsko zelo pestri. Poleg lesno-proizvodne funkcije zagotavljajo tudi ekološke funkcije, med katerimi so najpomembnejše hidrološka, varovalna, klimatska in funkcija ohranjanja biotske raznovrstnosti, ter socialne, zlasti zaščitna, higiensko-zdravstvena, rekreacijska funkcija in funkcija varovanja naravnih vrednot. Najpomembnejše so funkcije na prvi stopnji poudarjenosti, kar pomeni, da ta funkcija določa način gospodarjenja z gozdom. Vsi posegi v gozd morajo biti tako podrejeni tej funkciji. V MONG prevladujejo gozdovi, v katerih je najpomembnejša lesno-proizvodna funkcije (na prvi stopnji poudarjenosti). Ta obsega gozdove na rastiščih z nadpovprečno proizvodno zmogljivostjo, ki se nahajajo predvsem na območju Trnovskega gozda.

Varovalno funkcijo zagotavljajo gozdovi na ekstremnih rastiščih, ki varujejo pred erozijo, vetrovi, idr. Prvo stopnjo poudarjenosti imajo vsi varovalni gozdovi, izločeni na podlagi Uredbe (2005) zaradi večjih naklonov terena. Takšni gozdovi se nahajajo zlasti na najstrmejših delih pobočij Trnovske planote, kjer prevladujejo ekstremna strmina, skalovitost in pobočna melišča, zato se tu ne izvaja nobenih ukrepov. Varovalno funkcijo s prvo stopnjo poudarjenosti zagotavljajo tudi manjši grebeni in strma pobočja, razpršena po vsej občini.

Hidrološka funkcija je pomembna zlasti na vodovarstvenih območjih vodnih virov ter na ožjih območjih vodotokov. Gozdovi na območju Trnovskega gozda predstavljajo veliko vodozbirno zaledje reke Vipave s pritoki, celotno območje visokega krasa pa predstavlja ogromno vodozbirno zaledje večine vodnih virov severno Primorske regije.

Pomen klimatske funkcije je izrazit zlasti z vidika zmanjševanja hitrosti in spreminjanja smeri vetra. Klimatsko funkcijo opravljajo zlasti gozdovi, ki varujejo kmetijske površine pred vetrom ali pozebo, blažijo klimatske ekstreme in lokalno uravnavajo ter izboljšujejo podnebne razmere v območjih naselij, rekreacijskih in drugih uporabnih površin. Klimatsko funkcijo imajo na prvi stopnji podarjeno gozdovi na Lijaškem in Šempaskem polju, kjer je burja najbolj izrazita in ima negativen učinek zlasti na kmetijskih površinah, ter v neposredni bližini naselja Nova Gorica, kjer gozd poleg zmanjševanja hitrosti vetra blagodejno vpliva tudi na vlažnost in temperaturo zraka. V bližini naselij Lokve, Nemci in tudi Trnovo, gozd varuje tudi pred škodljivimi učinki vremenskih nevšečnosti.

Pomembna je tudi funkcija ohranjanja biotske raznovrstnosti. Najpomembnejše funkcijske enote s prvo stopnjo poudarjenosti biotopske funkcije so predvsem na območju Govcev, Bukovca, Bisage, Mrzovca in Črnega Vrha. Na omenjenih predelih imamo med drugim rastišča divjega petelina, v Govcih pa rastišča avtohtonega črnega bora. Prvo stopnjo poudarjenosti funkcije imajo tudi zadnji ohranjeni otoki avtohtonih hrastovih gozdov v spodnji Vipavski dolini, kamor uvrščamo gozdove Panovca ter dva druga večja ohranjena kompleksa. Poleg teh so točkovno izločeni tudi nekateri gozdovi v okolici evidentiranih zimovališč prostoživečih živali ter vzdrževane travnate površine in stoječe vodne površine v gozdnem prostoru po celotni občini.

Med socialnimi funkcijami so v MONG pomembne predvsem zaščitna, rekreacijska in turistična funkcija. Kjer gozd zagotavlja varnost ljudi in prometa ter zaščito prometnic, naselij in drugih objektov pred padanjem kamenja, bočnimi vetrovi in zdrsi zemljišča, je poudarjena zaščitna funkcija. Takšni gozdovi so zlasti gozdovi nad železniško progo Most na Soči-Nova Gorica in cesto Deskle-Solkan. Zaradi varovanja kmetijskih zemljišč pred burjo je na prvi stopnji izražena tudi na Lijaškem in Šempaskem polju. Kjer gozd omogoča izvajanje aktivnosti za telesno krepitev ali duševno sprostitvev ter je hkrati dostopen in opremljen z rekreacijsko infrastrukturo, je izražena rekreacijska funkcija. Prvo stopnjo poudarjenosti funkcije imajo zaradi množičnega obiska gozdovi v zahodnem delu Panovca ter območje ob planinski poti na Skalnico, linijsko pa tudi pas gozda ob markiranih planinskih poteh, ki se vzpenjajo s Sv. Katarine proti vrhu Škabrijela in z Vitovelj proti Kuclju ter se od tod vijejo po obronkih Trnovskega gozda proti Trpinovščam. Na območju Trnovskega gozda med najbolj priljubljene planinske točke spadajo Poldanovec, Mrzovec in Lazna. Rekreacijska funkcija se pogosto prepleta s turistično funkcijo, ki zadovoljuje potrebe obiskovalcev po oddihu in razvedrilu v gozdu. Higijensko-zdravstvena funkcija gozda izboljšuje oz. ohranja kakovost zdravega življenjskega okolja ter blaži škodljive vplive imisij in hrupa, zato je poudarjena predvsem v neposredni bližini bolnic in zdravilišč ter v gozdovih med bivalnimi objekti

in večjimi viri hrupa, smradu, sevanja ali onesnaženja. Funkcijo s prvo stopnjo poudarjenosti opravljajo gozdovi v okolici solkanskega kamnoloma, območje gozdov severno od Kromberka, gozdovi med Panovcem in industrijsko cono Meblo ter gozdovi okrog Pristave.

Funkcija varovanja naravnih in drugih vrednot okolja je poudarjena v gozdovih na območju redkih, dragocenih, znamenitih ali drugih vrednih naravnih pojavov, ki imajo po predpisih o ohranjanju narave status naravne vrednote, na območjih pričakovanih naravnih vrednot, na zavarovanih območjih ter v neposredni bližini izjemnih dreves v gozdnem prostoru. Funkcija je na prvi stopnji poudarjenosti določena v gozdnih rezervatih ter v neposredni bližini naravnih vrednot, kjer se gozdne dobrine ne smejo izkoriščati oz. se z njimi upravlja izključno za varstveni namen. Na drugi stopnji je funkcija ovrednotena v Panovcu, v regijskem parku Južni obronki Trnovskega gozda, na območju Skalnice in vrha Štanjela ter na naravnih in drugih vrednotah okolja, za katere je določen blažji varstveni režim, ki dopušča izkoriščanje gozdnih dobrin.

Na področju pridobivanja nelesnih gozdnih dobrin je v občini pomembna lovno-gospodarska funkcija, čebelja paša, nabiranje gozdnih plodov (domači kostanj) ter zelišč.

6.2.3.2. Zavarovana območja

Zavarovana območja so eden izmed ukrepov varstva narave. V MONG se nahaja več zavarovanih območij. Na vzhodnem delu občine je del krajinskega parka Južni obronki Trnovskega gozda, na severnem delu občine pa v občino sega tudi zelo majhen del (2,3 ha) krajinskega parka Zgornja Idrijca. Krajinski park je širše zavarovano območje s poudarjenim kakovostnim in dolgotrajnim prepletom človeka z naravo, ki ima veliko ekološko, biotsko ali krajinsko vrednost.

V občini se nahaja naravni rezervat Golaki in Smrekova draga. Naravni rezervat je območje geotopov, živiljenjskih prostorov ogroženih, redkih ali značilnih rastlinskih ali živalskih vrst ali območje, pomembno za ohranjanje biotske raznovrstnosti, ki se z uravnoveženim delovanjem človeka v naravi tudi vzdržuje.

Poleg tega je v občini tudi več naravnih spomenikov, kamor spadajo območja, ki vsebujejo eno ali več naravnih vrednot, ki imajo izjemno obliko, velikost, vsebino ali lego ali so redki primer naravne vrednote. Ti naravni spomeniki so: Smrečje v Trnovskem gozdu - mrazišče, Gozd Panovec, Skalnica - območje gore z Marijinim svetiščem, Kromberk (Hrasti), Velika Ledenica v Paradani (Udorna dolina z rastlinskim obratom in jamski splet), Lijak in Skozno (kraški izvir in naravni most s spodmolom), Sv. Danijel, Grgar ter Slatna (potok in ponorne jame), Vitovlje (Jezero za brestom). Skupno obsegajo 2.391 ha, kar predstavlja 8,55 % površine celotne občine.

V MONG je sedem območij, ki se uvrščajo v območja Natura 2000. Natura 2000 območje oz. posebno varstveno območje, je ekološko pomembno območje, ki je na ozemlju Evropske unije (EU) pomembno za ohranitev ali doseganje ugodnega stanja vrst ptic (posebno območje varstva) in drugih živalskih ter rastlinskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov (posebno ohranitveno območje), katerih ohranjanje je v interesu EU. V MONG so ta območja: Banjšice, dolina Branice, dolina Vipave, Kras, Lijak, Trnovski Gozd, Vipavski rob. Na teh območjih je pomembna funkcija ohranjanja biotske pestrosti, kar narekuje upoštevanje le-te pri gozdnogospodarskih ukrepih in ostalih posegih v gozd in gozdni prostor. Skupno obsegajo Natura 2000 območja 14.804,5 ha površin, kar predstavlja 53 % površine celotne občine.

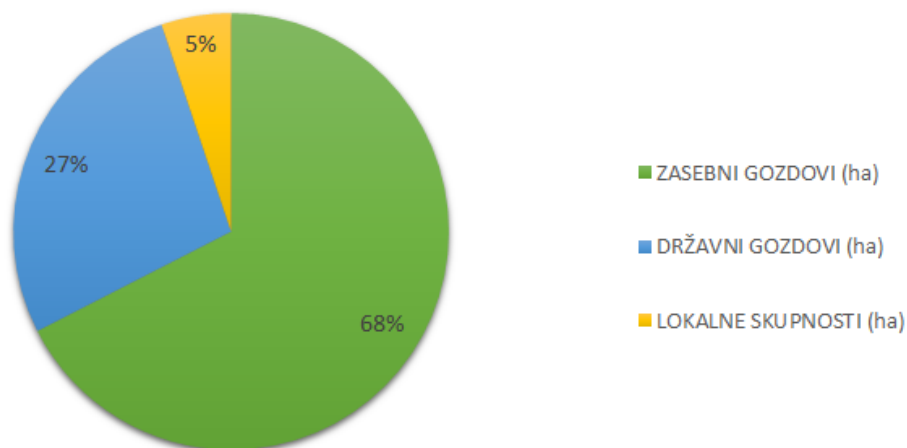
Gozdovi s posebnim namenom z izjemno poudarjeno raziskovalno funkcijo so gozdni rezervati. To so gozdovi, ki so zaradi svoje razvojne faze in dosejanega razvoja izjemno pomembni za raziskovanje, proučevanje in spremljanje naravnega razvoja gozdov, biotske raznovrstnosti in varstva naravnih vrednot ter kulturne dediščine. V MONG je 11 gozdnih rezervatov (Govci, Smrekova draga-Golaki, Lepo brdo (Paradana), Čuk, Panovec, Pod Kukom, Krajni Žleb (za Fondek), Bukovec, nad Braniškim gradom, Bosna, Lijak), ki skupno obsegajo 244 ha, kar predstavlja 1,25 % vseh gozdnih površin v občini.

6.2.3.3. Stanje in perspektive gozdarske industrije

Gozdno-lesna veriga v Sloveniji sega od trajnostnega in sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, preko predelave lesa, predelave, proizvodnje in prodaje lesnih izdelkov, do rabe lesa za energetske namene (Gale, 2011).

Demografske in socialne razmere v regiji zaznamuje že več desetletij prisotna depopulacija podeželja in zmanjševanje deleža kmečkega prebivalstva (ZGS GGN GGO Tolmin 2011-2020). V nižinskem delu MONG število prebivalstva neprestano narašča zlasti zaradi priseljevanja v večja naselja, kot so Nova Gorica, Solkan, idr. (ZGS GGN GE Gorica 2017-2026). Na podeželju je trend drugačen. Naraščanje števila prebivalstva se je ustavilo v tridesetih letih ter do šestdesetih let zaradi izseljevanja v tujino in v večja slovenska mesta intenzivno upadalo. Zaradi zmanjševanja deleža kmečkega prebivalstva je intenzivno zaraščanje kmetijskih površin, gozdovi pa so skorajda prepuščeni naravnemu razvoju. Lastniki gozdov, ki so povečini odseljeni, še zlasti v malodonosnih in pionirskih gozdovih nimajo želje po intenzivnem gospodarjenju.

Zasebni gozdovi v Mestni občini Nova Gorica obsegajo 68 % gozdov, 27 % gozdov je v državni lasti, 5 % gozdov pa je v lasti lokalnih skupnosti (Slika 6.9) (ZGS GGN GGE Trnovo 2013-2022, GGE Gorica 2017-2026, GGE Banjšice 2015-2024). Z gozdovi v državni lasti gospodarja podjetje Slovenski državni gozdovi (SiDG).



Slika 6.9: Razčlenjenost lastniške strukture gozdov v Mestni občini Nova Gorica (ZGS GGN GGE Trnovo 2013-2022, GGE Gorica 2017-2026, GGE Banjšice 2015-2024).

Na ekonomiko gospodarjenja z gozdovi v MONG imajo največji vpliv neugodna debelinska struktura gozdov, slaba tehnična kakovost ter posledično nizka prodajna cena lesa in ponekod slaba odprtost

gozdov, ki vpliva na visoke stroške spravila. Slaba kakovost lesa v gozdovih je posledica slabo rodovitnih rastišč, panjevske tradicije gospodarjenja, paše in steljarjenja v preteklosti, večkratnih ponavljajočih se žledolomov in snegolomov na manjših površinah, močne burje, ki povzroča zavrtost debel in asimetričnost krošenj, kot tudi prevladujočega drobnega zasebnega lastništva in majhnega interesa za gospodarjenje z gozdovi.

Na območju Trnovskega gozda, Predmeje in Banjške planote je razmere za posek in spravilo dodatno otežil žledolom v letu 2014, kateremu je bilo potrebno prilagoditi način sečnje in spravila ter predvsem zagotoviti večjo stopnjo varnosti pri delu v gozdu, ki ima v nepredvidljivih razmerah po žledolomu še poseben pomen. Za namene sanacije poškodovanih gozdov je bilo potrebno zgraditi tudi nove vlake, ter zagotoviti rekonstrukcijo starih cest in vlak. Po žledolomu v letu 2014 in kasnejših napadih podlubnikov se je odprtost gozdov s prometnicami povečala. Zaradi razdrobljene gozdne posesti, ponekod nizke proizvodne sposobnosti rastišč, slabe kakovosti gozdnih lesnih sortimentov ter majhne navezanosti na gozd, lastniki za gradnjo gozdnih prometnic niso zainteresirani. V večjem delu gozdov v MONG prevladuje traktorsko spravilo, v manjši meri pa se na manjšem območju zaradi izpopolnjenih tehnologij povečuje delež spravila z žico in s težkimi gozdarskimi stroji. V prihodnje je pričakovati tudi uporabo strojne sečnje na lažje dostopnih predelih, ki so sicer primerni za traktorsko spravilo. Pod strojno sečnjo razumemo sečnjo in spravilo gozdnih lesnih sortimentov s stroji za sečnjo in spravilo kakor tudi vse oblike sečnje s stroji za sečnjo v kombinaciji z žičnim in drugimi oblikami spravila lesa.

V obdobju 2001 - 2010 so večja izvajalska podjetja (npr. Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, MMG Bovec) posekala okoli 77 % lesne mase, v obdobju 2011 - 2020 pa le še dobrih 50 % lesne mase. Večja podjetja so v upadu vse od spremembe sistema gospodarjenja z državnimi gozdovi oz. z ukinitvijo koncesij. Podjetja so vse bolj opremljena, tudi z najnovejšimi gozdarskimi stroji in sodobnimi žičnimi žerjavi za spravilo lesa. Lastniki gozdov so v večini primerov slabše opremljeni in slabše usposobljeni za to nevarno in zahtevno delo. Čeprav so se tudi zasebni lastniki, predvsem večji posestniki ter zasebni podjetniki, odzvali na javne razpise za sofinanciranje nakupa gozdarske mehanizacije in opreme.

Izgube bivših jugoslovanskih trgov in vstop v tržno gospodarstvo so po osamosvojitvi Slovenije spodbudili zaton največje novogoriške lesno-predelovalne družbe Meblo, ki je nekdanj štela nad 3000 zaposlenih. Tudi drugi največji porabniki lesa v regiji so prenehali obratovati (Iverka, Mizar Volčja Draga, Lipa Ajdovščina, itd.) (ZGS GGN GGO Tolmin 2011-2020). Posledično gre čedalje več hlodovine v izvoz, stopnja oplemenitenja (dodana vrednost) lesnih sortimentov pa je čedalje nižja (Gričar, 2014).

Lesna biomasa predstavlja v MONG in širši regiji tradicionalen in pomemben vir energije za ogrevanje in gospodinjne potrebe. V stanovanjih se za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in porabljene električne energije porabi kar 30 % lesa in lesnih ostankov (ANTE, 2019). Trend naraščanja rabe obnovljivih virov je opazen predvsem v zadnjih letih. MONG v skladu z Akcijskim načrtom za trajnostno energijo (ANTE, 2019) načrtuje ukrepe zamenjave fosilnih goriv z obnovljivimi viri, predvsem lesno biomaso, sončno ter v manjši meri geotermalno in aerotermalno energijo za proizvodnjo toplote, oziroma uporabo metana, ter biodizla in elektrifikacije v prometu. Eden od ukrepov je zamenjava obstoječih dotrajanih kotlov na fosilna goriva s kotli na lesno biomaso za terciarne in stanovanjske zgradbe in s tem povečanje rabe lesne biomase za 10 % glede na stanje oskrbe v individualno ogrevanih stanovanjih leta 2013.

Glavne družbenogospodarske posledice uvajanja biomasnih sistemov se odražajo v ustvarjanju novih delovnih mest, kot nove aktivnosti na kmetijah ali na podeželju, v povečanju dohodka v regiji, povečanih sredstvih za investicije (tudi v infrastrukturo), zmanjševanju nezaposlenosti, kot povečani javni dohodki v regiji, zmanjšan odliv sredstev iz regije, razvoj turizma, samooskrba in trajnostni razvoj ter zmanjševanje emigracije iz lokalne skupnosti (Krajnc, 2005). Glavne okoljske posledice pa vključujejo zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, zmanjševanje onesnaževanja (saje, prašni delci), izkoriščanje domačih virov energije, gospodarjenje z gozdovi, gospodarjenje z odpadki ter ohranjanje kulturne krajine.

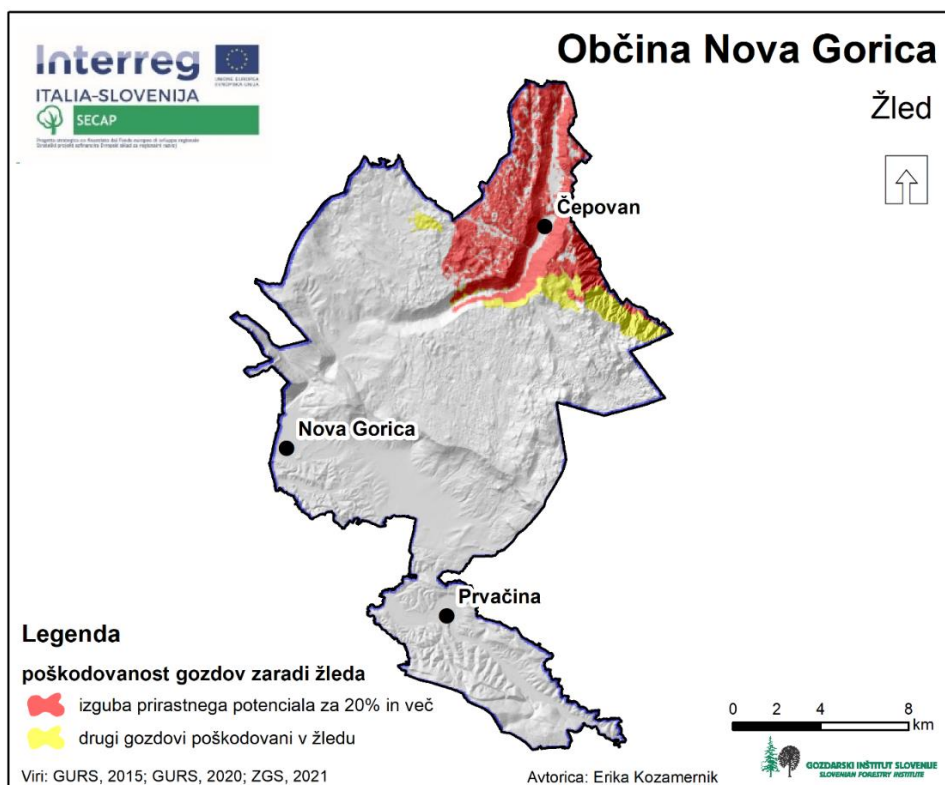
6.2.4. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor gozdarstvo po kazalnikih

6.2.4.1. Izpostavljenost in občutljivost gozdov dejavnikom naravnega okolja

Kazalnik vpliva: Žled

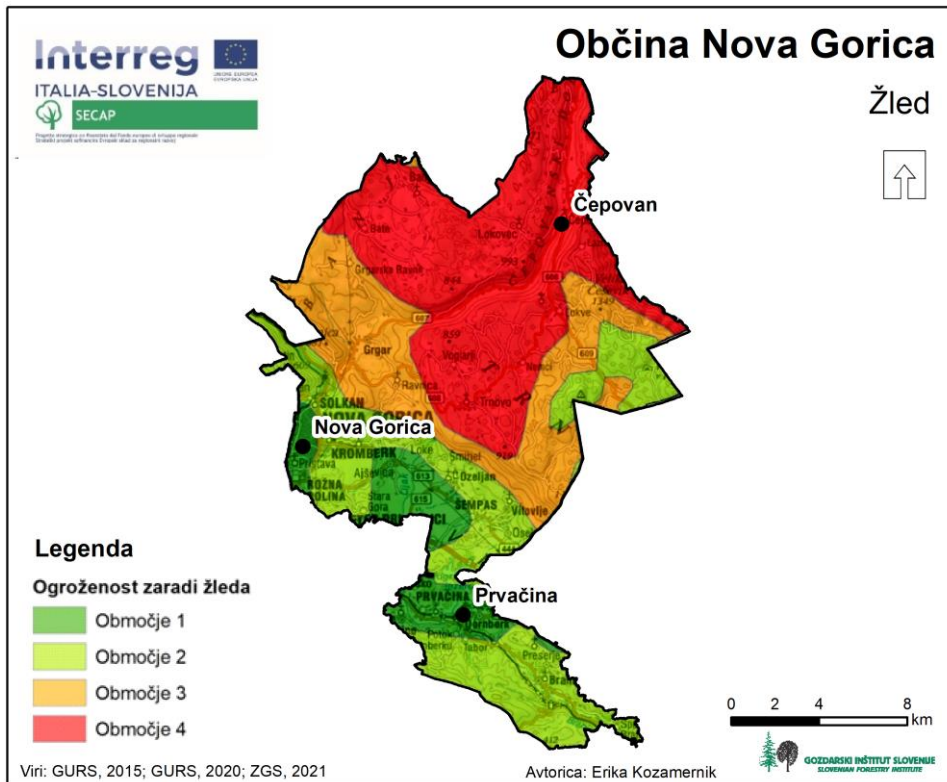
Žled je najpogostejši v hribih dinarskega gorstva in ne seže do vrhov gora: najbolj izrazit je v pasu od 400 do 1000 metrov nadmorske višine (Kastelec, 1997). Poškodovanost zaradi žleda po navadi povzroča zmanjšano vrednost lesa in povzroči negativne ekonomske posledice za gozdarstvo in lastnike prizadetih gozdov. Posredno se zaradi žleda povečuje tudi dovzetnost gozdnega drevja za različne bolezni in škodljivce (Marinšek in sod., 2015).

V letu 2014 je gozdove v MONG zelo prizadel žled (Slika 6.10), ki je v kombinaciji s snegom in predhodnimi obilnimi deževnimi padavinami povzročil obsežne poškodbe. Najbolj so bili poškodovani listavci, predvsem bukev, ki ji sledijo pionirske drevesne vrste (vrbe, topoli, breze) in plemeniti listavci. Listavci so bili pretežno okleščeni, na strmih pobočjih in rastiščih s plitvimi tlemi pa tudi izruvani skupaj s koreninskim sistemom. Najbolj so bili poškodovani enomerni enovrstni sestoji v razvojni fazi drogovnjaka, pa tudi debeljaka. Med iglavci so bila najbolj prizadeti umetno osnovani smrekovi sestoji v razvojni fazi drogovnjaka. Iglavcem žled predvsem lomi vrhove, v primeru razmočenih tal in/ali močnejšega vetra pa jih tudi izruje.



Slika 6.10: Gozdovi v Mestni občini Nova Gorica, v katerih je zaradi žleda v letu 2014 prišlo do izgube rastnega potenciala gozdov za 20 % in več (ZGS 2019).

Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) je v sodelovanju z Gozdarskim inštitutom Slovenije v letu 2015 izdala karto območij glede na ogroženost zaradi žleda (Slika 6.11). MONG je zelo ogrožena zaradi žleda, saj je kar 39,7 % površine MONG v 4. razredu ogroženosti, kjer se žled pojavlja na eno do dve leti in povzroči večjo škodo. Na 22,3 % površine se žled pojavlja pogosto in v povprečju na 3 leta povzroči tudi škodo (3. razred ogroženosti) (Preglednica 6.13). Velik delež površine MONG (27,9 %) je v 2. razredu ogroženosti, kjer se žled pojavlja enkrat na 10 let.



Slika 6.11: Karta območij v Mestni občini Nova Gorica glede na ogroženost zaradi žleda v obdobju 1961-2014 (ARSO, 2015). (legenda: Območje 1: Območje, kjer se žled ne pojavlja, ali se pojavlja zelo redko in v tanjših plasteh, tako da ne povzroča škode; Območje 2: Območje, kjer se žled sicer pojavlja, vendar zelo redko povzroči manjšo škodo (enkrat na 10 let); Območje 3: Območje, kjer se žled pojavlja pogosto in v povprečju na 3 leta povzroči tudi škodo; Območje 4: Območje, kjer se žled, ki povzroča škodo, v povprečju pojavlja na 1-2 leti, razmeroma pogosto pa povzroči tudi večjo škodo.)

Preglednica 6.13: Delež površine Mestne občine Nova Gorica (%) glede na območja ogroženosti zaradi žleda v obdobju 1961-2014 (ARSO, 2015) (legenda: Območje 1: območje, kjer se žled ne pojavlja, ali se pojavlja zelo redko in v tanjših plasteh, tako da ne povzroča škode; Območje 2: območje, kjer se žled sicer pojavlja, vendar zelo redko povzroči manjšo škodo (enkrat na 10 let); Območje 3: območje, kjer se žled pojavlja pogosto in v povprečju na 3 leta povzroči tudi škodo; Območje 4: območje, kjer se žled, ki povzroča škodo, v povprečju pojavlja na 1-2 leti, razmeroma pogosto pa povzroči tudi večjo škodo.

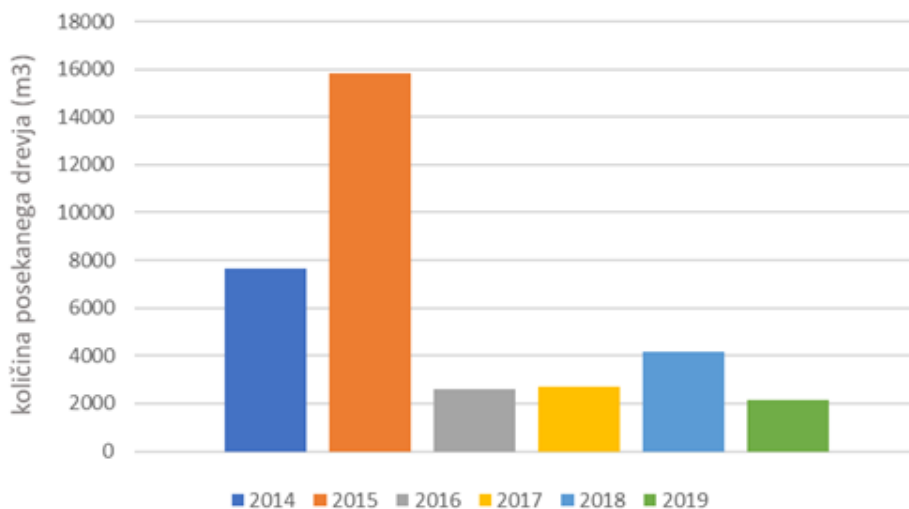
	Mestna občina Nova Gorica (% površine)	Slovenija (% površine)
Območje 1	10,1	6,5
Območje 2	27,9	32,8
Območje 3	22,3	47,1
Območje 4	39,7	13,7

Kazalnik vpliva: Veter

Močan veter lahko v gozdu povzroča vetrolom - pojav, ko močan veter podre, prelomi, izruva eno ali več dreves (Ogris, 2010). Vetrovnost je v MONG zelo izrazita zaradi intenzivne izmenjave zračnih mas nad gorskimi pregradami in dolino. Značilna vetrova tega območja sta burja in jugo. Medtem ko burja najpogosteje ruva le posamično drevje, pa južni vetrovi uničujejo in lomijo cele sestoje.

Burja je najbolj izrazit in najmočnejši veter v Sloveniji. Je izrazito sunkovit veter, saj se njena hitrost lahko zmanjša ali zveča za desetkrat. Običajno ima burja hitrost okoli 40 km h⁻¹, enkrat do dvakrat na leto pa doseže hitrost v sunkih tudi do 150 km h⁻¹. Na Goriškem je učinek burje najbolj izrazit na Banjški in Trnovski planoti, kjer lahko v kombinaciji s snegom ali žledom povzroči veliko škode. Pred začetkom burje v zimskem času po navadi sneži, tako da burja prenaša sneg in neprestano gradi zamete. Poleg tega povzroča tudi vetrno erozijo tal, ker odnaša zgornje plasti prsti in tako dodatno izsušuje tla. Ker je pogosta tudi v času zgodnje pomladne suše, se zaradi burje lahko hitro širijo požari v naravnem okolju kot tudi v naseljih.

Na vetrolom je najbolj občutljiva smreka. V letu 2015 je bilo zaradi vetroloma s sanitarnim posekom odstranjene 16.000 m³ lesne mase (Slika 6.12).



Slika 6.12: Sanitarni posek (m³) zaradi vetroloma v Mestni občini Nova Gorica v letih od 2014 do 2019 (ZGS, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).

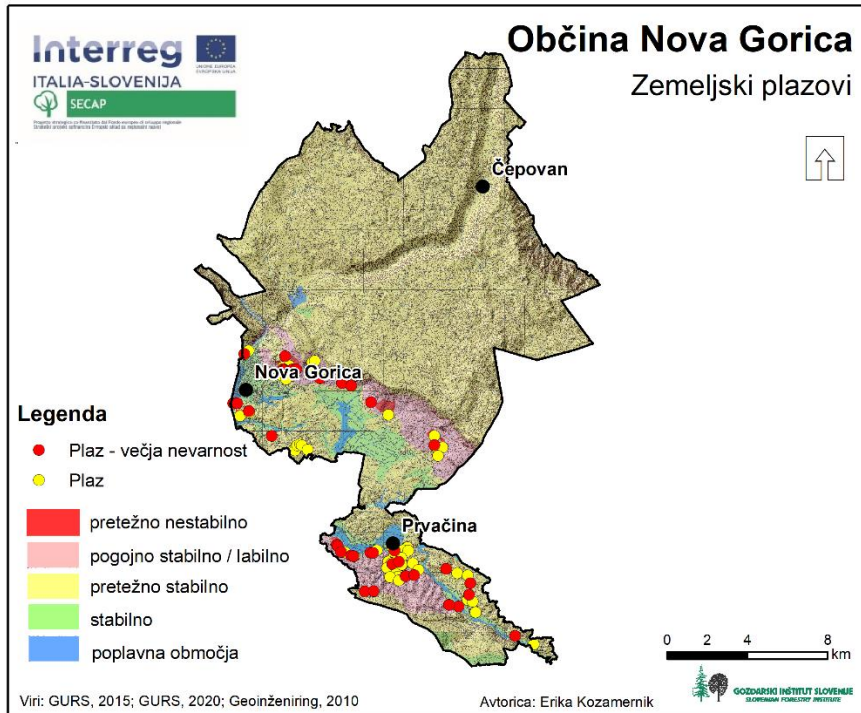
Kazalnik vpliva: Zemeljski plazovi

Zemeljski plazovi nastanejo zaradi ekstremnih padavinskih dogodkov, poplav in delovanja erozije na nestabilnih tleh. Zemeljski plazovi lahko ogrožajo cestno infrastrukturo, prometne povezave ter varno izvajanje gozdnih del.

Po registru plazov je na območju MONG 150 plazov (Ocena ogroženosti..., 2015). Plazenje se aktivira običajno po določenem gradbenem posegu (spodkopavanje brežin) ali pa ob močnem deževju. Količina padavin, potrebna za sprožitev večjih plazov, znaša od 150 do 200 mm. Najprej se tvorijo odlomne razpoke na zgornjem robu plazju, nato sledi plazenje. V letu 2002 je bila izdelana karta ogroženosti pred zemeljskimi plazovi, na kateri so izdvojena območja z večjo verjetnostjo nastopanja plazenja. To so območja pod narivom Trnovskega gozda z velikim tveganjem in območja na jugu občine, ki jih gradijo flišne kamenine. Običajno so plazovi na Goriškem dolgi 40, široki 30 in globoki 4 m. Med plazovi po širini nastopanja izstopajo plazovi na območju Bonetovšča, Vitovelj, Dornberka in Branika, po intenziteti poškodb pa tisti na Šmihelu in Gradišču nad Prvačino (Ocena ogroženosti..., 2015).

Ob aktiviranju plazov je ogroženo predvsem premoženje (stanovanjske hiše, gospodarska poslopja, cestno infrastrukturo, prometne povezave, živali, kmetijske in gozdne površine, kulturna

dediščina, ...), koristi uporabnikov in varno izvajanje gozdnih del. Na najbolj kritičnih območjih je prebivalstvo že izseljeno, zato ni nevarnosti za ljudi. Večja nevarnost grozi ljudem na potencialno ogroženih območjih, kjer lahko pride do aktiviranja plazenja (Slika 6.13).



Slika 6.13: Karta zemeljskih plazov in pogojev gradnje v Mestni občini Nova Gorica (Geoinženiring, 2010).

Kazalnik vpliva: Gozdni požari

Ekstremno visoke temperature zraka ter dlje časa trajajoča suša lahko prizadenejo gozdove v obliki gozdnih požarov. Po podatkih Zavoda za gozdove Slovenije je kar 40 % gozdov v MONG ocenjenih z veliko (28,0 %) in zelo veliko požarno ogroženostjo (12,3 %), 58 % pa s srednjo. Manj kot 2 % gozdov ima majhno stopnjo ogroženosti (ZGS, 2019) (Preglednica 6.14).

Preglednica 6.14: Delež gozdnih površin v Mestni občini Nova Gorica (%) glede na požarno ogroženost (ZGS, 2019).

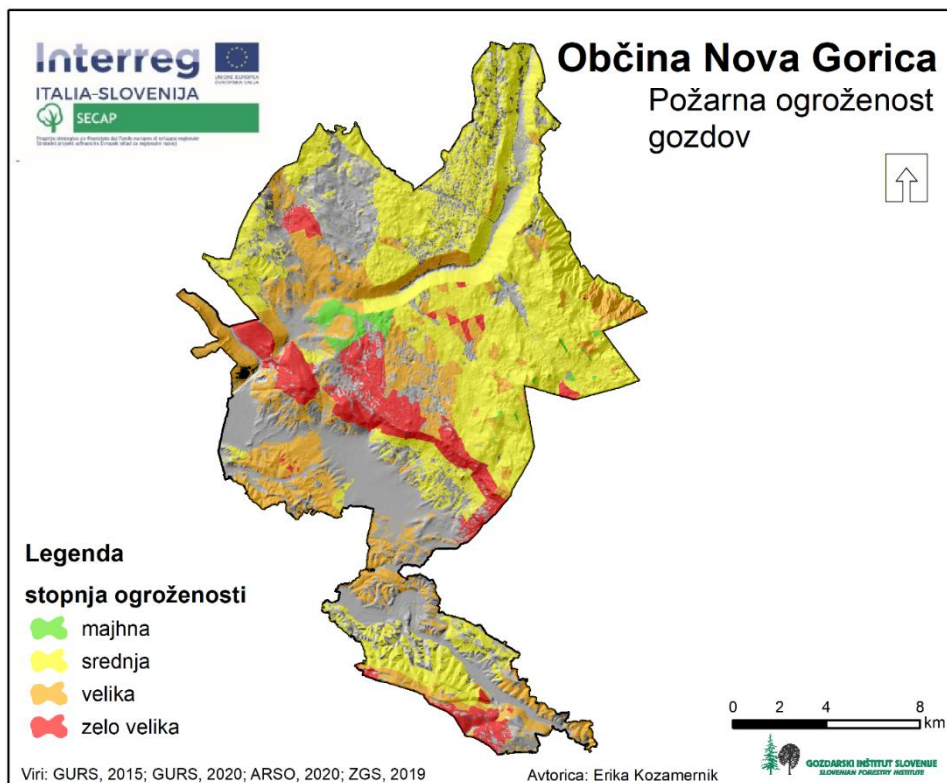
Stopnja ogroženosti	Površina gozda (ha)	Delež gozdnih površin (%)
Majhna	324	1,7
Srednja	11.031	58,0
Velika	5.314	28,0
Zelo velika	2.342	12,3

V občini so zaradi sušnih rastišč najbolj ogroženi gozdovi toploljubnih listavcev na apnencih. To je predvsem rob Trnovske planote, pobočje Skalnice in Škabrijela (Ocena ogroženosti..., 2015). Zelo visoka požarna ogroženost velja tudi za kraški svet oziroma kraško planoto - osojno severno pobočje Krasa, gozdno območje ob gradu Rihemberk, del Rabotnice, Soknica, Golerija, del Čuka ter Šumka (Slika 6.14).

Zlasti v času poletnih suš je pogosto razglašena velika požarna ogroženost na območju celotne občine. Posledice gozdnih požarov so uničena drevesa, izguba lesne mase ter okrnjene ekološke, socialne in gospodarske funkcije gozda. Zaradi požara v naravi je velika verjetnost poškodb infrastrukturnih vodov (daljnovodov in transportnih poti), obstaja tudi nevarnost naslednjih verižnih nesreč. Pojav burje lahko pomembno vpliva na širjenje nastalega požara v gozd in na objekte. Kritične razmere za požar lahko nastopijo ob burji že dan ali dva po deževju.

Opuščeni travniki, pašniki in grmišča z veliko količino gorljivega materiala, slaba prehodnost zaradi neurejenih poti in kolovozov, slaba odprtost gozdov z gozdnimi cestami ter s tem zmanjšana možnost hitre intervencije v primeru požara povečujejo požarno ogroženost gozdov v občini.

Organizacijsko in tehnično protipožarno varstvo je v MONG ustrezno urejeno. Za izvrševanje posameznih nalog s področja varstva pred požarom in gasilstva skrbijo Javni zavod za gasilsko in reševalno dejavnost Nova Gorica (poklicna gasilska enota) ter prostovoljna gasilska društva Nova Gorica, Dornberk in Čepovan ter druge organizacije in strokovne službe. Ob razglasitvi požarne ogroženosti, predvsem v poletnih mesecih, se pogosteje (vsakodnevno) izvaja požarna straža, pri kateri sodelujejo tudi sodelavci ZGS. V zelo sušnih mesecih in v primeru predvidene močne burje je potrebno stalno obveščanje prebivalstva pred možnostjo nastopa tovrstnega požara. Izvaja se tudi preventivna protipožarna dejavnost s postavitvijo opozorilnih napisov ter seznanjanjem prebivalstva o nevarnosti požarov.



Slika 6.14: Požarna ogroženost gozdov v Mestni občini Nova Gorica (ZGS, 2019).

Kazalnik vpliva: Ogroženost navadne smreke in črnega bora zaradi bolezni in škodljivcev

Smreka

Ogroženost navadne smreke (*Picea abies* L. Karst.) zaradi podlubnikov je eden izmed pomembnejših dejavnikov v gozdovih Trnovske in Banjške planote ter Predmeje. Namnožitve podlubnikov na smreki se pojavljajo zlasti v primorskih gorskih bukovih gozdovih, ki sta jih prizadela žled in veter, posledic pa ni bilo mogoče hitro in učinkovito sanirati. Močna namnožitev podlubnikov na smreki je bila v letih od 2014 do 2018. Ti so napadli zaradi žleda poškodovane in oslabele starejše nasade smrek.

Črni bor

V nižinskih predelih občine sestoji črnega bora (*Pinus nigra* var. *austriaca* ARNOLD.) že desetletja predstavljajo estetsko značilnost krajine, vendar jih je potrebno zaradi slabega zdravstvenega stanja in ponekod tudi že fiziološkega propadanja zaradi starosti intenzivneje uvajati v obnovo in jih nadomeščati s toploljubnimi listavci.

Črni bor je edino drevo, ki je bilo sposobno preživeti in rasti na izjemno skromnih rastiščih in v neugodnih podnebnih razmerah golega Krasa in ki je bilo tudi ekonomsko zanimivo (Kranjc, 2009). Nudil je zavetje domačim listavcem za ponovno osvajanje davno degradiranih rastišč. V začetnih sukcesijskih fazah se je odlično uveljavil, prispeval k izboljšanju rastiščnih razmer in se spontano širil (Jurc in Jurc, 2013). Črni bor je tudi ekonomsko zanimiva drevesna vrsta, vendar s staranjem postajajo borovi sestoji vse bolj občutljivi na abiotske in biotske stresne dejavnike (Šinko, 2013). Podnebne spremembe razgradnjo borovih sestojev še pospešujejo, naravno pa se ne obnavljajo (Jurc in Jurc, 2013). Na novih rastiščih je bilo v zadnjih 100 in več letih zdravje črnega bora prizadeto predvsem zaradi občasnih lokalnih ali veliko-površinskih namnožitev škodljivcev. Predvsem so bili pomembni pinijev sprevodni prelec (*Thaumetopoea pityocampa* Denis & Schiffermüller, 1775), zavijač borovih poganjkov (*Rhyacionia buoliana* Denis & Schiffermüller (1775)), navadna borova grizlica (*Diprion pini* Linnaeus (1758)), rjava borova grizlica (*Neodiprion sertifer* Geoffroy (1785)) ter podlubniki, ki pa niso ogrozili njegovega obstoja. V zadnjih 30 letih sestoje črnega bora vse pogosteje in usodnejše ogrožajo bolezni, med katerimi so najpomembnejše sušica najmlajših borovih poganjkov (*Diplodia pinea* (Desm.) J. Kickx f. (1867) in sušenje borovih vej (*Cenangium ferruginosum*). Vse našteje bolezni so značilne za bore, ki rastejo izven naravnega areala in se pojavijo predvsem ob močni suši ali toči. Od njih se razlikuje rdeča pegavost borovih iglic (*Dothistroma septosporum* (Dorogin) M. Morelet in *D. pini* Hulbary), ki se naglo širi v zadnjih letih in je na seznamu reguliranih ne karantenskih bolezni.

Kazalnik vpliva: Ogroženost listavcev zaradi bolezni in škodljivcev

V MONG so poglavitni vzrok za širjenje bolezni in škodljivcev vedno pogostejša in dlje trajajoča sušna obdobja, kar se odraža v slabi vitalnosti dreves. Med listavci so še posebej ogroženi domači kostanj, črni gaber in hrasti na sušnejših rastiščih. Bolezni in škodljivci, ki ogrožajo listavce, imajo torej velik potencialni vpliv na gozdove v MONG.

Domači kostanj je v preteklih letih močno prizadela kostanjeva šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus*), kar je v kombinaciji s kostanjevim rakom (*Cryphonectria parasitica*) povzročilo množičen propad kostanjevih dreves. V zadnjih letih se močno širi sušenje črnega gabra, ki ga povzroča gliva *Botryosphaeria dothidea*. Podobno kot kostanjev rak se pojavlja na vejah in deblih, povzroča sušenje in odpadanje skorje, razvoj rakastih tvorb in sušenje celih dreves. V primeru stopnjevanja

jakosti ekoloških stresov, predvsem suše, ki bolezen pospešujejo, je pričakovati postopen umik črnega gabra iz toplih in suhih rastišč.

V MONG se v zadnjih letih pojavlja še ena, do pred kratkim neznana bolezen: pooglenitev hrastov, ki jo povzroča gliva *Biscogniauxia mediterranea*. Bolezen prizadene predvsem hrast cer in povzroča sušenje vej, vrhov krošenj in celih dreves. Najbolj je prizadeto panjevsko drevje na najslabših rastiščih in suhih rastiščih. V primeru stopnjevanja suše, ki bolezen pospešuje, se bo cer ohranil le na zanj najustreznejših rastiščih. V 2020 je puhasti hrast in cer na velikem območju zelo poškodovala gliva *Dicarpella dryina*, ki povzroča hrastovo listno pegavost. Ta gliva se rada pojavlja v bolj vlažnih letih, ko je več padavin. V občini se pojavlja tudi jesenov ožig, ki ga povzroča gliva *Hymenoscyphus fraxineus*.

Navadna bukev je v Sloveniji prevladujoča vrsta, saj njen delež predstavlja 32,5 % lesne zaloge. V MONG delež bukve predstavlja 37 % lesne zaloge in skupno obsega 1.833.743 m³ (ZGS, 2019). Na Trnovskem gozdu se po suši v letu 2018 razmahnila pooglenitev bukve, ki jo povzroča gliva *Biscogniauxia nummularia* (Bull.) Kuntze (Jurc in sod. 2019). Bolezni in škodljivci, ki ogrožajo navadno bukev, imajo torej velik potencialni vpliv na gozdove v MONG.

Bukovi sestoji so v Sloveniji relativno stabilni, škodljivi biotski in abiotski dejavniki navadno bukev življenjsko ne ogrožajo. Vendar izkušnje drugje v Evropi in pri nas nakazujejo, da se z ekstremnimi vremenskimi pojavi (predvsem s sušo in vročino) lahko pojavijo obsežne in močne poškodbe navadne bukve na njenem celotnem arealu rasti. Zato moramo bolj kot doslej upoštevati njene naslednje posebnosti: (a) velika občutljivost na poškodbe skorje; (b) veliko število škodljivih organizmov, ki so sposobni namnožitve in povzročanja poškodb (Preglednica 6.15, Ogris in sod. 2008).

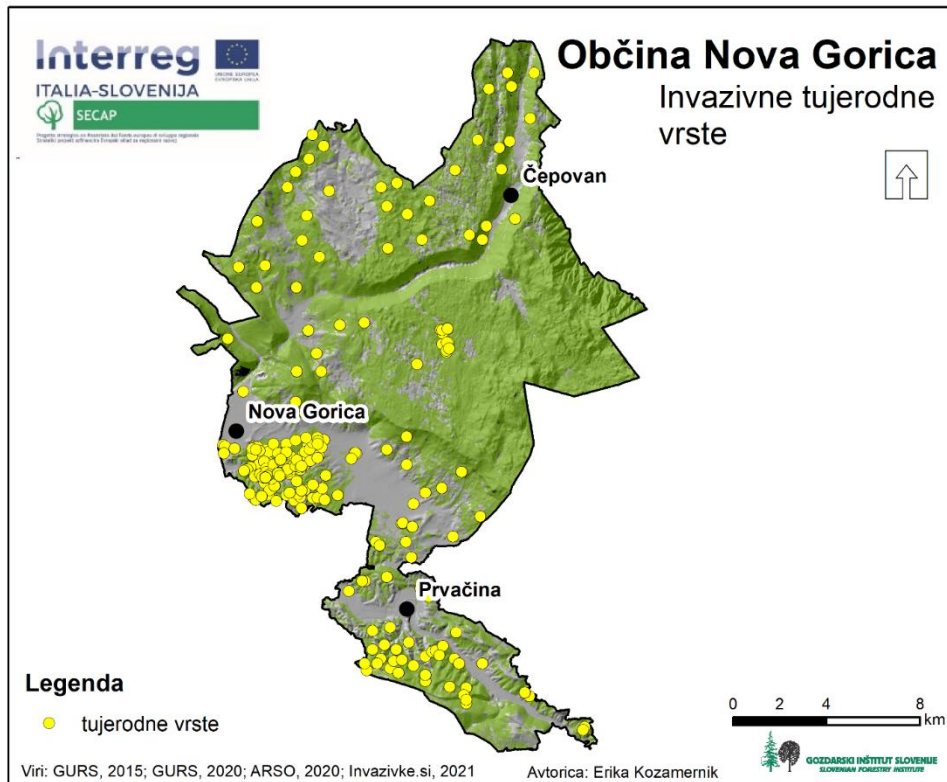
Preglednica 6.15: Škodljivi dejavniki navadne bukve, ocena njihovega vpliva v sedanosti (Ogris in sod. 2008).

Škodljivi dejavnik (- ni škodljiv, + malo do +++ močno škodljiv, () občasen pojav)	Danes
<i>Taphrorychus bicolor</i> (Herbst, 1793), kosmati bukov lubadar	-
<i>Xyloterus domesticus</i> (Linnaeus, 1758), bukov lestvičar	(+)
<i>Agilus viridis</i> (Linnaeus, 1758), zeleni bukov krasnik	(++)
<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linnaeus, 1761), navadni ali bukov vrtovin	+
<i>Cryptococcus fagisuga</i> (Lindiger, 1936), bukov kapar	+
<i>Phyllaphis fagi</i> (Linnaeus, 1767), bukova listna uš	++
<i>Rhynchaenus fagi</i> (Linnaeus, 1758), bukov rilčkar skakač	++
<i>Apiognomonina errabunda</i> (Roberge ex Desm.) Höhn. (1918), rjavenje bukovih listov	(+)
<i>Phytophthora</i> spp. (<i>P. citricola</i> , <i>P. cambivora</i>)	(+)
<i>Armillaria</i> spp., bela trohnoba korenin	++
<i>Fomes fomentarius</i> , <i>Ganoderma</i> spp., in druge razgrajevalke lesa živih dreves	+
<i>Kretzschmaria deusta</i> (Hoffm.) P.M.D. Martin (1970), črneča ožganka	+
<i>Nectria</i> spp. (<i>N. coccinea</i> , <i>N. ditissima</i> , <i>N. cinnabarina</i>), bukov rak, rdeča sušica list.	(++)
<i>Biscogniauxia nummularia</i> (Bull.) Kuntze (1891), pooglenitev bukve	(+)

Kazalnik vpliva: Invazivne tujerodne vrste (ITV)

Invazivne tujerodne vrste (ITV) imajo lahko izjemno velik vpliv na gospodarstvo in ekonomijo. O tem priča vnos tujerodne robinije v začetku prejšnjega stoletja, ki se je hitro močno razširila in daje danes močan pečat gozdovom in krajini v občini.

V sistemu Invazivke (www.invazivke.si) je bilo v MONG na dan 5. 5. 2021 zabeleženo 24 različnih ITV (Slika 6.15, Preglednica 6.16). Večino najdb je bilo zabeleženih v jugozahodnem delu občine. Najpogostejša ITV je bil kostanjev rak (*Cryphonectria parasitica*). Pogosto je bil zabeležen jesenov ožig ter holandska brestova bolezen. Med pogostejšimi ITV v MONG sta tudi rastlini *Amorpha fruticosa* (navadna amorfa) in *Rubus phoenicolasius* (rdečeščetinava robida).



Slika 6.15: Pojav invazivnih tujerodnih vrst v Mestni občini Nova Gorica (sistem Invazivke: www.invazivke.si, 5. 5. 2021).

Preglednica 6.16: Seznam invazivnih tujerodnih vrst v Mestni občini Nova Gorica, ki so bile zabeležene v sistemu Invazivke: www.invazivke.si (5. 5. 2021).

Latinsko ime	Slovensko ime	Št. zapisov
<i>Cryphonectria parasitica</i>	kostanjev rak	9.563
<i>Hymenoscyphus fraxineus</i>	jesenov ožig	5.503
<i>Ophiostoma novo-ulmi</i> in <i>O. ulmi</i>	holandska brestova bolezen	920
<i>Amorpha fruticosa</i>	navadna amorfa	500
<i>Rubus phoenicolasius</i>	rdečeščetinava robida	500
<i>Ailanthus altissima</i>	veliki pajesen	302
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	pelinolistna žvrklja, ambrozija	120
<i>Spiraea japonica</i>	japonska medvejka	110
<i>Broussonetia papyrifera</i>	navadna papirjevka	100
<i>Phyllostachys</i> sp.	bambusi	50
<i>Quercus rubra</i>	rdeči hrast	50
<i>Phytophthora</i> spp.	fitofitore	48

<i>Acer negundo</i>	ameriški javor, negundovec	30
<i>Mahonia aquifolium</i>	navadna mahonija	20
<i>Phytolacca americana</i>	navadna barvilnica	19
<i>Erigeron annuus</i>	enoletna suholetnica	15
<i>Phytolacca acinosa</i>	krhljasta barvilnica	15
<i>Cronartium ribicola</i>	mehurjevka zelenega bora ali ribezova rja	4
<i>Paulownia tomentosa</i>	pavlovnija	3
<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	kostanjeva šiškariča	2
<i>Catalpa bignonioides</i>	cigarovec	1
<i>Conyza sumatrensis</i>	belkasta hudoletnica	1
<i>Eutypella parasitica</i>	javorov rak	1
	neznana rastlina	500
	SKUPAJ	18.377

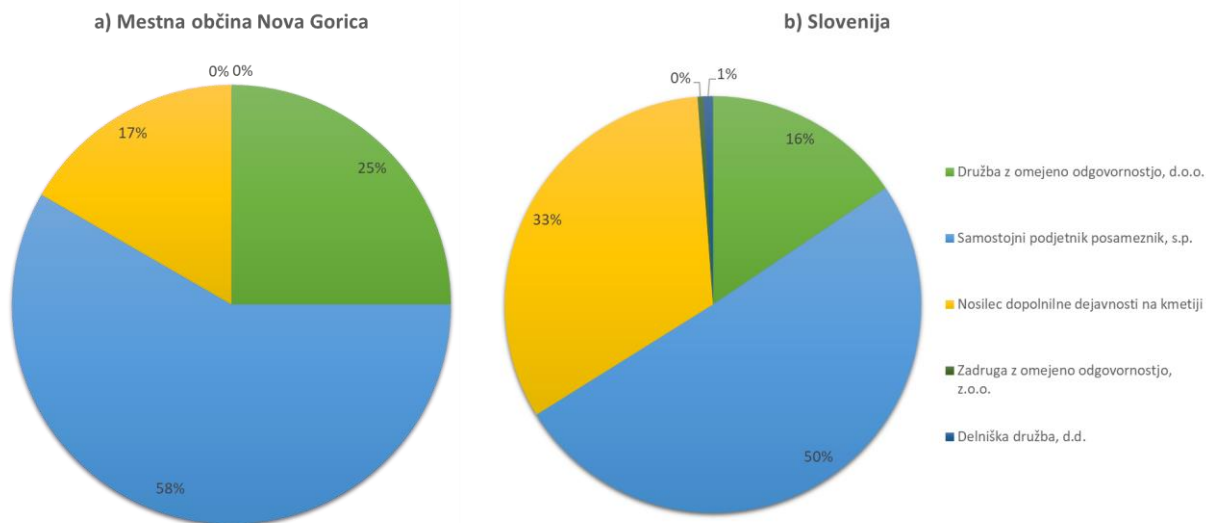
6.2.4.2. Izpostavljenost in občutljivost gozdov dejavnikom družbenega okolja

Z gospodarskega vidika gozdovi v MONG predstavljajo tržno pomemben surovinski vir, ki še ni v celoti izkoriščen. Gospodarski učinek gozdov je močno odvisen od kakovosti iz gozdov pridobljenega lesa ter dodane vrednosti, ustvarjene v gozdarski dejavnosti (Gale, 2011).

Kazalnik vpliva: Število izvajalcev del v gozdarstvu

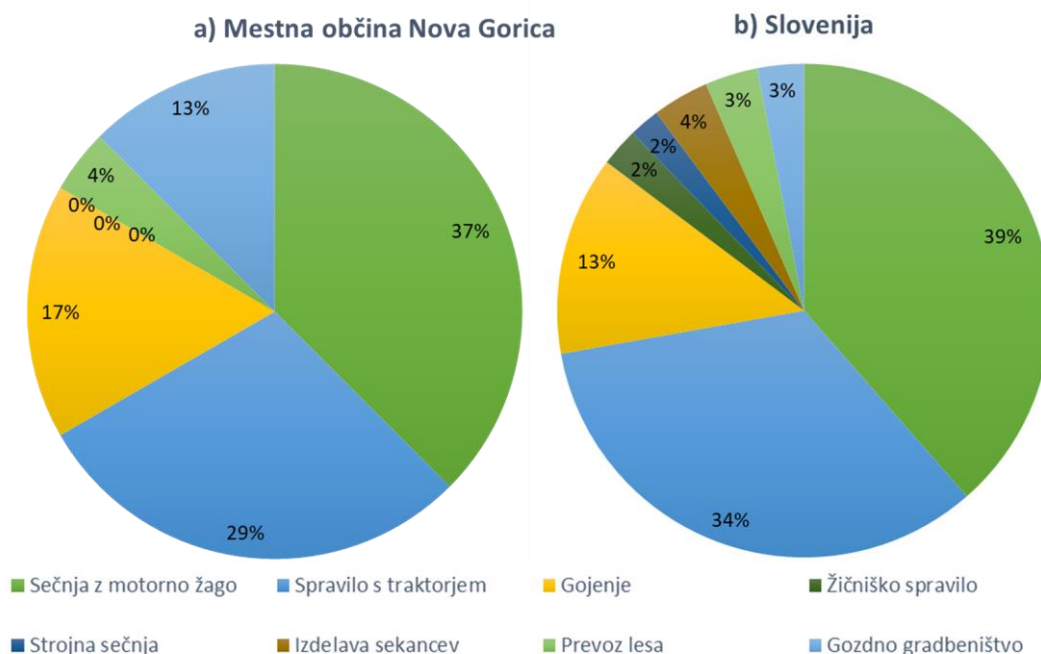
Iz spletnega informacijskega sistema MojGozdar (<https://www.mojgozdar.si/>) smo pridobili podatke o vseh izvajalcih v MONG, ki so ustrezno registrirani za opravljanje gozdarskih dejavnosti (Triplat s sod., 2018). Izvajalci so za svoje storitve (sečnja z motorno žago, spravilo s traktorjem, gojitvena dela, strojna sečnja in žičniško spravilo) pred začetkom opravljanja dejavnosti pristojni gozdarski inšpekciji omogočili vpogled v dokumentacijo o strokovni usposobljenosti delavcev in dokazilih, potrebnih za izvajanje del po predpisih, ki urejajo varnost in zdravje pri delu za delavce, delovno opremo in osebno varovalno opremo. Gozdarske inšpekcije na podlagi predloženih dokazil izvajalcev redno dopolnjuje seznam izvajalcev del v gozdovih, ki izpolnjujejo minimalne pogoje, ter seznam izvajalcev del, ki jim je bilo z odločbo prepovedano opravljati dejavnost (IKGLR, 2018). Ponudniki storitev, ki jih gozdarska inšpekcija ne evidentira (na primer prevoz lesa), so bili vključeni na podlagi raziskave trga storitev.

Po podatkih spletnega informacijskega sistema MojGozdar je v MONG 12 izvajalcev del v gozdarstvu. Prevladujejo samostojni podjetniki (7) v precej večjem deležu kot za celotno Slovenijo ter družbe z omejeno odgovornostjo (d.o.o.) (3). Nosilca dopolnilne dejavnosti na kmetiji sta dva (Slika 6.16).



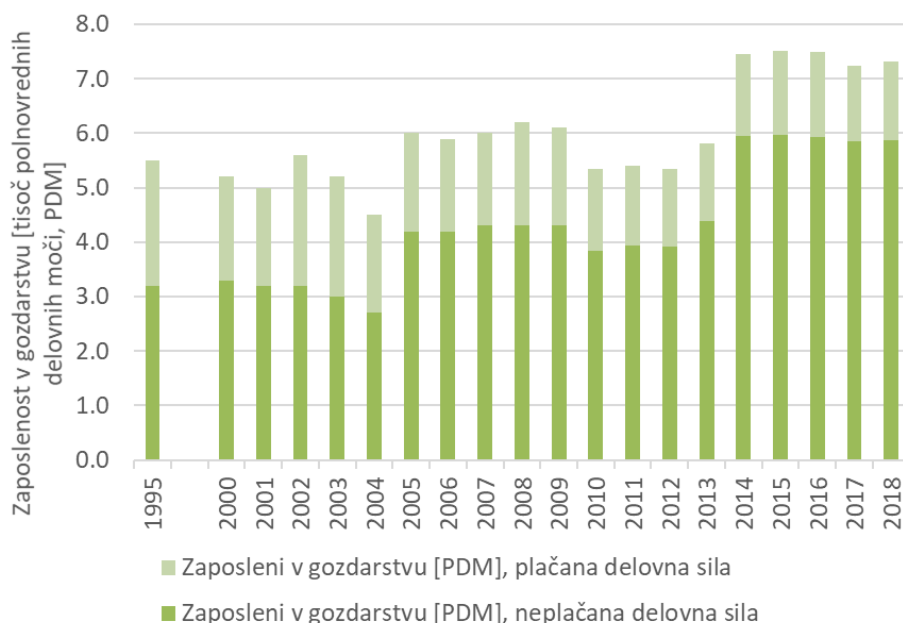
Slika 6.16: Izvajalci gozdnih del v a) Mestni občini Nova Gorica in b) Sloveniji po vrsti organizacije (Vir: spletni informacijski sistem MojGozdar, <https://www.mojgozdar.si/>, dostop 24. marec 2020).

Isti izvajalec je lahko registriran za več vrst del, pri čemer v MONG prevladuje »sečnja z motorno žago« (9) ter »spravilo s traktorjem« (7) (Slika 6.17). Štirje izvajalci nudijo gojenje gozdnov, trije gozdno gradbeništvo in en izvajalec prevoz lesa. Noben izvajalec v sistemu MojGozdar ni registriran za izdelavo sekancev, žičniško spravilo ali strojno sečnjo.



Slika 6.17: Izvajalci gozdnih del v a) Mestni občini Nova Gorica in b) Sloveniji po vrsti storitev (Vir: spletni informacijski sistem MojGozdar, <https://www.mojgozdar.si/>, dostop 24. marec 2020).

Statistični urad Republike Slovenije (SURS) spremlja ekonomske račune za gozdarstvo le na državni ravni, zato za MONG ni razpoložljivih podatkov. Kljub temu lahko na podlagi podatkov za Slovenijo sklepamo, kakšne so razmere na lokalnem nivoju. Zaposlenost v gozdarstvu se zaradi upoštevanja občasnega in sezonskega dela meri v polnovrednih delovnih močeh (PDM) (Gale, 2011). Ena PDM je ekvivalent za eno osebo, ki je v gozdarstvu polno zaposlena eno leto. Celotna delovna sila v gozdarstvu zajema plačano in neplačano delovno silo. Plačana delovna sila v gozdarski dejavnosti zajema zaposlene v podjetjih in zaposlene pri samostojnih podjetnikih, neplačana delovna sila pa kmete, ki imajo gozd, in samostojne podjetnike. Število zaposlenih v gozdarstvu je v letih od 1995 do 2013 nihalo, po žledu v letu 2014 pa je število zaposlenih v gozdarstvu naraslo, vendar predvsem »neplačana delovna sila« (Slika 6.18).



Slika 6.18: Zaposlenost v gozdarstvu v letih od 1995 do 2018 v Sloveniji, merjena v polnovrednih delovnih močeh [tisoč PDM] (Vir: Gale 2011; SURS 2020).

Kazalnik vpliva: Količine in potencial lesa in gozdov

Poznavanje možnih in dejanskih količin lesne surovine iz gozdov, glede na drevesno vrsto, dimenzije in kakovost, je pomemben kazalnik stanja gozdarske industrije, odraža pa tudi stanje tržnih razmer in rabe lesa (Ščap s sod., 2014).

Podatke o teoretičnem in dejanskem tržnim potencialom lesa v obdobju 2009-2013 smo pridobili iz spletnega portala WCM (<http://wcm.gozdis.si/ocene-potencialov>, dostop 27. 3. 2020) ter analize Ščap s sod. (2014). Teoretični tržni potencial je maksimalna količina lesa, ki bi jo lahko posekali in ponudili na trgu in bi pri tem še zagotavljali trajnostno gospodarjenje z gozdovi. Dejanski tržni potencial temelji na podatkih o povprečni količini lesa, ki je bila letno posekana v obdobju 2009-2013 (evidentiran posek po podatkih ZGS), in se je v tem času ponujala na trgu. Ne vključuje lesa za lastne potrebe v gospodinjstvih. Iz razmerja med njima lahko ocenimo izkoriščenost tržnega potenciala lesa, pri čemer smo ločeno prikazali količine in potencial hlodov

smreke in jelke srednjega premera od 20 do 59 cm, hlodov listavcev ter lesa slabše kakovosti za energetske namene (Preglednica 6.17). Podatki od leta 2014 dalje niso vključeni v analizo.

Preglednica 6.17: Ocena količin in potencialov lesa v Mestni občini Nova Gorica v obdobju 2009–2013 (Ščap s sod. 2014, spletni portal WCM, <http://wcm.gozdis.si/ocene-potencialov>, dostop 27. 3. 2020).

Vrsta sortimentov	Tržni potencial	Enota	Mestna občina Nova Gorica	Slovenija
Les slabše kakovosti listavcev	Teoretični	t suhe snovi	15.267	1.230.000
	Dejanski	t suhe snovi	9.109	360.000
	Izkoriščenost	%	60	29
Les slabše kakovosti iglavcev	Teoretični	t suhe snovi	1.915	220.000
	Dejanski	t suhe snovi	1.665	110.000
	Izkoriščenost	%	87	50
Les slabše kakovosti skupaj	Teoretični	t suhe snovi	17.182	1.450.000
	Dejanski	t suhe snovi	10.774	470.000
	Izkoriščenost	%	63	32
Hlodi listavcev	Teoretični	m ³ brez skorje leto ⁻¹	5.107	410.000
	Dejanski	m ³ brez skorje leto ⁻¹	3.511	210.000
	Izkoriščenost	%	69	51
Hlodi smreke in jelke debeline 20-59 cm	Teoretični	/	/	/
	Dejanski	m ³ brez skorje leto-1	11.242	1.240.000
Površina		ha	27.949	1.183.433

Ocene količin in potencialov lesa slabše kakovosti v MONG nakazujejo, da je izkoriščenega 63 % teoretičnega tržnega potenciala, pri čemer je bila izkoriščenost večja za les slabše kakovosti iglavcev (87 %) kot listavcev (60 %). Izkoriščenost tržnega potenciala hlodov listavcev je bila 69 %, za hlode smreke in jelke debeline 20-59 cm pa podatki o teoretičnem tržnem potencialu niso na voljo. Za vse obravnavane gozdno-lesne sortimente je izkoriščenost veliko večja kot na ravni celotne Slovenije.

6.2.5. Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja gozdarstvo

Dejanski vpliv podnebnih sprememb na gozdarstvo je poleg ogroženosti gozdov odvisen tudi od izvedenih ukrepov prilagajanja na novo nastali položaj. Pri tem ločimo ukrepe za prilagajanje gozdov kot ekosistemov ter ukrepe za prilagajanje gospodarjenja z gozdovi, lastnikov in gospodarstva, povezanega z gozdom (gozdarstvo, lesno-predelovalna industrija, energetika, idr.).

Predlagani ukrepi za prilagajanje gozdarstva in s tem zmanjšanje negativnih vplivov podnebnih sprememb so:

- Ohranjanje stabilnega deleža gozdnatosti v kmetijski krajini in ohranjanje kmetijskih površin pred zaraščanjem.
- Vzpostavitev in ohranjanje vetrno-zaščitnih pasov, mejic in omejkov za zmanjšanje ogroženosti kmetijskih površin zaradi močnih sunkov vetra in vetrne erozije.

- V sodelovanju z lokalno skupnostjo spodbujati, svetovati in usmerjati ohranjanje in povečanje dostopnih površin mestnih gozdov ter povezovanje z zelenimi površinami na robovih naselij in v zaledju (Rafut, Panovec, ob železnici z navezavo na solkanski športni park, Kekec, Sabotin, idr.) v »zeleni sistem« na pretežno urbaniziranem območju MONG s poudarkom na rekreaciji in turizmu.
- Vzpostavitev javne službe za upravljanje z gozdovi v lasti MONG v sodelovanju z Zavodom za gozdove Slovenije v smislu »dobrega gospodarja« ter spodbujanje večnamenske vloge teh gozdov s poudarkom na protipožarni varnosti, rekreaciji, turizmu, izobraževanju in blaženju podnebnih sprememb v urbanih središčih (zmanjševanje onesnaženosti zraka, zmanjševanje temperatur, zmanjševanje hrupa, itd.).
- V sodelovanju z lokalno skupnostjo se izdela kataster zelenih površin ter poskrbi za ustrezno nadomeščanje starih, nevarnih ali obolelih dreves oz. drugih zasaditev. Hkrati se izpostavijo posebnosti vegetacije (zgodbe dreves, grmovnic, posebnosti parkovnih zasaditev, idr.) ter vzpostavitev učilnic v naravi.
- Izboljšanje strukture gozdov (večja pestrost avtohtonih drevesnih vrst, bolj uravnoteženo razmerje razvojnih faz, idr.) z namenom krepitev odpornosti gozdov na mehanske poškodbe ter bolezni in škodljivce.
- Sestoji črnega bora naj se postopoma nadomeščajo z avtohtonimi drevesnimi vrstami (hrast, kostanj, češnja, beli gaber, lipa, idr.), kar pomeni naravnejšo zgradbo gozda, posledično pa tudi manjšo požarno ogroženost celotnega prostora.
- Zagotoviti ohranjanje ugodnega stanja habitatnih tipov in kvalifikacijskih vrst Nature 2000.
- Načrtovanje in izvajanje proti-erozijskih ukrepov v gozdovih za zmanjševanje erozijske ogroženosti infrastrukture ter preprečevanje proženja zemeljskih plazov.
- Zmanjšanje požarne ogroženosti gozdov v občini (usmerjanje gojitvenih in varstvenih del v protipožarno varstvo, npr. gradnja in vzdrževanje protipožarnih presek), usmerjanje drevesne sestave k požarno bolj odpornim oblikam.
- Ozaveščanje prebivalstva o nevarnostih vnašanja invazivnih tujerodnih vrst (ITV), predvsem načrtne sadnje pavlovnije in črnega oreha ter vzpostavitev sistema hitrega ukrepanja pri vdoru novih ITV.
- Povezovanje lastnikov ali koncentracija izrazito razdrobljene gozdne posesti za bolj učinkovito gospodarjenje z gozdovi.
- Spodbujanje lastnikov gozdov k sečnji, izvajanju gojitvenih del, predvsem nege mladega gozda ter vlaganju v gozdove.
- Ozaveščanje in usposabljanje zasebnih lastnikov gozdov ter izvajalcev gozdnih del za bolj učinkovito in varno delo ter gospodarjenje z gozdom.
- Pospeševanje odpiranja zaprtih predelov gozdov z gozdno infrastrukturo (gozdne vlake) za bolj učinkovito gospodarjenje z gozdovi, zlasti preventivno varstvo gozdov.
- Povečanje sredstev in kadrov za delovanje javne gozdarske službe.

- Izboljšanje stanja gozdarske in lesno-predelovalne panoge v Sloveniji in v regiji - manjša razdrobljenost, povezovanje, prilagoditev tehnologije predelavi lesa listavcev, večja inovativnost in večja konkurenčnost žagarske panoge (Gričar, 2014).
- Ozaveščanje in spodbujanje prebivalstva, javnih ustanov in investitorjev za večjo rabo lesne biomase kot OVE.

Podrobnejši opis možnih ukrepov je predstavljen v nadaljevanju. Ti ukrepi bodo morali biti podprti tudi z vključitvijo ciljev prilagajanja in usmeritev za njihovo doseganje v naslednjo generacijo gozdnogospodarskih načrtov, za katere je odgovoren Zavod za gozdove Slovenije. Hkrati bi morali biti vključeni v strateške dokumente na občinski in regionalni ravni, kot so na primer Strategija razvoja MONG, Akcijski načrt za trajnostno energijo MONG, Trajnostna urbana strategija, Strategija razvoja turizma Vipavske doline, Strategija lokalnega razvoja za Lokalno akcijsko skupino Vipavska dolina, Regionalni razvojni program regije, idr.

6.2.6. Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo

Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo obravnava informacije o izpostavljenosti Mestne občine Nova Gorica trenutnemu stanju podnebja in pričakovanim podnebnim spremembam ter vključuje informacije o občutljivosti naravnega in družbenega okolja, kar skupaj poda oceno potencialnih vplivov za sektor gozdarstvo. V Preglednica 6.18 je prikazana ocena ranljivosti trenutnega stanja sektorja gozdarstvo s kazalniki za potencialne vplive, sposobnost prilagajanja ter ranljivost.

Preglednica 6.18: Ocena ranljivosti trenutnega stanja sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica (MONG) z analizo potencialnih vplivov podnebnih sprememb ter oceno sposobnosti prilagajanja na vplive podnebnih sprememb.

segment sektorja	Kazalniki ranljivosti	Potencialni vplivi		Sposobnost prilagajanja		Ranljivost	
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)
Naravno okolje	Žled	<p>Žled se pojavlja pozno jeseni ali pozimi v hribih dinarskega gorstva in je najbolj izrazit v pasu od 400 do 1000 metrov nadmorske višine. MONG je zelo ogrožena zaradi žleda, saj je kar 39,7 % površine MONG v najvišjem razredu ogroženosti, kjer se žled pojavlja na eno do dve leti in povzroči večjo škodo. Na 22,3 % površine se žled pojavlja pogosto in v povprečju na 3 leta povzroči tudi škodo. Velik delež površine MONG (27,9 %) je v 2. razredu ogroženosti, kjer se žled pojavlja enkrat na 10 let.</p>	3-4	<p>Poškodovanost zaradi žleda povzroča zmanjšano vrednost lesa in povzroči negativne ekonomske posledice za gozdarstvo in lastnike prizadetih gozdov. Posredno se zaradi žleda povečuje tudi dovzetnost gozdnega drevoja za različne bolezni in škodljivce. Zaradi pogostega pojavljanja žleda so gozdarski strokovnjaki in lastniki gozdov pripravljani na ukrepanje in sanacijo poškodovanih gozdov. Gozdarska stroka se prilagaja z uvajanjem manj občutljivih drevesnih vrst pri obnovi poškodovanih gozdov (npr. Jelka).</p>	4	4	
	Veter	<p>Ekstremne nevihte in močni sunki vetra lahko v gozdu povzročijo povzročajo vetroloam - pojav, ko močan veter podre, prelomi, izruva eno ali več dreves. Značilna vetrova MONG sta burja in Jugo, ki predstavljata problem predvsem na območju gozdov na Banjski in Trnovski planoti. Medtem ko burja najpogosteje ruva le posamično drevice, južni vetrovi uničujejo in lomijo cele sestoje. Veter je v MONG poškodoval večje površine umetno osnovanih enomernih smrekovih gozdov v letu 2015.</p>	3-4	<p>V MONG je učinek burje najbolj izrazit na Banjski in Trnovski planoti, kjer lahko v kombinaciji s snegom ali žledom povzroči veliko škodo. Zaradi pogostega pojavljanja veliko-površinskih vetrolov so gozdarski strokovnjaki in lastniki gozdov pripravljani na ukrepanje in sanacijo poškodovanih gozdov. Gozdarska stroka se prilagaja tudi z uvajanjem manj občutljivih drevesnih vrst pri obnovi poškodovanih gozdov (npr. zmanjševanje deleža smreke v gozdovih, z ustvarjanjem bolj mešanih sestojev z naravno sestavo drevesnih vrst ter ugodnejšim razmerjem razvojnih faz za večjo mehansko odpornost na veter).</p>	3-4	4	
	Zemeljski plazovi	<p>Zemeljski plazovi nastanejo zaradi ekstremnih padavinskih dogodkov, poplav in delovanja erozije na nestabilnih tleh. V občini je registriranih 150 plazov. Območja z večjo verjetnostjo nastopanja plazanja so pod narivom Trnovskega gozda in v južnem delu občine, kjer so prisotne filišne kamnine.</p>	3	<p>Zemeljski plazovi zelo ogrožajo velik delež gozdov v MONG. Plazenje se aktivira običajno po določenem gradbenem posegu (spodkopavanje brežin) ali pa ob močnem deževju. Količina padavin, potrebna za sprožitev večjih plazov, znaša od 150 do 200 mm. Ob aktiviranju plazov je ogroženo predvsem premoženje (stanovanjske hiše, gospodarska poslopja, cestno infrastrukturo, prometne povezave, živali, kmetijske in gozde površine, kulturna dediščina, ...). koristi uporabnikov in varno izvajanje gozdnih del. Majhna vlaganja MONG ter Republike Slovenije v proti-erozijske ukrepe kljub veliki ogroženosti zaradi zemeljskih plazov.</p>	3	3	

segment sektorja	Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		številčna ocena (1-5)	Sposobnost prilagajanja		Ranjivost	
		opis	opis		številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	
Naravno okolje	Gozdni požar	<p>Gozdni požari izbruhnajo v primeru ekstremno visokih temperatur zraka ter dlje časa trajajoče suše.</p> <p>V MONG je kar 40 % gozdov ocenjenih z veliko in zelo veliko požarno ogroženostjo, 58 % pa s srednjo. Zaradi sušnih rastljič so najbolj ogroženi gozdovi toploljubnih listavcev na apnenčih. To je predvsem rob Trnovske planote, pobočje Skalnice in Skabrtjele, osončno severno pobočje Krasa, Rabotnice, Soknica, Golerija, del Čuka ter Šumka.</p> <p>Zlasti v času poletnih suš je pogosto razglašena velika požarna ogroženost na območju celotne občine.</p>	<p>Posledice gozdnih požarov so uničena drevesa, lesna masa ter okrnjene ekološke, socialne in gospodarske funkcije gozda. Zaradi požara v naravi je velika verjetnost poškodb infrastrukturnih vodov (daljnovodov in transportnih poti), obstaja tudi nevarnost naslednjih veržnih nesreč. Pojav burje lahko pomembno vpliva na širjenje nastalega požara v gozd in na objekte. Kritične razmere za požar lahko nastopijo ob burji že dan ali dva po deževju.</p> <p>Organizacijsko in tehnično protipožarno varstvo je v MONG ustrezno urejeno. V sklopu preventivnega protipožarnega varstva so bile zgrajene protipožarne preseke in postavljeni opozorilni napisji ter seznanjanje prebivalstva o nevarnosti požarov.</p>	3	3	3	3	
	Ogroženost smreke in črnega bora zaradi boleznih in škodljivcev	<p>Ogroženost navadne smreke (Picea abies L. Karst.) zaradi podlubnikov je velika v gozdovih Trnovske in Banjske planote ter Predmeje. Namnožitve podlubnikov na smrekah se pojavljajo zlasti v gozdovih, ki sta jih prizadela žled in veter, posledic pa ni bilo mogoče hitro in učinkovito sanirati.</p> <p>V nižinskih predelih občine sestoji črnega bora že desetletja predstavljajo estetsko značilnost krajine, vendar jih je potrebno zaradi slabega zdravstvenega stanja in ponekod tudi že fiziološkega propadanja zaradi starosti intenzivneje uvajati v obnovo in jih nadomeščati s toploljubnimi listavci.</p>	<p>Močna namnožitve podlubnikov na smrekah je bila v občini letih od 2014 do 2018. Ti so napadli zaradi žleda poškodovane in oslabele starejše nasade smrek.</p> <p>Sestoji črnega bora so prizadele občasne lokalne ali veliko-površinske namnožitve škodljivcev: pinjitev sprevodni prelec, zavijač borovih poganjkov, navadna borova grizlica, rjava borova grizlica ter podlubniki, ki pa niso ogrozili njegovega obstoja. V zadnjih 30 letih sestoji črnega bora vse pogostejše in usodnejše ogrožajo boleznih, značilne za bore, ki rastejo izven naravnega areala in se pojavijo predvsem ob močni suši ali toči: sušica najmlajših borovih poganjkov in sušenje borovih vej. Od njih se razlikuje rdeča pegavost borovih iglic, ki se naglo širi v zadnjih letih in je na seznamu reguliranih ne karantenskih boleznih.</p>	3	3	3	3	
	Ogroženost listavcev zaradi boleznih in škodljivcev	<p>V MONG so poglavitni vzrok za širjenje boleznih in škodljivcev vedno pogostejša in dlje trajajoča sušna obdobja, kar se odraža v slabi vitalnosti dreves. Med listavci so še posebej ogroženi domači kostanj, črni gaber in hrasti na sušnejših rastiščih.</p> <p>Tudi bukovki gozdovi v MONG so ogroženi zaradi boleznih in škodljivcev. Na Trnovskem gozdu se po suši v letu 2018 razmahnila poogletitev bukv.</p>	<p>Domači kostanj je v preteklih letih močno prizadela kostanjeva šiškarica, kar je v kombinaciji s kostanjevim rakom povzročilo množičen propad kostanjevih dreves v MONG. V zadnjih letih se močno širi sušenje črnega gabra, pojavljata se tudi boleznih poogletitev hrastov in hrastova listna pegavost. V občini se pojavlja tudi jesenov ožig.</p> <p>Navadna bukev predstavlja 37 % skupne lesne zaboge gozdov v MONG, boleznih in škodljivci, ki jo ogrožajo, pa imajo velik potencialni vpliv na gozdove v MONG.</p>	2	2	2	2	
	Invasive tujerodne vrste (ITV)	<p>V MONG so prisotne ITV, ki imajo velik potencial za razširitev in slabljenje domačega kostanja, velika jesena, bresta ter javorjev. Večino najdb ITV je bilo zabeleženo v jugozahodnem delu MONG.</p>	<p>ITV imajo lahko izjemno velik vpliv na gospodarstvo in ekonomijo. To velja predvsem za boleznih in škodljivce, medtem, ko invazivne tujerodne rastline v gozdovih negativno vplivajo na biotsko raznovrstnost.</p>	2-3	2-3	3	3	

segment sektorja	Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Spособnost prilagajanja		Ranjivost		
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	
Družbeno okolje	Število izvajalcev del v gozdarstvu	V MONG je registriranih 12 izvajalcev del v gozdarstvu. Prevladujejo samostojni podjetniki (58 %) ter družbe z omejeno odgovornostjo (25 %).	2	Delež samostojnih podjetnikov ter nosilcev dopolnilne dejavnosti na kmetiji je narasel po žledu v letu 2014. Zanj je značilna slabša opremljenost in usposobljenost za delo v gozdu, posledično je več nezgod pri delu v gozdu. Pozitivno vplivajo finančne spodbude lastnikom gozdov za boljšo opremljenost in usposobljenost za delo v gozdovih. Negativno vpliva izrazito razdrobljena gozdna posest, mahajen interes za gospodarjenje z gozdom ter nepovezanost lastnikov gozdov v pravne subjekte z namenom skupnega izvajanja del v gozdovih. Problematično je zmanjševanje sredstev in kadrov za delovanje javne gozdarske službe ter za usposabljanje izvajalcev del gozdarstvu.	2		2	
	Količine in potencial lesa in gozdov	V MONG je bila v obdobju 2009-2013 izkoriščena 63 % teoretičnega tržnega potenciala lesa slabše kakovosti, pri čemer je bila izkoriščenost večja za les iglavcev (87 %) kot les listavcev (60 %). Izkoriščenost tržnega potenciala hlodov listavcev je bila 69 %. Lesna biomasa predstavlja v MONG in širši regiji tradicionalen in pomemben vir energije za ogrevanje in gospodinjiske potrebe. V stanovanjih se za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in porabljene električne energije porabi kar 30 % lesa in lesnih ostankov.	1-2	Nestabilen trg gozdnih lesnih sortimentov, saj zaradi velikopovršinskih ujim in poškodovanih gozdov prihaja do velike ponudbe in padca cen manjvrednih gozdnih lesnih sortimentov. Negativno vpliva nepovezanost lastnikov gozdov v profinane pravne subjekte z namenom skupnega nastopa na trgu gozdnih lesnih sortimentov. Negativno vpliva propadanje večjih lesno-predelovalnih družb, počasno preusmerjanja lesne industrije iz predelave lesa iglavcev v predelavo lesa listavcev. MONG v skladu z ANTE načrtuje ukrepe zamenjave fosilnih goriv z obnovljivimi viri, tudi lesno biomaso.	1-2		2	3

6.2.7. Ocena tveganja sektorja gozdarstvo

Ocena tveganja je podana kot sprememba ranljivosti na podnebne spremembe v prihodnosti glede na ranljivost v referenčnem obdobju, pri čemer se upošteva tudi ranljivost v referenčnem obdobju (Slika 6.19). Upošteva spremembe izpostavljenosti, ki so posledica podnebnih sprememb glede na referenčno obdobje 1981-2010, morebitnih sprememb občutljivost sektorja in sprememb sposobnosti prilagajanja sektorja. Gre za tveganje, ki je posledica spremenjenega podnebja v prihodnosti.



Slika 6.19: Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981 – 2010 ter obdobjih 2011 – 2040 in 2041 – 2070.

Glavni kazalniki ranljivosti na podnebne spremembe za sektor gozdarstva v Mestni občini Nova Gorica so:

Žled

Povprečna zimska temperatura bo v obdobju 2041-2070 v primeru pesimističnega scenarija izpustov toplogrednih plinov višja kot v referenčnem obdobju, povprečna dnevna najnižja temperatura pa bo -1,7 stopinj pod lediščem. V prihodnosti bo pozimi 12 % do 16 % več padavin, poleti pa celo nekoliko manj kot v referenčnem obdobju. V primeru pesimističnega scenarija bo v obdobju 2041-2070 povprečna letna količina padavin za 3 % do 6 % večja od referenčnega obdobja. Pozimi bodo snežne padavine redkejše in pogosteje bo padal dež. Trend zmanjševanja snežnih padavin je 7 % na desetletje.

Za oceno tveganja zaradi žleda smo upoštevali napovedi raziskave Ogris (2007), ki ocenjuje zmanjšano tveganje in ogroženosti gozdov zaradi žleda v MONG predvsem po letu 2050, ko je napovedan upad površin dovzetnih za poškodbe gozdov zaradi žleda (Priloga 7.2.2).

Zaradi pogostega pojavljanja žleda v MONG so gozdarski strokovnjaki in lastniki gozdov pripravljene na ukrepanje v primeru ponovnega pojava žleda. Gozdarska stroka se prilagaja tudi s pospeševanjem na žled manj občutljivih drevesnih vrst pri obnovi poškodovanih gozdov (npr. jelka).

Veter

Značilna vetrova v MONG sta burja in jugo, ki pa predstavljata problem predvsem na območju gozdov na Banjške in Trnovske planote ter Predmeje. Glede na scenarije podnebnih sprememb bodo ekstremne nevihte in močni sunki vetra pogostejši in bolj intenzivni. Najbolj je za vetrolom dovzetna smreka, sploh v primeru večjih predhodnih sečenj, poškodb zaradi žledu, snegoloma, vetroloma ali okuženosti z rdečo trohno. Razmere za razvoj rdeče trohne na smreki bodo ugodnejše, pogostejša in bolj intenzivna bodo tudi sušna obdobja, kar bo še poslabšalo mehansko in biološko stabilnost smrekovih sestojev.

Glede na usmeritve gozdarske stroke in pretekle veliko-površinske motnje se bo delež smrekovih gozdov zmanjševal. Gozdarska stroka in lastniki gozdov se na tveganje zaradi vetrolomov prilagajajo z zmanjševanjem deleža smreke v gozdovih, z ustvarjanjem bolj mešanih sestojev z naravno sestavo drevesnih vrst ter ugodnejšim (uravnovešenim) razmerjem razvojnih faz. Učinki teh ukrepov bodo najverjetneje vidni šele v obdobju 2041-2070.

Zemeljski plazovi

Po napovedih scenarijev se bo jakost in pogostnost izjemnih padavin povečala v primeru obeh scenarijev izpustov toplogrednih plinov za 1 dan na leto. MONG bo še bolj izpostavljena nevarnosti delovanja erozije, hudourniškim procesom, plazenju ter proženju zemeljskih plazov.

Gozdni požar

Že sedaj je v MONG 98 % gozdov požarno ogroženih. Zaradi sušnih rastišč in prepletanja travišč, gozda in grmišč so najbolj ogroženi borovi sestoji in sestoji toploljubnih listavcev na robu Trnovske planote ter kraška planota. V MONG se bo dvig temperature zraka v 21. stoletju nadaljeval v vseh letnih časih ne glede na scenarij izpustov toplogrednih plinov. Povprečna temperatura zraka v občini lahko do sredine stoletja zraste za nadaljnjih 0,8 °C, v naslednjem tridesetletnem obdobju pa bo lahko za 1,9 °C višja od referenčnega obdobja 1981 - 2010. Poletne temperature v MONG bodo v prihodnosti višje (povprečna poletna temperatura bo v obdobju 2041 - 2070 v primeru pesimističnega scenarija za 0,5 °C višja kot v referenčnem obdobju). Količina poletnih padavin bo po napovedih manjša, povečalo se bo število vročih dni in tropskih noči ter število, trajanje in jakost vročinskih valov. To lahko vpliva na še povečano požarno ogroženost gozdov, sploh v obdobju 2041 - 2070.

Ogroženost smreke in črnega bora zaradi bolezni in škodljivcev

Pri oceni tveganja zaradi podlubnikov na smreki smo upoštevali napovedi Ogrisa (2007), ki ocenjuje, da je zaradi vpliva podnebnih sprememb predvideno 6 % povečanje površin gozdov, kjer se bo lahko pojavila sanitarna sečnja zaradi podlubnikov (Priloga 7.2.3). Ogroženi so predvsem

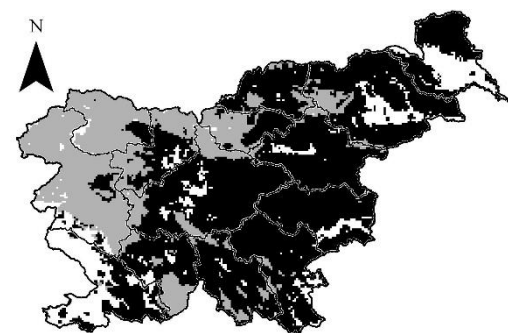
gozdovi na južnih obronkih Trnovskega gozda. Glede na usmeritve gozdarske stroke in pretekle veliko-površinske motnje se bo delež smrekovih gozdov v MONG zmanjševal. Zato v prihodnjem obdobju 2041 - 2070 tako veliko prizadetih smrekovih sestojev zaradi namnožitve podlubnikov kot v referenčnem obdobju ne pričakujemo.

Črni bor je edino drevo, ki je bilo sposobno preživeti in rasti na izjemno skromnih rastiščih in v neugodnih podnebnih razmerah golega Krasa. Vendar pa zaradi slabega zdravstvenega stanja in starosti sestoji črnega bora propadajo. Zdravje črnega bora je prizadeto predvsem zaradi občasnih lokalnih ali veliko-površinskih namnožitev škodljivcev ter bolezni, ki prizadenejo bore izven naravnega areala predvsem ob močni suši ali toči. Podnebne spremembe razgradnjo sestojev črnega bora še pospešujejo, naravno pa se gozdovi črnega bora ne obnavljajo.




Ogroženost listavcev zaradi bolezni in škodljivcev

Populacije žuželk, ki ob namnožitvah lahko povzročajo obsežne poškodbe dreves, bodo v prihodnosti različno reagirale na spremenjene razmere zaradi podnebnih sprememb. V MONG so poglaviten vzrok za širjenje bolezni in škodljivcev vedno pogostejša in dlje trajajoča sušna obdobja, kar se odraža v slabi vitalnosti dreves. Med listavci so še posebej ogroženi domači kostanj, črni gaber in hrasti na sušnejših rastiščih. Bolezni in škodljivci, ki ogrožajo listavce, imajo torej velik potencialni vpliv na gozdove v MONG.

Nekatere bolezni bukve, ki jih povzročajo glive, bodo z veliko gotovostjo izbruhnile v povečanem obsegu predvsem po daljših sušnih in vročih obdobjih. Predvsem bodo pogostejše fakultativne zajedavke in fakultativne gniloživke, npr. več vrst mraznic, glive iz rodu *Nectria* in tiste, ki so povezane z ožigi bukove skorje zaradi sonca (vse razgrajevalke lesa živih dreves). Mnogo pa je napovedi, da bodo vedno pomembnejši endifiti navadne bukve - torej glive, ki povzročajo asimptomatične okužbe živih tkiv drevesa (Ogris in sod., 2008).



Scenarij C
 Legenda

-  *Biscogniauxia nummularia*
-  Bukev
-  Meja GGO

0 15 30 km

Avtor: N. Ogris, GIS

Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti. Viri: GIS, ZGS, GURS

Slika 6.20: Potencialna razširjenost pooglenitve bukve (*Biscogniauxia nummularia*) v Sloveniji po pesimističnem scenariju podnebnih sprememb v obdobju 2071–2100 ob predpostavki, da se razširjenost navadne bukve ne bo spremenila (Ogris in sod. 2008).

Navadna bukev je v MONG pomembna drevesna vrsta, saj njen delež že sedaj predstavlja 37 % lesne zaloge. Glede na raziskave Ogris s sod. (2008) bi po modelskih napovedih približno 11 %

površine gozdov v MONG lahko bilo ogroženih zaradi pooglenitve bukve v obdobju 2071-2100 (Slika 6.20). Zaradi vplivov podnebnih sprememb na zmanjševanje deleža iglavcev pa se bo delež bukve v občini še povečeval.

Invazivne tujerodne vrste (ITV)

Z nastajanjem velikih vrzeli v poškodovanih gozdovih zaradi ujm ter po sanitarnem poseku so razmere za širjenje ITV zelo ugodne. Pogosto njihova širitev nehote sovпада z gradnjo ali obnovo prometne infrastrukture. Glede na scenarije podnebnih sprememb bodo razmere za širitev ITV v prihodnosti še ugodnejše. Rastlinske ITV so pogosto bolj konkurenčne od avtohtonih rastlinskih vrst v primeru višjih temperatur zraka, hkrati večina še nima bolezni ali škodljivcev. Večala se bo tudi ogroženost domačega kostanja, velikega jesena, bresta, hrastov ter javorjev zaradi ITV bolezni.

Število izvajalcev del v gozdarstvu

Glede na scenarije podnebnih sprememb lahko pričakujemo vedno pogostejše in obsežnejše ujme v gozdovih. Glede na pretekle izkušnje je število izvajalcev del v gozdarstvu znatno naraslo s povečanjem sanitarnega poseka od leta 2014 naprej. Pričakujemo ustvarjanje novih delovnih mest, predvsem v zasebnem sektorju med samostojnimi podjetniki in nosilci dopolnilne dejavnosti na kmetiji. Pričakujemo boljše opremljenost izvajalskih podjetij za delo v strmih in nedostopnih terenih ter večji obseg strojne sečnje.

Količine in potencial lesa in gozdov

Glede na napovedi scenarijev podnebnih sprememb v MONG lahko pričakujemo vedno pogostejše in obsežnejše ujme v gozdovih. To bo še povečalo potencial lesa slabše kakovosti, v obdobju 2011 - 2040 iglavcev in listavcev, v obdobju 2041 - 2070 pa samo še listavcev.

Hkrati se bodo v obdobju 2041 - 2070 pokazali učinki ukrepov gozdarske stroke z ugodnejšim razmerjem razvojnih faz. Ocenjujemo, da se bo izboljšalo tudi stanje žagarske panoge v Sloveniji in v širši regiji v obdobju 2041 - 2070: manjša razdrobljenost, povezovanje, prilagoditev tehnologije razžaganju listavcev, večja inovativnost in večja konkurenčnost. Tudi trend izkoriščanja OVE in gospodarsko vlaganje v lesno predelovalno industrijo v naslednjih letih nakazuje na to, da se bo izkoriščenost lesa v MONG in širši regiji povečevala. Predvidevamo, da se bodo nadaljevale tudi investicije v ogrevalne sisteme z lesno biomaso in bo lokalna samooskrba z energentom še višja.

Ranljivost sektorja gozdarstvo v MONG v referenčnem obdobju 1981 - 2010 smo ocenili z zmerno (3). V prihodnosti pa pričakujemo, da se bo ranljivost v skladu z napovedanimi vplivi podnebnih sprememb povečala. V obdobju 2011 - 2040 je ranljivost ocenjena z veliko (4) ter v obdobju 2041 - 2070 prav tako z veliko (4). Tveganje za sektor gozdarstva v MONG je posledično ocenjeno za veliko (4) (Preglednica 6.19).

Preglednica 6.19: : Ocena ranljivosti sektorja gozdarstvo v Mestni občini Nova Gorica, sestavljena iz devetih kazalnikov (sedmih kazalnikov za naravno okolje ter dveh kazalnikov za družbeno okolje), s pripadajočimi potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja, po scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 v drugem obdobju (2041-2070) ter ocena tveganja.

segment sektorja	Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranljivost		Tveganje	
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)
Naravno okolje	Žled	Po napovedih se bo jeseni in pozimi število padavinskih dni povečalo, povečana bo tudi jakost in pogostnost izjemnih padavin. Snežne padavine bodo redkejšje in pogostejše bo padal dež. V prihodnosti pričakujemo trend upadanja žledenja. Glede na scenarije podnebnih sprememb bodo ekstremsne nevihte in močni sunki vetra pogostejši in bolj intenzivni. Najbolj je za vetrolom dovzetna smreka, sploh v primeru večjih predhodnih sečenj, poškodb zaradi snegoloma ali okuženosti z rdečo trahobno. Razmere za razvoj rdeče trahobe na smreki bodo ugodnejše, pogostejša in bolj intenzivna bodo tudi sušna obdobja, kar bo še poslabšalo mehansko in biološko stabilnost smreke.	3	Zaradi pogostega pojavljanja žleda v MONG so gozdarski strokovnjaki in lastniki gozdov pripravljeni na ukrepanje v primeru ponovnega pojava žleda. Gozdarska stroka se prilagaja tudi s pospeševanjem na žled manj občutljivih drevesnih vrst pri obnovi poškodovanih gozdov (npr. jelka).	3	3	3	3	
	Veter	Po napovedih scenarijev se bo pogostost in intenziteta ekstremnih padavinskih dogodkov povečala. Poletne temperature v MONG bodo v prihodnosti višje. Količina poletnih padavin se bo zmanjšala, povečalo se bo število vročih dni in tropskih noči ter število, trajanje in jakost vročinskih valov. To lahko vpliva na povečano požarno ogroženost gozdov.	4-5	Glede na usmeritve gozdarske stroke in pretekle veliko površinske močnije se bo delež enomernih smrekovih gozdov zmanjševal. Gozdarska stroka in lastniki gozdov se na tveganje zaradi vetrolovov prilagajajo z zmanjševanjem deleža smreke v gozdovih, z ustvarjanjem bolj mešanih sestojev z naravno sestavo drevesnih vrst ter ugodnejšim (uravnovešenim) razmerjem razvojnih faz.	4-5	5	5	4	
	Zemeljski plazovi	Po napovedih scenarijev se bo pogostost in intenziteta ekstremnih padavinskih dogodkov povečala. Poletne temperature v MONG bodo v prihodnosti višje. Količina poletnih padavin se bo zmanjšala, povečalo se bo število vročih dni in tropskih noči ter število, trajanje in jakost vročinskih valov. To lahko vpliva na povečano požarno ogroženost gozdov.	3-4	MONG bo še bolj izpostavljena nevarnosti visokih voda, hudourniškim procesom ter proženju zemeljskih plazov.	3-4	4	4	4	
	Gozdni požar	Poletne temperature v MONG bodo v prihodnosti višje. Količina poletnih padavin se bo zmanjšala, povečalo se bo število vročih dni in tropskih noči ter število, trajanje in jakost vročinskih valov. To lahko vpliva na povečano požarno ogroženost gozdov.	4	Gozdovi MONG bodo v prihodnosti še bolj ogroženi zaradi gozdnih požarov v primerjavi z referenčnim obdobjem. Zaradi sušnih rastišč in prepletanja travšč, gozda in grmišč bodo najbolj ogroženi borovi sestoji in sestoji toplojubilnih listavcev.	4	4	4-5	4-5	

segment sektorja	Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranljivost		Tveganje	
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)
Naravno okolje	Ogroženost smreke in črnega bora zaradi boleznih in škodljivcev	Zaradi vpliva podnebnih sprememb je predvideno 6 % povečanje površin gozdov, kjer se bo lahko pojavila sanitarna sečnja zaradi podlubnikov.	4-5	Glede na usmeritve gozdarske stroke in pretekle veliko-površinske motnje se bo delež smreke v MONG zmanjševal. Podnebne spremembe razgradnjo sestojev črnega bora še pospešujejo.	4-5	5	5	5	5
	Ogroženost listavcev zaradi boleznih in škodljivcev	Sestoji črnega bora propadajo zaradi slabega zdravstvenega stanja in starosti. Zdravje črnega bora je prizadeto predvsem zaradi občasnih lokalnih ali veliko-površinskih namožitvev škodljivcev ter boleznih, ki prizadenejo bore izven naravnega areala predvsem ob močni suši ali toči.	3	Zaradi vplivov podnebnih sprememb na zmanjševanje deleža iglavcev se bo delež listavcev v občini še povečeval. Povečala se bo tudi njihova ogroženost zaradi izbruhov boleznih in škodljivcev.	3	3	3-4	3-4	4
	Invazivne tujerodne vrste (ITV)	Populacije žuželk, ki ob namožitvah lahko povzročajo obsežne poškodbe dreves, bodo v prihodnosti različno reagirale na spremenjene razmere zaradi podnebnih sprememb. Nekatere bolezni bukke, ki jih povzročajo glive, bodo z veliko gotovostjo izbruhnile v povečanem obsegu predvsem po daljših sušnih in vročih obdobjih.	3-4	Rastlinske ITV so pogosto bolj konkurenčne od avtohtonih rastlinskih vrst v primeru višjih temperatur zraka, hkrati večina še nima boleznih ali škodljivcev. Večala se bo tudi ogroženost domačega kostanja, velikega jesena, bresta, hrastov ter javorjev zaradi ITV boleznih.	3-4	4	4	4	4

Segment sektorja	Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranljivost		Tveganje		Skupna ocena tveganja
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	
Družbeno okolje	Število izvajalcev del v gozdarstvu	V občini ni interesa za opravljanje gozdarskih dejavnosti.	2	Pričakujemo še manjši interes za opravljanje gozdarske dejavnosti v občini zaradi vse večje urbanizacije in opuščanja kmetijske dejavnosti.	2	2	2	1	1	1
	Količine in potencial lesa in gozdov	Glede na scenarije podnebnih sprememb lahko pričakujemo vedno pogostejše in obsežnejše ujme v gozdovih. To bo še povečalo potencial lesa slabše kakovosti, v obdobju 2011 - 2040 iglavcev in listavcev, v obdobju 2041 - 2070 pa samo še listavcev.	3	Po predvidevanjih se bodo v prihodnosti še poslabšala izkoriščenost potenciala lesa v občini zaradi izrazito razdrobljene gozdne posesti, majhnega interesa za gospodarienje z gozdom ter nepovezanosti lastnikov gozdov v pravne subjekte z namenom skupnega izvajanja del v gozdovih. Predvidevamo, da se bodo nadaljevale investicije v ogrevalne sisteme z lesno biomaso in bo lokalna samooskrba z energentom še večja.	3	3	3	3	3	3

6.2.8. Ključna sporočila sektorja gozdarstvo

Glavni dejavniki naravnega okolja, ki zaradi vpliva podnebnih sprememb ogrožajo gozdove v Mestni občini Nova Gorica, so žled, veter, zemeljski plazovi, gozdni požari, bolezni in škodljivci na navadni smreki in črnemu boru, bolezni in škodljivci listavcev ter invazivne tujerodne vrste. Najpomembnejši dejavniki družbenega okolja, ki so občutljivi na potencialne vplive podnebnih sprememb na sektor gozdarstvo v občini, pa so število izvajalcev del v gozdarstvu ter količine ter potencial lesa in gozdov. Ukrepi prilagajanja podnebnim spremembam, s katerimi lahko Mestna občina Nova Gorica zmanjša občutljivost sektorja gozdarstvo na podnebne spremembe in tudi izkoristi pozitivne učinke podnebnih sprememb, vključujejo:

- ohranjanje stabilnega deleža gozdnatosti v kmetijski krajini in ohranjanje kmetijskih površin pred zaraščanjem;
- vzpostavitev in ohranjanje vetrno-zaščitnih pasov, mejic in omejkov za zmanjšanje ogroženosti kmetijskih površin zaradi močnih sunkov vetra in vetrne erozije;
- ohranjanje in povečanje dostopnih površin mestnih gozdov ter povezovanje z zelenimi površinami na robovih naselij in v zaledju v »zeleni sistem« na pretežno urbaniziranem območju občine s poudarkom na rekreaciji in turizmu;
- vzpostavitev javne službe za upravljanje z gozdovi v lasti občine v sodelovanju z Zavodom za gozdove Slovenije v smislu »dobrega gospodarja« ter spodbujanje večnamenske vloge teh gozdov s poudarkom na protipožarni varnosti, rekreaciji, turizmu, izobraževanju in blaženju podnebnih sprememb v urbanih središčih (zmanjševanje onesnaženosti zraka, zmanjševanje temperatur, zmanjševanje hrupa, itd.);
- izboljšanje strukture gozdov (večja pestrost avtohtonih drevesnih vrst, bolj uravnoteženo razmerje razvojnih faz, idr.) z namenom krepitve odpornosti gozdov na mehanske poškodbe ter bolezni in škodljivce;
- ozaveščanje prebivalstva o nevarnostih vnašanja invazivnih tujerodnih vrst (ITV), predvsem načrtno sadnje pavlovnije in črnega oreha ter vzpostavitev sistema hitrega ukrepanja pri vdoru novih ITV.
- ohranjanje ugodnega stanja habitatnih tipov in kvalifikacijskih vrst Nature 2000.
- načrtovanje in izvajanje proti-erozijskih ukrepov v gozdovih za zmanjševanje erozijske ogroženosti infrastrukture ter preprečevanje proženja zemeljskih plazov;
- zmanjšanje požarne ogroženosti gozdov z usmerjanjem gojitvenih in varstvenih del v protipožarno varstvo, npr. gradnja in vzdrževanje protipožarnih presek, usmerjanje drevesne sestave k požarno bolj odpornim oblikam;
- spodbujanje lastnikov gozdov k sečnji, izvajanju gojitvenih del, predvsem nege mladega gozda ter vlaganju v gozdove.
- povezovanje lastnikov ali koncentracija izrazito razdrobljene gozdne posesti za bolj učinkovito gospodarjenje z gozdovi;
- ozaveščanje in usposabljanje zasebnih lastnikov gozdov ter izvajalcev gozdnih del za bolj učinkovito in varno delo ter gospodarjenje z gozdom;

- povečanje sredstev in kadrov za izvajanje javne gozdarske službe;
- izboljšanje stanja gozdarske in lesno-predelovalne industrije v Sloveniji in v regiji - manjša razdrobljenost, povezovanje, posodobitev tehnologije, večja konkurenčnost, usmeritev v vrednostno proizvodnjo, izboljšati trženje gozdnih proizvodov;
- ozaveščanje in spodbujanje prebivalstva, javnih ustanov in investorjev za večjo rabo lesne biomase kot OVE.

6.2.9. Viri

ARSO. 2014. Sneg, žled in padavine od 30. januarja do 7. februarja 2014. Ljubljana, Agencija RS za okolje, Urad za meteorologijo: 21 str.

Gozdarski inštitut Slovenije. 2017. Spletni informacijski sistem MojGozdar. www.mojgozdar.si, dostop 24. 3. 2020

Gričar, J. (ur.). 2014. Stanje primarne lesnopredelovalne industrije v jugovzhodni Evropi. ID:WOOD projekt. Ljubljana, Založba *Silva Slovenica*, Gozdarski inštitut Slovenije: str. 54.

IKGLR. 2018. Inšpektorat za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo. Izvajanje del v gozdovih http://www.ikglr.gov.si/si/delovna_podrocja/izvajanje_del_v_gozdovih/; (februar 2018)

Invazivke - Osrednji elektronski informacijski sistem za invazivne tujerodne vrste v Sloveniji, www.invazivke.si. Gozdarski inštitut Slovenije, LIFE ARTEMIS (LIFE15 GIE/SI/000770) (datum prenosa podatkov).

Jurc, D. 2001. Rdeča trohnoba: povzročitelji. opis bolezni in ukrepi proti njej. - Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, 36 str.

Jurc, D., Jurc, M. 2013. "Pa so padali bolestno, nemo, bor za borom..." - boru na Krasu so šteti dnevi. Premene malodonosnih in vrstnospremenjenih gozdov. Zbornik razširjenih povzetkov. XXXI. Gozdarski študijski dnevi, Ljubljana, Sežana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 27-29 str.

Dušan Jurc, Barbara Piškur, Peter Smolnikar, Nikica Ogris. 2019. Poročilo o preskusu št. LVG 2019-010: pooglenitev bukve, *Biscogniauxia nummularia*, ZGS OE Tolmin, Škvarska rajda: 4 str. <https://www.zdravgozd.si/dat/pdp/LVG2019010.pdf>

Kastelec D. 1997. Pojav žleda v Sloveniji. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije: 10 str.

Kobler A., De Groot M., Kobal M. 2016. Analiza podatkov terenskega popisa posledic žleda januarja 2014. Projekt CRP Učinki žleda na gozdove glede na sestojne in talne značilnosti. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije: 78 str.

Krajnc, N. 2005. Ocenjevanje izbranih socialno-ekonomskih in okoljskih posledic rabe lesne biomase. Biotehniška fakulteta, Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Ljubljana, Univerza v Ljubljani: Doktorska disertacija. 185 str.

- Kranjc, A. 2009. History of Deforestation and Reforestation in the Dinaric Karst. *Geographical Research*, 47, 1: 15-23.
- Marinšek A., Celarc B., Grah A., Kokalj Ž., Nagel T.A., Ogris N., Oštir K., Planinšek Š., Roženberger D., Veljanovski T., Vochl S., Železnik P., Kobler A. 2015. Žledolom in njegove posledice na razvoj gozdov - pregled dosedanjih znanj. *Gozdarski vestnik*, 73, 9: 392-405.
- Ogris, N., Košiček, B. 2009. Vzroki izredno obsežnega pojava sušice najmlajših borovih poganjkov (*Diplodia pinea*) v okolici Podgorja leta 2008. *Novice iz varstva gozdov*, 2, 2-4.
- Ogris N. 2010. Priročnik za določevanje vzrokov poškodb drevja: medmrežna različica. www.zdravgozd.si
- Ogris N., Jurc M. 2004. Posledice viharnega vetra na Pokljuki v letu 2002. Consequences of storm wind at Pokljuka in 2002. *Gozdarski vestnik*, 62, 7/8: str. 316-325
- Ogris N., Pristov N., Kobler A. 2016. Model za kratkoročno napoved pojava žledoloma v Sloveniji. *Napovedi o zdravju gozdov*, 2016. URL: https://www.zdravgozd.si/prognoze_zapis.aspx?idpor=29. DOI: [10.20315/NZG.29](https://doi.org/10.20315/NZG.29)
- Ogris N. 2007. Model zdravja gozdov v Sloveniji: doktorska disertacija. Ljubljana, [N. Ogris]: 138 str.
- Ogris N. 2012. Prognostične osnove za varstvo gozdov Slovenije. Ljubljana, *Silva Slovenica*: 104 str.
- Ogris N. 2020. Spletna aplikacija Invazivke: različica 3.1. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije. <https://www.invazivke.si>
- Perko D., 1998. Regionalizacija Slovenije. *Geografski zbornik XXXVIII*, str. 11-57.
- Pravilnik o gozdnih prometnicah. 2004. Uradni list RS, št. 104/2004.
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih. 2006. Uradni list RS, št. 70 / 2006.
- Pravilnik o varstvu gozdov s spremembami in dopolnitvami. 2009. Ur. l. RS, št. 114/2009, 31/2016.
- Program upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2015 do 2020. 2015, 2016. Vlada RS.
- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012 (ReNPVO). 2007. Uradni list RS, št. 2/2006.
- Statistični urad Republike Slovenije (SURS) 2020
- Ščap, Š., Triplat, M., Piškur, M., Krajnc, N. 2014. Metodologija za ocene potencialov lesa v Sloveniji. The methodology for wood potential assessment in Slovenia. *Acta Silvae et Ligni*, 105, 27-40.
- Šinko, M., Roženberger, D., Diaci, J. 2013. Ekonomska primerjava pristopov premen sestojev črnega bora na Krasu. XXXI. Gozdarski študijski dnevi, Ljubljana, Sežana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 43 - 46 str.

Triplat, M., Piškur, M., Krajnc, N. 2018. Spletni informacijski sistem MojGozdar.si. Gozdarski vestnik, 3(76), 141-151. <http://dirros.openscience.si/lzpisGradiva.php?lang=slv&id=8221>

Triplat, M., Baša, M. and Škrk, N., 2019. Smernice za vrednotenje izvajalcev gozdarskih storitev: strokovna ocena MojGozdar. <https://www.mojgozdar.si/> Gozdarski inštitut Slovenije, založba *Silva Slovenica*, Ljubljana.

Zakon o gasilstvu. Uradni list RS, št. 113/05, 23/19

Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu. Uradni list RS, št. 58/02, 85/02, 45/04, 77/11

Zakon o gospodarjenju z gozdovi v lasti Republike Slovenije. Uradni list RS, št. 9/2016.

Zakon o gozdovih s spremembami in dopolnitvami. Uradni list RS, št. 30/1993, 13/1998, 67/2002, 115/2006, 110/2007, 106/2010.

Zakon o divjadi in lovstvu. Uradni list RS, št. 16/04, 17/2008.

Zakon o varstvu pred požarom s spremembami in dopolnitvami. Uradni list RS, št. 3/07, 9/11, 83/12 in 61/17 - GZ.

Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami. Uradni list RS, št. 51/06, 97/10 in 21/18 - ZNOrg

Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin. Uradni list RS, št. 62/07, 36/10, 40/14 - ZIN-B in 21/18 - ZNOrg

Zavod za gozdove Slovenije. 2012. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarskega območja Tolmin 2011 - 2020, ZGS GGN GGO Tolmin 2011-2020.

Zavod za gozdove Slovenije. 2013. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Trnovo. 2013 - 2022, ZGS GGN GGO Tolmin.

Zavod za gozdove Slovenije. 2017. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Gorica. 2017 - 2026, ZGS GGN GGO Tolmin.

Zavod za gozdove Slovenije. 2015. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Banjšice. 2015 - 2024, ZGS GGN GGO Tolmin.

Zavod za gozdove Slovenije. 2011. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Most na Soči. 2011 - 2020, ZGS GGN GGO Tolmin.

Zavod za gozdove Slovenije. 2014. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Predmeja. 2014 - 2023, ZGS GGN GGO Tolmin.

Zavod za gozdove Slovenije. 2012. Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Goriško. 2012 - 2021, ZGS GGN GGO Sežana.

Zavod za gozdove Slovenije. 2014. Načrt sanacije gozdov poškodovanih v žledolomu od 30. januarja do 10. februarja 2014. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 66 str.

Zavod za gozdove Slovenije. 2018; 2019. Gozdni fondi. Podatkovna zbirka. Zavod za gozdove Slovenije

Zavod za gozdove Slovenije. 2018. Timber. Podatkovna zbirka o poseku gozdnega drevja. Zavod za gozdove Slovenije

<http://www.gasilec.net/severno-primorska-regija>

1987. Odlok o razglasitvi kulturnih in zgodovinskih spomenikov ter naravnih znamenitosti na območju občine Ajdovščina. Uradno glasilo skupščine Občine Ajdovščina, št. 4/1987

2000 Direktiva Sveta 2000/29/ES z dne 8. maja 2000 o varstvenih ukrepih proti vnosu organizmov, škodljivih za rastline ali rastlinske proizvode, v Skupnost in proti njihovemu širjenju v Skupnosti

2005. NAČRT ZAŠČITE IN REŠEVANJA OB ZEMELJSKIH PLAZOVIH, Verzija 1.0, Mestna občina Nova Gorica

2008. Directive of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, Environmental Quality Standards Directive 2008/105/EC.

2012. LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT MESTNE OBČINE NOVA GORICA (LEK), KONČNO POROČILO. GOLEA

2013. A new EU Forest Strategy: for forests and the forest-based sector COM (2013) 659 final, pp. 17., https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:21b27c38-21fb-11e3-8d1c-01aa75ed71a1.0022.01/DOC_1&format=PDF

2015. Ocena ogroženosti pred naravnimi in drugimi nesrečami, Štab za civilno zaščito, Mestna občina Nova Gorica

2016. Trajnostna urbana strategija Nova Gorica 2020 (TUS NG), K&Z Svetovanje za razvoj d. o. o., Mestna občina Nova Gorica

2016. LOKALNI ENERGETSKI KONCEPT MESTNE OBČINE NOVA GORICA (LEK), GOLEA, Mestna občina Nova Gorica

2019. Akcijski načrt za trajnostno energijo Mestne občine Nova Gorica (ANTE). GOLEA, [SEAP_MONG_koncno_porocilo_apr2019.pdf \(golea.si\)](#)

2020. Regionalni razvojni program Severne Primorske (Goriške) razvojne regije 2021-2027. Regijska razvojna agencija Severne Primorske d.o.o. Nova Gorica, Regijska razvojna agencija ROD Ajdovščina, Idrijska Cerkljanska razvojna agencija d.o.o. Idrija

2020. Odlok o dopolnitvah odloka o javnem redu in miru v občini Nova Gorica, OKO št. 2020/2

6.3. Sektor zdravstvo

6.3.1. Metodologija sektorja zdravstvo

Analizo ranljivosti in tveganja na podnebne spremembe v zdravstvu smo pripravili po metodologiji kvalitativne ocene ranljivosti in ocene tveganja, ki je izdelana na podlagi metodologije v okviru Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo in je podrobneje predstavljena v 5. poglavju.

Ocena ranljivosti sektorja upošteva potencialne vplive podnebnih sprememb in sposobnosti prilagajanja sektorja.

Pri oceni ranljivosti smo uporabili kazalnike sektorja, ki prikazujejo zdravstveno stanje prebivalcev, dejavnike iz okolja, demografsko sliko in sistem zdravstvenega varstva (v preglednicah so poimenovani segmenti sektorja). Kazalniki zdravstvenega stanja zajemajo ranljive skupine prebivalstva za podnebne spremembe. Sledijo dejavniki iz naravnega okolja, na katere vplivajo podnebne spremembe, ti dejavniki skupaj z socialno-ekonomskimi dejavniki vplivajo na zdravje. Vsi skupaj pa vplivajo na sistem zdravstvenega varstva.

Za oceno obstoječega stanja sektorja na področju opisanih segmentov smo vrednosti izbranih kazalnikov primerjali s povprečnimi vrednostmi za Slovenijo. Posebej smo pregledali tudi število hospitalizacij in umrlih v času vročinskih valov (v toplejšem delu leta od maja do septembra) v primerjavi s časom izven vročinskih valov v letih 1999-2018.

Pri interpretaciji ocene tveganja smo oceno podali na predpostavki, da se ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam ne izvajajo.

Za pripravo analize ranljivosti in tveganja na podnebne spremembe v zdravstvu smo uporabili podatke Nacionalnega inštituta za javno zdravje, Agencije RS za okolje, Statističnega urada RS, Zdravstvenega doma Osnovno varstvo Nova Gorica (v nadaljevanju ZD), Mestne občine Nova Gorica ter podatke iz letnih poročil vodovoda in poročila MOP o kopalnih vodah.

6.3.2. Zakonodajni okvir za sektor zdravstvo

Zakonodajni okvir v zdravstvenem sektorju se opredeljuje z naslednjimi dokumenti: Strateški okvir prilagajanja podnebnim spremembam, Odlok o Programu porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2020-2023, Zakon o zdravstveni dejavnosti, ter Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju.

- Strateški okvir prilagajanja podnebnim spremembam, ki ga je vlada sprejela leta 2016, ponuja strateški okvir in usmeritve za prilagajanje podnebnim spremembam v Sloveniji. Proces prilagajanja v Sloveniji bo nedvomno prispeval tudi k boljšemu stanju v zdravstvu, kakor je utemeljeno že v samem dokumentu iz katerega lahko povzamemo, da dolgoročno izvajanje dejavnosti za prilagajanje nedvomno prinaša prihranke, manjšo škodo ob nesrečah, varovanje zdravja in večjo varnost prebivalcev, kar bo nedvomno prispevalo tudi k boljšemu stanju v zdravstvu. Cilj Strateškega okvirja prilagajanja podnebnim spremembam je zmanjšanje izpostavljenosti vplivom podnebnih sprememb, občutljivosti in ranljivosti Slovenije zanje ter povečevanje odpornosti in prilagoditvene sposobnosti družbe - torej zmanjšanje ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb.

- Odlok o Programu porabe sredstev Sklada za podnebne spremembe v obdobju 2020-2023 (Uradni list RS, št. 14/20) določa financiranje pomembnega projekta za zdravstvo »Monitoring prenašalcev vektorskih bolezni«.
- Krovni zakon, ki ureja vsebino in opravljanje zdravstvene dejavnosti je Zakon o zdravstveni dejavnosti (Uradni list RS, št. 23/05 - uradno prečiščeno besedilo, 15/08 - ZPacP, 23/08, 58/08 - ZZdrS-E, 77/08 - ZDZdr, 40/12 - ZUJF, 14/13, 88/16 - ZdZPZD, 64/17, 1/19 - odl. US, 73/19 in 82/20). Ureja tudi dejavnost na področju okolja in podnebnih sprememb, saj določa, da zdravstvena dejavnost na sekundarni in terciarni ravni obsega tudi dejavnost javnega zdravja in dejavnosti, povezane z javnim zdravjem na področju zdravja, okolja in hrane. Določa tudi merila za postavitve mreže javne zdravstvene službe ter NIJZ nalaga načrtovanje programov, vključno s programom cepljenja in zaščite z zdravili, in ukrepov za obvladovanje nalezljivih in drugih bolezni, povezanih s posebnimi izpostavljenostmi v naravnem okolju, ter strokovno podporo v postopkih presoj vplivov okolja na zdravje v skladu s posebnimi predpisi. Zakon določa tudi spremljanje in proučevanje dejavnikov, ki vplivajo na zdravje, ter pripravo predlogov ukrepov za zgodnje odkrivanje in omilitev njihovega vpliva.
- Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (Uradni list RS, št. 72/06 - uradno prečiščeno besedilo, 114/06 - ZUTPG, 91/07, 76/08, 62/10 - ZUPJS, 87/11, 40/12 - ZUJF, 21/13 - ZUTD-A, 91/13, 99/13 - ZUPJS-C, 99/13 - ZSVarPre-C, 111/13 - ZMEPIZ-1, 95/14 - ZUJF-C, 47/15 - ZZSDT, 61/17 - ZUPŠ, 64/17 - ZZDej-K in 36/19) določa, da občina in mesto v skladu s svojimi pravicami in dolžnostmi zagotavljata pogoje za uresničevanje zdravstvenega varstva na svojem območju. Določa tudi, da so podjetja, zavodi, druge organizacije in posamezniki pri opravljanju in načrtovanju svoje dejavnosti dolžni zagotavljati pogoje za uresničevanje zdravstvenega varstva z razvijanjem in uporabo zdravju in okolju neškodljivih tehnologij ter z uvajanjem ukrepov za varovanje in krepitev zdravja pri njih zaposlenih delavcev oziroma varovancev.

Slovenija je ena izmed držav Evropske regije Svetovne zdravstvene organizacije, ki so podpisnice Ostravske deklaracije iz leta 2017 z naslovom »Boljše zdravje. Boljše okolje. Trajnostne odločitve«, v kateri so ministri podpisali, da: "priznavamo zdravstvene koristi obravnavanja podnebnih sprememb in podpiramo Pariški sporazum, ki poudarja pomen pravice do zdravja z ukrepi, ki jih je treba sprejeti za reševanje podnebnih sprememb" in da si bodo prizadevali za: "za skupnosti, infrastrukture in zdravstvene sisteme, ki naj bodo zlasti odporni proti podnebnim spremembam".

Cilji deklaracije so:

- Krepitev prilagoditvenih zmogljivosti in odpornosti proti zdravstvenim tveganjem povezanim s podnebnimi spremembami in podporni ukrepi za blaženje podnebnih sprememb in doseganje vzporednih zdravstvenih koristi skladno s Pariškim sporazumom;
- Upoštevanje podnebnih sprememb pri zagotavljanju vsesplošnega, enakopravnega in trajnostnega dostopa do varne pitne vode, sanitacije in higiene za vse in v vseh okoljih, z razvijanjem podnebno odpornih storitev (Ostravska deklaracija).

6.3.3. Obstoječe stanje sektorja zdravstvo

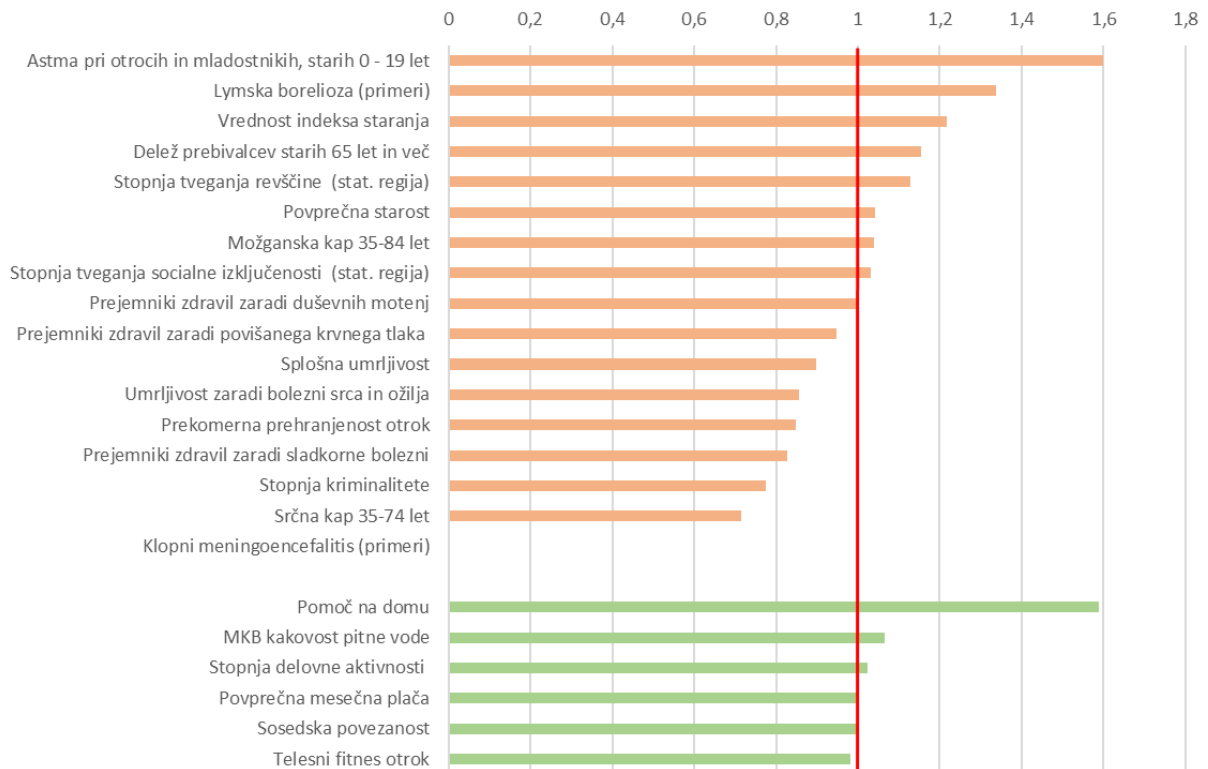
6.3.3.1. Primerjava Mestne občine Nova Gorica s povprečjem Slovenije - prikaz s pomočjo kazalnikov

Za oceno sedanjega stanja smo izbrali kazalnike ranljivosti in prikazali njihovo vrednost za Mestno občino Nova Gorica v primerjavi s povprečjem za Slovenijo. Izbrani kazalniki so iz naravnega/fizičnega okolja in socialnega okolja, ki sta komponenti ocene ranljivosti. Razdelili smo jih v naslednje segmente:

- zdravstveno stanje prebivalcev,
- naravno okolje,
- demografska slika,
- socialno-ekonomsko stanje.

Pri zdravstvenem stanju prebivalcev smo se osredotočili na ranljive skupine prebivalcev, ki so bolj dovzetne za vplive podnebnih sprememb (bolniki s srčno-žilnimi obolenji, obolenji dihal, sladkorno boleznijo, duševnimi motnjami). Možen vpliv podnebnih sprememb na zdravstveno stanje prebivalstva (poleg poslabšanja zgoraj naštetih stanj) je lahko še višja umrljivost. V demografski sliki smo prikazali ranljivo skupino starejših. Podnebne spremembe vplivajo na okolje in posledično tudi na zdravje. Nekateri vplivi na okolje so že prikazani v poglavjih drugih sektorjev. Preverili smo stanje mikrobiološke kakovosti pitne vode v občini (MKB) ter obolevnost za klopnim meningoencefalitisom (KME) in Lymsko boreliozo. Zanimalo nas je tudi socialno-ekonomsko stanje kot pomemben dejavnik pri sposobnosti prilagajanja na podnebne spremembe.

Ob tem bi radi poudarili, da na zdravje ne vpliva samo en dejavnik, ampak več dejavnikov hkrati, zato je potrebno vrednosti kazalnikov interpretirati z določeno mero previdnosti.



Slika 6.21: Prikaz razmerij vrednosti kazalnikov – Mestna občina Nova Gorica : Slovenija (vir: NIJZ1, SURS 1)

Legenda:

Kazalniki, katerih večja vrednost prikazuje negativni učinek oz. kaže na možno višjo občutljivost na podnebne spremembe in nižjo sposobnost prilagajanja

Kazalniki, katerih večja vrednost prikazuje pozitivni/zaščiten učinek glede vplivov podnebnih sprememb in kažejo dejavnike, ki višajo sposobnost prilagajanja

Interpretacija grafa:

- vrednost razmerja je 1 - vrednost kazalnika v občini je enaka povprečju v Sloveniji,
- vrednost razmerja je manjša od 1 - vrednost kazalnika v občini je manjša od povprečja v Sloveniji,
- vrednost razmerja je večja od 1 - vrednost kazalnika v občini je večja od povprečja v Sloveniji.

6.3.3.2. Rezultati analize razmerja vrednosti kazalnikov v Mestni občini Nova Gorica in Sloveniji

Pri kazalnikih, katerih večja vrednost ima negativni učinek, izstopajo astma pri otrocih in mladostnikih, Lymška borelijoza (primeri), vrednost indeksa staranja, delež prebivalcev starih 65 let in več, stopnja tveganja revščine, povprečna starost, možganska kap.

- Največje odstopanje v Mestni občini Nova Gorica v primerjavi s povprečjem Slovenije je pri številu hospitalizacij zaradi astme pri otrocih, starih 0-19 let. Kazalnik opisuje število bolnišničnih obravnav zaradi astme pri otrocih in mladostnikih, starih med 0 in 19 let, na 1000 otrok in mladostnikov v opazovanem koledarskem letu. Zaradi majhnega vzorca opazovanih oseb in možnosti ponavljajočih se poslabšanj pri isti osebi predpostavljamo, da ta podatek ni alarmanten. Sicer pa je ta kazalnik v zvezi s podnebnimi spremembami pomembno upoštevati, ker so sprejemi otrok v bolnišnico zaradi astme lahko povezani s povišanimi koncentracijami ozona (Lin s sodelavci, 2008). Ozon nastaja iz predhodnikov ozona pod vplivom sončnega sevanja in pri višjih temperaturah, ki se obetajo kot posledica podnebnih sprememb (Varotsos KV s sod., 2019).
- Na drugem mestu je odstopanje pri povprečnem številu prijavljenih primerov Lymške borelioze. Bolezen povzroča ugriz klopa, okuženega z borelijo. Bolezen je razširjena po celi Sloveniji, največja obolevnost je v goriški statistični regiji, sledita pa pomurska in gorenjska statistična regija (NIJZ, Zdravje v občini, podatki za obdobje 2015-2018).
- Sledi kazalnik, ki prikazuje Indeks staranja prebivalstva občine. Indeks staranja je vrednost, ki izraža razmerje med številom oseb, starih 65 ali več let, in številom oseb, mlajših od 15 let (SURs 1). Pove tudi, da se povprečna starost prebivalcev te občine dviga v povprečju hitreje kot v celotni Sloveniji (SURs obč, 2018). V Sloveniji je več starega kot mladega prebivalstva, v Mestni občini Nova Gorica pa je to razmerje še bolj pomaknjeno v prid starejših. Starejši so zaradi pešanja funkcij, kroničnih bolezni, zdravil in krhkosti posebno ranljiva skupina za učinke podnebnih sprememb.
- Nekoliko nad povprečjem Slovenije je v Mestni občini Nova Gorica tudi kazalnik, ki prikazuje Delež prebivalcev starih nad 65 let. Ta kazalnik opisuje odstotek prebivalcev, starih 65 let in več na določenem območju v sredini opazovanega koledarskega leta. (NIJZ, Zdravje v občini). V občinah z velikim deležem starejšega prebivalstva prihaja do naraščanja števila poškodb okončin, vnetih in degenerativnih bolezni sklepov ter bolezni hrbtenice, kar povečuje potrebe po dolgotrajni oskrbi oz. domski oskrbi in posledično porast stroškov v zdravstvenem sistemu (NIJZ, Zdravje v občini).
- Vrednost kazalnika Stopnja tveganja revščine je v Mestni občini Nova Gorica višja kot je povprečje v Sloveniji. Po definiciji SURs ta kazalnik prikazuje odstotek oseb, ki živijo v gospodinjstvih, katerih ekvivalentni razpoložljivi dohodek (po socialnih transferjih) je nižji od praga tveganja revščine (prag tveganja revščine je opredeljen s 60 % mediane ekvivalentnega razpoložljivega dohodka v državi). Osebe, ki živijo v revščini, imajo manj možnosti za ureditev zadovoljivih stanovanjskih razmer varnega domačega okolja. Zaradi zmanjšane finančne prihodka si ne morejo zagotoviti opreme, ki izboljšuje kakovost življenja in zmanjšuje tveganja za nastanek bolezni (npr. klimatske naprave, ogrevanje, zdrava prehrana in drugo), s čimer pa se povečuje tudi breme v sistemu socialnega in zdravstvenega varstva.
- Kazalnik Povprečna starost prikazuje aritmetično sredino starosti določene skupine prebivalstva. (SURs 1). Po podatkih SURs je bila povprečna starost v letu 2018 v Mestni občini Nova Gorica 45,1 let, kar je nad povprečjem Slovenije (43,3 leta). Višja povprečna starost

prebivalcev povzroča padec števila rojstev in posledično zmanjševanje deleža otrok, se pa povečuje delež delovno aktivnega prebivalstva ter delež starejših oseb. Višja povprečna starost prebivalcev je povezana z zmanjšano sposobnostjo prilagajanja podnebnim spremembam.

- Kazalnik Možganska kap prikazuje stopnjo bolnišničnih obravnav zaradi možganske kapi pri osebah med 35 in 84 letom starosti na 1.000 prebivalcev v opazovanem koledarskem letu. S stopnjo možganskih kapi je neločljivo povezan tudi kazalnik Prejemniki zdravil zaradi povišanega krvnega tlaka, ki prikazuje delež prejemnikov zdravil za zniževanje krvnega tlaka na 1.000 prebivalcev v opazovanem koledarskem letu. Zvišan krvni tlak je eden ključnih dejavnikov za nastanek možganske kapi, ki so v veliki meri vezani na nezdrav življenjski slog. Nezdrava prehrana, nezadostno gibanje in škodljive razvade povečujejo tveganje za nastanek možganskih kapi in s tem zmanjšujejo sposobnosti organizma za prilagajanje okoljskim dejavnikom. Bolniki s srčno-žilnimi boleznimi spadajo med ogrožene skupine zaradi podnebnih sprememb, zlasti vročinskih valov ali požarov. Kazalnik ima v Mestni občini Nova Gorica nekoliko višjo vrednost od povprečja Slovenije, sicer pa vrednosti niso alarmantne.
- Odstopa tudi kazalnik Stopnja tveganja socialne izključenosti, ki je po navedbi SURS odstotek oseb, izpostavljenih tveganju socialne izključenosti. Gre za osebe, ki živijo pod pragom tveganja revščine, ali so resno materialno prikrajšane, ali živijo v gospodinjstvih z zelo nizko delovno intenzivnostjo (SURs 1). Ta kazalnik se v Mestni občini Nova Gorica skoraj ne razlikuje od povprečja Slovenije. Socialno izključene osebe pa imajo večje tveganje za nastanek duševnih stisk oz. motenj, kar se posledično kaže tudi v večjih vrednostih kazalnika o Prejemnikih zdravil zaradi duševnih motenj.

Pri kazalnikih, katerih večja vrednost ima pozitivni - zaščitni učinek, najbolj izstopajo pomoč na domu, mikrobiološka kakovost pitne vode in stopnja delovne aktivnosti.

- Kazalnik Pomoč na domu prikazuje delež uporabnikov pomoči na domu med osebami starimi 65 let in več. Obsega socialno oskrbo upravičenca v primeru starosti, invalidnosti ter v drugih primerih, ko pomoč na domu lahko nadomesti institucionalno varstvo. Organizacija pomoči na domu spada v pristojnost občin in pomembno vpliva na možnost starejšega prebivalstva za prilagajanje na učinke podnebnih sprememb (NIJZ 1). Kazalnik Pomoč na domu ima v Mestni občini Nova Gorica višjo vrednost od povprečja Slovenije, kar kaže na večji delež starejših, ki potrebujejo pomoč na domu, a tudi večjo dostopnost pomoči na domu. Večja dostopnost do pomoči na domu je tudi posledica nižje cene pomoči na domu, saj Mestna občina Nova Gorica zagotavlja višje sofinanciranje cene pomoči, kot to določa zakonodaja. Med mestnimi občinami je cena pomoči na domu v Mestni občini Nova Gorica med najnižjimi. Mestna občina Nova Gorica si prizadeva za konstanten razvoj in širitev storitve pomoči na domu.
- Kazalnik Mikrobiološka kakovost pitne vode ima v Mestni občini Nova Gorica višjo vrednost od povprečja Slovenije. Prikazuje razmerje med številom prebivalcev, ki se oskrbujejo s pitno vodo zelo dobre ali dobre kakovosti (indikatorji fekalne onesnaženosti niso prisotni, oziroma so prisotni pri največ 5 % vzorcev v opazovanem obdobju) in številom vseh prebivalcev občine, pomnoženo s 100. Za izračun se praviloma uporabi najmanj triletni niz podatkov iz baze

državnega monitoringa pitne vode. Omogočanje dostopnosti do varne pitne vode sodi med prve preventivne ukrepe, ki so v zgodovini prispevali k izboljšanju zdravja in podaljšali povprečno trajanje življenja. Mikrobiološka kakovost pitne vode ima odločilno vlogo v preprečevanju nastanka, razvoja in širjenja črevesnih nalezljivih bolezni, širše gledano pa tudi vseh ostalih nalezljivih bolezni, saj predstavlja osnovni pogoj za vzdrževanje osebne higiene in sanitarno-higienskih pogojev v notranjem in zunanjem okolju (bivalnem, delovnem, vzgojno-varstvenem, prostočasnem) (NIJZ, Zdravje v občini).

- Stopnja delovne aktivnosti je kazalnik, ki je v Mestni občini Nova Gorica prav tako nad povprečjem Slovenije. Ta kazalnik opisuje prikazuje odstotni delež delovno aktivnega prebivalstva, starega med 15 in 64 let med vsemi prebivalci, starimi med 15 in 64 let. Za posameznika redno delo predstavlja gotovost za prihodnost in s tem večjo samozavest pri življenjskih odločitvah, ki zadevajo eksistenco in ustvarjanje družine. Z boljšimi eksistencialnimi izhodišči je posameznik bolj samozavesten v odnosu do družbe, kar se odraža na vseh nivojih bivanja in tudi na zdravstvenem stanju. Izguba redne zaposlitve se odraža tudi na samozavesti in s tem posredno vpliva na večje tveganje za pojav duševnih bolezni, predvsem motenj razpoloženja (NIJZ, Zdravje v občini).

Viri kazalnikov: Priloga 7.3.1

Učinki obremenitve s toploto

Obremenitev s toploto pomembno vpliva na zdravje prebivalcev. Pregledali smo število hospitalizacij in umrlih v času vročinskih valov v primerjavi s časom izven vročinskih valov. Analizirali smo podatke iz toplejšega dela leta od maja do septembra v dveh zaporednih desetletjih: 1999-2008 (nižja povprečna psevdoekvivalentna temperatura v Sloveniji) in 2009-2018 (višja povprečna psevdoekvivalentna temperatura v Sloveniji). Psevdoekvivalentna temperatura je indeks, ki prikazuje kombiniran vpliv temperature in absolutne vlažnosti zraka. Poleg tega smo pregledali število umrlih v času vročinskih valov v primerjavi s časom brez vročinskih valov za celotno dvajsetletno obdobje (1999-2018).

Vročinske valove v času poletnih mesecev (od junija do konca septembra) uvrščamo med ekstremne vremenske dogodke. Po svetu in tudi pri nas obstajata dva pomembna dejavnika, ki sta povezana z vročinskimi valovi v prihodnosti. Vročinski valovi bodo postali vedno daljši, močnejši in bolj pogosti (Meehl in Tebaldi, 2004). Drug dejavnik pa je staranje prebivalstva v razvitih državah sveta, tako, da v prihodnosti lahko pričakujemo večji delež starostnikov v populaciji, ki so bolj podvrženi vplivom vročinskih valov (United Nation, 2013).

Ranljive skupine prebivalcev so še posebej pomembne za umrljivost in obolevnost v času vročinskih valov. To so predvsem starejši, otroci, osebe s kroničnimi srčno-žilnimi obolenji in obolenji dihal, sladkorni bolniki, osebe s prekomerno telesno maso, duševni bolniki in fizično aktivni delavci na prostem (Kilbourne, 1999).

Analiza povezanosti vročinskih valov in števila hospitalizacij za upravno enoto (UE) Nova Gorica je potekala s pomočjo izračuna relativnega tveganja (RT) in 95 % intervala zaupanja (% IZ). V opisu rezultatov smo izpostavili statistično značilne rezultate.

Rezultati analize za upravno enoto Nova Gorica so pokazali, da se je v prvem desetletju (1999-2008) pokazala protektivna povezanost med vročinskimi valovi in številom hospitalizacij zaradi skoraj vseh opazovanih vzrokov bolezni (vsi vzroki, srčno-žilna obolenja, obolenja dihal). Izstopa pa skupina starejših od 74 let, kjer pri hospitalizacijah zaradi bolezni srca in ožilja nismo ugotovili statistično značilne povezanosti, ter moški z boleznimi dihal in starejši od 19 let z boleznimi dihal, kjer tudi nismo ugotovili statistično značilne povezanosti.

Tudi za drugo desetletje (2009-2018), je analiza pokazala protektivno povezanost med vročinskimi valovi in številom hospitalizacij zaradi vseh opazovanih vzrokov. V tem obdobju statistično značilne povezanosti ni bilo v skupinah starih 75 let in več, pri moških, hospitaliziranih zaradi bolezni dihal, ter v skupini starih 75 let in več, hospitaliziranih zaradi bolezni srca in ožilja. Več: Priloga 2.

Številne raziskave po svetu poročajo, da v zadnjih letih upada povezanost med vročinskimi valovi in številom hospitalizacij predvsem v razvitih državah, kot sta ZDA in Japonska, kar nakazuje na adaptacijo prebivalcev (4,5). V Braziliji prav tako opažajo upad števila hospitalizacij v času vročinskih valov v predelih z višjim socio-ekonomskim statusom (6). Ta fenomen lahko pripišemo paralelnemu ekonomskemu razvoju, izboljšanju infrastrukture (večja uporaba klimatskih naprav in izolacija stavb) in razvoju zdravstvenih sistemov v zadnjem opazovanem obdobju (7,8). Glede na paradoks, da tveganje za povečano število hospitalizacij v času vročinskih valov upada, obstaja v znanstvenih krogih tudi razlaga tako imenovanega »harvesting učinka«, ki pomeni, da tisti posamezniki, ki so ogroženi zaradi vročinskih valov prej umrejo, preden pridejo do bolnišnice. To hipotezo so potrdile nekatere raziskave v Evropi, vendar so potrebne dodatne bolj poglobljene raziskave (9). Drugi dejavnik za tako imenovani protektivni učinek vročinskih valov je, da starejši v času vročinskih valov večinoma ostajajo doma in tako niso neposredno izpostavljeni vročini, kot je na primer aktivna populacija (odhajanje na delo in v šolo). Tretji dejavnik, ki bi lahko bil razlog za protektivni učinek vročinskih valov na hospitalizacije pa je, da smo v analizi izključili poškodbe, kar lahko vodi do podcenjevanja učinka vročine na hospitalizacije starejših. Ti so v času vročina bolj občutljivi za poškodbe (padci in zlomi) kot mlajša populacija, predvsem zaradi vrtoglavice in sinkope, ki sta posledica visokih temperatur.

Ker bodo vročinski valovi postali daljši, pogostejši in močnejši, moramo nadaljevati z adaptacijskimi strategijami (sistem zgodnjega obveščanja) in promocijskimi kampanjami o pravilnem ravnanju predvsem ranljivih skupin v času vročinskih valov.

Glede na to, da smo v celotni Sloveniji v preteklih letih (2006-2015) zabeležili povečano število umrlih v obdobju vročinskih valov v starostni skupini 75 let in več zaradi vseh vzrokov smrti in zaradi srčno-žilnih bolezni, ter je bilo povečano število umrlih v mestih v tej starostni skupini (Perčič S. s sod., 2018), nas je zanimalo, kako je v Novi Gorici. Zaradi majhnega števila prebivalcev UE in majhnega števila opazovanih dogodkov (umrlih oseb) na dan analiz za Mestno občino Nova Gorica nismo izvedli.

Zdravstvene ustanove

V Mestni občini Nova Gorica je ena zdravstvena ustanova - Zdravstveni dom osnovno varstvo Nova Gorica (v nadaljevanju ZD), ki deluje na 27 lokacijah. V ZD je velik prostorski problem, ki ga rešujejo v času povečanih obremenitev (kot je sedaj ob pojavu COVID-19) s pomočjo dodatnih, začasnih prostorov (kontejnerske idr. rešitve) (Program dela in finančni načrt za leto 2021). V ZD je kadrovska stiska; oprema bi zadoščala za krajši čas delovanja v izrednih razmerah (Vir:

komunikacija z ZD preko elektronske pošte, 16.12.2020). Imajo načrt ukrepanja in delovanja ob množičnih nesrečah.

6.3.4. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor zdravstvo po kazalnikih

Kazalnike, ki so pomembni za ocenjevanje ranljivosti sektorja, smo razdelili v štiri segmente: zdravstveno stanje prebivalcev, naravno okolje, demografska slika in sistem zdravstvenega varstva.

Preglednica 6.20: Kazalniki ranljivosti

Segment	Kazalniki	Komponenta potencialnega vpliva
Zdravstveno stanje prebivalcev	Prejemniki zdravil zaradi povišanega krvnega tlaka, Prejemniki zdravil zaradi sladkorne bolezni, Prejemniki zdravil zaradi duševnih motenj, Splošna umrljivost, Umrlijivost zaradi bolezni srca in ožilja, Astma (št. hospitalizacij 0-19 let), Stopnja bolnišničnih obravnav zaradi srčne kapi, Stopnja bolnišničnih obravnav zaradi možganske kapi (35-84 let)	Občutljivost
Naravno okolje	Toplotna obremenitev (kazalnik vročine (EHF), jakost, trajanje, pogostost vročinskih valov, število vročih dni in tropskih noči), Hospitalizacije in umrli v času vročinskih valov v primerjavi s časom izven vročinskih valov, KME - št. primerov/100 000, Koncentracije ozona, Kvaliteta pitne vode, kopalne vode.	Izpostavljenost, občutljivost
Demografska slika	Povprečna starost, Delež prebivalcev starih 65 let in več, Vrednost indeksa staranja	Občutljivost
Sistem zdravstvenega varstva	Infrastruktura, Zmožljivost zdravstvenega sistema	Občutljivost

Potencialni vplivi podnebnih sprememb so posledica dveh dejavnikov: izpostavljenosti prebivalstva (trenutnega in pričakovanega stanja podnebja) in njegove občutljivosti (zdravstvenega stanja, naravnega/fizičnega in socialnega okolja).

6.3.4.1. Izpostavljenost

Pri identifikaciji izpostavljenosti smo analizirali dejavnike, ki vplivajo na zdravje in posledično na zdravstvo in izhajajo iz trenutnega stanja podnebja (referenčno obdobje 1981-2010), ter iz

pričakovanih podnebnih sprememb po podnebnih scenarijih RCP 4.5 (obdobje 2011-2040) in RCP 8.5 (obdobje 2041-2070).

Preglednica 6.21: Izpostavljenost nekaterim dejavnikom iz naravnega okolja v referenčnem obdobju in dveh prihodnjih tridesetletnih obdobjih (scenarij RCP4.5) (vir: ARSO, natančnejši opis v poglavju 4)

Obdobje	Referenčno obdobje 1981-2010	1. Obdobje 2011-2040	2. obdobje 2041-2070
Izpostavljenost toploti in padavinam			
Kazalnik vročine EHF* pozitiven	16 dni/leto	+11 dni/leto	+24 dni/leto
Jakost vročinskih valov (najmočnejšega VV)		Nekoliko močnejši od današnjih	Precej močnejši od današnjih
Trajanje vročinskih valov**		+1 dan/leto**	+1dan/leto**
Število vročinskih valov	Povprečno 4/leto	Povprečno +1/leto	Povprečno +2/leto
Število vročih dni	povprečno 13 dni/leto, v mestu Nova Gorica: 22 dni/leto	+7 dni/leto; v mestu: +10 dni/leto	+15-17 dni/leto; v mestu: + 20-21 dni/leto
Število tropskih noči	Povprečno 1 /leto; v mestu povprečno 3/leto	+2 -3/leto; v mestu +5/leto	+8/leto; v mestu +13/leto
Izjemne padavine		Povečala se bosta tako jakost kot pogostost izjemnih padavin (za povprečno 1 dan/leto)	

*EHF: Excess Heat Factor - kazalnik vročine, ki izkazuje toplotno obremenitev v dneh, ko je vroče tako čez dan, kot tudi nadpovprečno toplo ponoči (več v poglavju 4)

**Dolžina posameznega vročinskega vala bo v tem obdobju daljša za povprečno 1 dan.

V občini so grozeči zemeljski plazovi od tega sta dva velika plazova: plaz Gradišče na d Prvačino in plaz Šmihel. Ostanke industrijskih odlagališč ni (vir: Mestna Občina Nova Gorica).

V spomladanskem in poletnem času nastajajo suše in s tem požari v naravi. V jesenskih mesecih pa se v kratkem času zlije enormna količina padavin, kar povzroča poplave in plazove (vir: Mestna Občina Nova Gorica).

Izpostavljenost troposferskemu ozonu

Prebivalci Mestne občine Nova Gorica so izpostavljeni troposferskemu (ali prizemnemu) ozonu. Troposferski ozon nastaja s kemijsko reakcijo med dušikovimi oksidi in lahko hlapnimi ogljikovodiki ob prisotnosti sončne svetlobe (fotokemična reakcija). Snovem, iz katerih nastane troposferski

ozon, pravimo predhodniki ozona. Viri predhodnikov ozona so predvsem promet, kurišča, industrija, bencinske črpalke, kemične čistilnice, pomemben vir pa je tudi narava. Reakcije so bolj intenzivne, čim višja je temperatura zraka in čim močnejše je sončno sevanje, zato so koncentracije troposferskega ozona običajno največje poleti in na višjih nadmorskih legah. Kratkoročna (nekaj ur ali dni) ali dolgoročna (več mesecev ali let) izpostavljenost ljudi ozonu lahko povzroči številne škodljive strukturne, funkcionalne in biokemijske spremembe v dihalnem sistemu, ki so povezane z zmanjšanjem pljučne funkcije, povečanjem odzivnosti dihal, oslabitvijo obrambnega mehanizma dihal in poslabšanjem astme. Novejše raziskave so pokazale tudi sistemske škodljive učinke ozona, med drugim vplive na delovanje srca, razvoj ateroskleroze in vpliv na večjo obolevnost ter umrljivost zaradi bolezni dihal in srčno-žilnih bolezni (WHO, 2013; WHO, 2008).

Glede na spremljanje kakovosti zraka na merilnem mestu Nova Gorica, ki je reprezentativno za Mestno občino Nova Gorica, lahko sklepamo, da so prebivalci Mestne občine Nova Gorica občasno izpostavljeni povečanim koncentracijam troposferskega ozona. V zadnjem triletnem povprečju (2019) je bila ciljna vrednost (CV) na tem merilnem mestu presežena 42 krat, kar uvršča to merilno mesto na 4. mesto za Krvavcem, Otlico in Kopro. Ciljna vrednost (CV) se uporablja za varovanje zdravja ljudi in znaša $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

V letu 2019 je bilo na merilnem mestu Nova Gorica tudi 5 preseganj opozorilne vrednosti (OV). V obdobju 2010-2019 je bila OV presežena 64 ur, s čimer se glede preseganja OV Nova Gorica uvršča na 2. mesto (za Otlico). Opozorilna vrednost znaša $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in se uporablja za zaščito prebivalstva pred kratkotrajno izpostavljenostjo velikim koncentracijam troposferskega ozona (Ur.l. RS, št. 9/2011, 8/2015 in 66/18).

Na merilnem mestu Nova Gorica so izračunane tudi vrednosti kazalca SOMO_{35} (Sum of Ozone Means Over 35 ppb), ki kažejo, da so k izpostavljenosti ozonu v letu 2019 najbolj prispevali meseci od aprila do oktobra (NIJZ 2, Šömen Joksić, 2018). Kazalec SOMO_{35} predstavlja kumulativno letno izpostavljenost ozonu in se izraža v $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$. (NIJZ 2, Šömen Joksić, 2018).

Napovedi kažejo, da naj bi podnebne spremembe vplivale na prihodnje ravni troposferskega ozona tako zaradi sprememb meteoroloških razmer kot zaradi povečanih emisij specifičnih predhodnikov ozona, kot na primer iz vegetacije pri višjih temperaturah, in/ali emisij iz požarov v naravi zaradi suše. Potencialno povečanje koncentracij troposfersega ozona bi lahko vplivalo na večjo izpostavljenost, posledično pa na večjo obolevnost in umrljivost zaradi srčno-žilnih bolezni in bolezni dihal (Ebi KL, Mc Gregor G, 2008). Povezava med posameznimi podnebnimi dejavniki in nastankom troposferskega ozona je sicer večinoma dobro razumljena, vendar so napovedi prihodnjih koncentracij ozona zaradi kompleksnih interakcij atmosferskih procesov zelo negotove (EEA, 2015). Velika negotovost glede prihodnjih projekcij koncentracij troposferskega ozona namreč ni povezana le s podnebnimi spremembami in prihodnjimi emisijami predhodnikov ozona, toplogrednih plinov in drugih onesnaževal, temveč tudi s spremembami v ranljivosti prebivalstva, vzorci obnašanja ter aktivnosti posameznika oziroma celotne družbe v prihodnosti (Oru in sod., 2013).

Izpostavljenost preko pitne in kopalne vode

Podnebne spremembe lahko vplivajo na kvaliteto pitne in kopalne vode. Zaradi suš in ekstremnih padavin, obilnega spiranja površin in globljih zemeljskih plasti ter poplav lahko pride do večjega izplavljanja različnih snovi (npr. iz kmetijstva, neurejene kanalizacije ali industrije, prometa) v

podtalnico in druge vire pitne vode. Med neurji in poplavami pride lahko tudi do poškodb vodovoda. Pri nas so še posebej ranljivi manjši vodovodi, saj je mikrobiološka kakovost vode v njih pogosto bolj odvisna od vremenskih razmer in padavin kot pri večjih vodovodih. Slabše je tudi upravljanje in infrastruktura malih vodovodov in slabša odzivnost na izredne razmere (Pohar M., 2016).

V Sloveniji smo ugotovili statistično značilno linearno povezavo med številom ukrepov na oskrbovanih območjih vodovodov in številom prizadetih ljudi ter maksimalno količino padavin (NIJZ).

Večina virov pitne vode na območju Mestne občine Nova Gorica je pod vplivom površine, kar pomeni, da lahko ob obilnem deževju ali kakršnihkoli aktivnostih na vplivnih območjih na površini (npr. neustrezna uporaba kemikalij v kmetijstvu, razlitje), hitreje pride do vdora površinske vode in onesnaževal v podtalnico.

V Mestni občini Nova Gorica izvaja gospodarsko javno službo oskrbe s pitno vodo družba Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.d. (v nadaljevanju VIK NG) in sicer na vodovodnem sistemu Mrzlek, Hubelj, Kromberk, Grgar, Čepovan-Trnovo, Osek-Vitovlje, Ozeljan, Bate-Banjšice, Dol pri Čepovanu, Sveta Gora in Sveto. Iz njihovega Poročila o kakovosti pitne vode za leto 2019 je razvidno, da je bila pitna voda na oskrbovalnih območjih, ki so v upravljanju VIK NG zdravstveno ustrezna. Vodne vire vseh vodovodov ogrožajo dejavnosti (npr. aktivno kmetijstvo in morebiten potres na Trnovsko Banjški planoti (TB planoti)). Največji oskrbovalni sistem je vodovod Mrzlek, ki skupaj oskrbuje okoli 47.000 uporabnikov (tudi izven Mestne občine Nova Gorica). Na tem sistemu ni bilo zaznani neskladnih vzorcev.

Vodovodni sistem Hubelj upravljata KSD d.o.o. Ajdovščina na območju občine Ajdovščina in VIK NG na območju Mestne občine Nova Gorica in občine Renče Vogrsko. Del sistema v upravljanju VIK NG oskrbuje območje s 8512 uporabniki. Vodovodni sistem Hubelj oskrbuje uporabnike z zelo stabilno kvalitetno vodo, saj na njem ni bilo zaznani neskladnih vzorcev, vodni vir ogroža plazenje nad zajetjem.

Nekaj več neskladnih vzorcev je bilo zaznati pri manjših vodovodnih sistemih, kot je vodovod Kromberk, kjer je urejena dezinfekcija s klorom; Osek-Vitovlje, kjer je sanacija zajetja Vitovlje v teku, vodna vira ogroža plazenje nad zajetjem; vodovod Grgar ima fekalno onesnažen vodni vir, voda se klorira; vodovod Sveto ogroža gnojenje pašnika ob zajetju; vodovod Čepovan-Trnovo ima staro omrežje in se dodatno klorira, vodne vire ogroža gnojenje pašnika ob in nad zajetjem; vodovod Ozeljan ima fekalno onesnažen vir, zato se voda klorira; vodovod Bate-Banjšice ima težave z motnostjo, voda se klorira, vodne vire ogroža gnojenje in plazenje nad zajetjem. Tudi vodovoda Sveta Gora in Ozeljan ogroža plazenje nad zajetjem. Predvsem so fekalno onesnažena najmanjša oskrbovalna območja, ki oskrbujejo po manj kot 50 uporabnikov.

V Mestni občini Nova Gorica je bilo v letu 2020 v monitoring (spremljanje kakovosti kopalne vode) vključeno kopalno območje Soča pri Solkanu. Odvzeti vzorci v letu 2020 niso nikoli presegle smernih vrednosti za parametra intestinalni enterokoki in Escherichia coli. Na tem območju se je zgodilo nekaj nesreč (utopitev), zadnja v letu 2021.

Ljudje se kopajo tudi v zadrževalniku Vogršček. Na takem kopališču se ne izvaja nadzor kakovosti kopalne vode z državnim monitoringom kakovosti kopalnih voda v času kopalne sezone, pač pa je kontrolo kakovosti vode v letu 2019 preverjala Mestna občina Nova Gorica. V letu 2019 je bilo

odvzetih 7 vzorcev, en vzorec je presegel smerne vrednosti za E.coli. V letu 2020 so se na zadrževalniku Vogršček izvajala sanacijska dela.

Kopanje v površinskih vodah priporočamo le tam, kjer se spremlja kakovost kopalne vode in je poskrbljeno za varnost, vendar se ljudje na lastno odgovornost kopajo tudi na drugih območjih površinskih voda, kjer se monitoring ne izvaja. Na nenadzorovanih površinskih vodah kopanje odsvetujemo. Kopalci naj pri kopanju na površinskih vodah upoštevajo najmanj priporočila oziroma opozorila, dostopna na [tej povezavi](#). V pripravi je sprememba Uredbe o upravljanju in kakovosti kopalnih voda.

Samo mesto Nova Gorica in primestna naselja (Solkan, Kromberk, Rožna Dolina) ima centralno čistilno napravo, in sicer CČN Nova Gorica, ki poleg odpadnih vod navedenih naselij skrbi še za čiščenje odpadne vode iz naselij Šempeter pri Gorici, Vrtojba ter Miren. Sama čistilna naprava se nahaja v Občini Miren - Kostanjevica, nahaja se na poplavnem območju, je pa dvignjena na nivo 100 letnih poplavnih vod. Drugače CČN ni ogrožena (vir: Mestna Občina Nova Gorica in Poročilo o zagotavljanju...).

Izpostavljenost vektorjem (prenašalcem mikrobov)

Podnebne spremembe pomembno vplivajo na geografsko razširjenost vektorjev (prenašalcev mikrobov) in poleg drugih dejavnikov določajo njihov življenjski prostor.

Podatki v tuji literaturi kažejo, da so klopi zaradi podnebnih sprememb v zadnjih desetletjih postali številčnejši na številnih območjih, sezona njihove aktivnosti se je podaljšala. Na porazdelitev in pojavnost bolezni, ki jih prenašajo klopi, vplivajo tudi drugi okoljski dejavniki, predvsem stopnja urbanizacije, površina ter fragmentiranost gozda, razširjenost nekaterih živali (jelenjadi in srnjadi) (Socan M, Blaško Markič M.) Kot kazalnik vektorskih bolezni smo prikazali povprečno število prijavljenih primerov klopnega meningoencefalitisa (KME)/100 000 prebivalcev in število primerov Lymške boreliozе/100 000 prebivalcev v letih 2015-2019. V teh letih v Mestni občini Nova Gorica ni bilo prijavljenih primerov KME. Za zaščito pred klopnim meningoencefalitisom je na voljo cepljenje, ki je najbolj učinkovit ukrep.

Povprečno število prijavljenih primerov Lymške boreliozе/100 000 prebivalcev v letih 2015-2019 je v Mestni občini Nova Gorica višje kot je povprečje za Slovenijo (podatki NIJZ). Bolezen je razširjena po celi Sloveniji, največja obolevnost je v goriški statistični regiji sledita pomurska in gorenjska statistična regija (podatki 2015-2018). Ker cepiva proti Lymski boreliozī za zdaj ni na voljo, je za preprečevanje bolezni najučinkovitejša zaščita pred vbodom klopa s primernimi oblačili in repelenti, s pregledovanjem kože in takojšnjim odstranjevanjem klopov (NIJZ).

6.3.4.2. Občutljivost

Ranljive skupine prebivalcev, ki so bolj občutljive za podnebne spremembe so otroci, starejši, ljudje s kroničnimi obolenji, revni, delavci na prostem, ženske, prebivalci, ki živijo v velikih mestih in prebivalci, ki živijo na območjih z večjim tveganjem za vplive podnebnih sprememb. Ranljive skupine na katere smo se osredotočili pri Mestni občini Nova Gorica so razvidne iz Preglednice Kazalniki ranljivosti v vrstici »Zdravstveno stanje prebivalcev« in v poglavju »Obstoječe stanje sektorja«.

Demografska slika izpostavlja problem starejšega prebivalstva (tj. prebivalci, stari 65 ali več let), ki spada k ranljivim skupinam. Projekcije SURS kažejo, da se bo delež starejših v Sloveniji

povečeval. Leta 2018 so starejši predstavljali 19,4 % prebivalstva Slovenije; leta 2030 (v sredini prvega tridesetletnega opazovanega obdobja 2011-2040) naj bil bilo v tej starostni skupini 25 % prebivalcev; leta 2055 (v sredini drugega tridesetletnega opazovanega obdobja 2041-2070) naj bil bilo v tej starostni skupini skoraj 32 % prebivalcev Slovenije, leta 2070 pa skoraj 30 % (SURS 2). Rahlo zmanjšanje je morda posledica močnejše generacije, rojene okrog leta 1965-1970, ki bo do takrat večinoma že umrla in se bo delež starejših ustalil na 30%.

Rastoča ranljiva skupina prebivalcev in predvidene večje obremenitve iz okolja (s toploto, izrednimi vremenskimi razmerami, onesnaženji v zraku, potencialno slabšo kvaliteto pitne, kopalne vode) lahko povečajo obremenitev zdravstvenega sistema in ogrozijo infrastrukturo zdravstva.

Potencialni vpliv podnebnih sprememb na zdravstvo, ki vključuje informacije o izpostavljenosti in občutljivosti, kaže na povečevanje obojega. Ocene potencialnega vpliva se gibljejo od zmerne v sedanjem obdobju, do velike v prvem tridesetletnem obdobju in, glede na napovedi, pričakujemo, da bo v drugem tridesetletnem obdobju potencialni vpliv še večji.

6.3.5. Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja zdravstvo

Na sposobnost prilagajanja pomembno vplivajo socialno-ekonomski dejavniki. Po podatkih SURS je bilo leta 2018 v Mestni občini Nova Gorica približno 66 % zaposlenih ali samozaposlenih oseb (tj. delovno aktivnih) med osebami v starosti 15-64 let (tj. med delovno sposobnim prebivalstvom), kar je več od slovenskega povprečja (65 %). Povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, je bila v tej občini v bruto znesku za približno 1 % nižja od letnega povprečja mesečnih plač v Sloveniji, v neto znesku pa približno enaka letnemu povprečju. Izobrazba: število študentov oz. število diplomantov (na 1000 prebivalcev) je bilo podobno (37 študentov in 7 diplomantov) kot v Sloveniji (povprečno 37 študentov in 8 diplomantov) (SURS 1).

V podatkih SURS ali Zdravje v občini opazamo višjo stopnjo tveganja revščine in socialne izključenosti (podatki SURS, 2018) v primerjavi s povprečjem v Sloveniji, kar negativno vpliva na sposobnost prilagajanja (NIJZ 1).

Na slabšo sposobnost prilagajanja pomembno vpliva tudi rastoči delež starejših oseb, za katere je znano, da imajo več kroničnih nenalezljivih bolezni, jemljejo več zdravil in so bolj krhki. V Mestni občini Nova Gorica je stanje nekoliko slabše v primerjavi s povprečjem Slovenije. Večji je indeks staranja in večji je delež prebivalcev starejših od 65 let v primerjavi s Slovenijo.

Ukrepi, kot so energetske sanacije, načrti pripravljenosti, sistemi za obvladovanje tveganj pri preskrbi s hrano in vodo, ozaveščanje prebivalcev, subvencije, naložbe v večjo energetsko učinkovitost stavb ter drugi, večajo sposobnost prilagajanja (Program porabe). Po podatkih, ki nam jih je posredovala občina imajo pregled možnih začasnih nastanitev za možnost umika večjega števila ljudi in ozavešča prebivalce ter jih spodbuja k zaščiti npr. cepljenju proti KME.

6.3.6. Ocena ranljivosti sektorja zdravstvo

Ocena ranljivosti sektorja zdravstva temelji na sintezi dejavnikov potencialnih vplivov in sposobnosti prilagajanja. Določili smo jo kvantitativno. Skupna ocena ranljivosti je v sedanjem obdobju zmerna (3) in je predstavljena v Preglednica 6.21.

Preglednica 6.22: Ocena ranljivosti zdravstva sestavljen iz štirih segmentov sektorja in kazalnikov ranljivosti ter potencialni vplivi in sposobnost prilagajanja, sedanje stanje

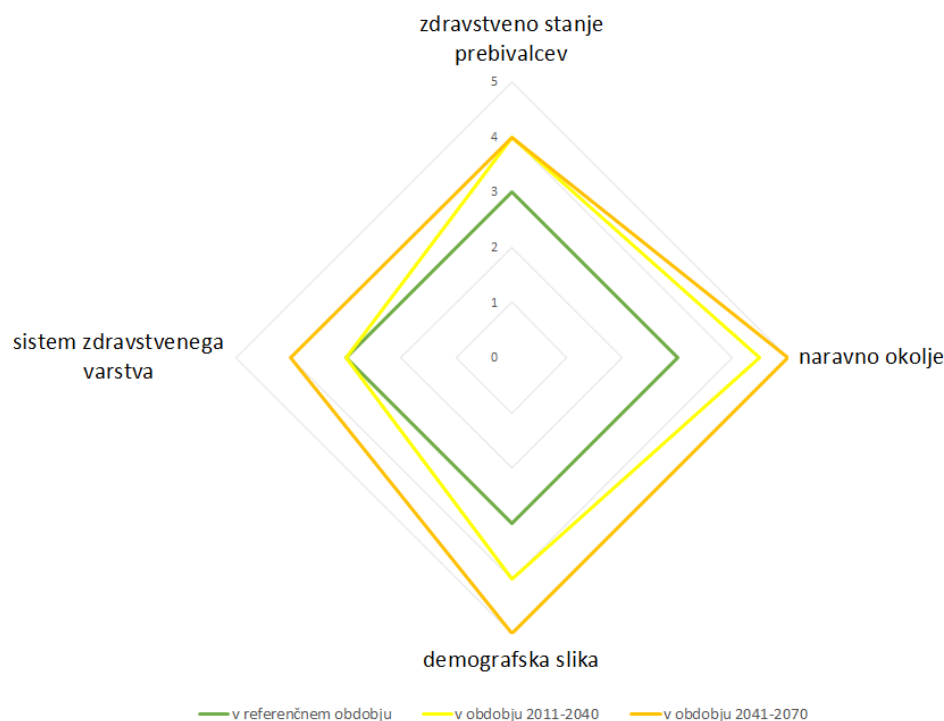
Segment sektorja	Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranjivost	Skupna ocena ranljivosti (1-5)
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)		
Zdravstveno stanje prebivalcev	Prejemniki zdravil zaradi povišanega krvnega tlaka, Prejemniki zdravil zaradi sladkorne bolezni, Prejemniki zdravil zaradi duševnih motenj, Splošna umrljivost, Umrljivost zaradi boleznih srca in ožilja, Astma (št. hospitalizacij 0-19 let), Stopnja bolnišničnih obravnav zaradi srčne kapi In možganske kapi (35-84 let)	Kazalniki kažejo na ranjive skupine za podnebne spremembe. Posredni in neposredni vplivi podnebnih sprememb vplivajo na zdravstveno stanje prebivalcev. Še zlasti pomemben vpliv pričakujemo poleti. Pri treh kazalnikih je v občini slabše stanje kot povprečno v Sloveniji.	3	Zdravstvena stanja na katera kažejo kazalniki manjšajo sposobnost prilagajanja oseb s temi stanji, zlasti v poletnem času.	4	3	
Naravno okolje	Toplotna obremenitev (kazalnik vročine (EHF) - jakost, trajanje, pogostost vročinskih valov, število vročih dni in tropskih noči), Hospitalizacije in umrli v času vročinskih valov v primerjavi s časom izven vročinskih valov, KME, Lymška borelijoza - št. primerov/100 000, Koncentracije ozona, Kvaliteta pitne vode, kopalne vode.	Možen je vpliv izrednih vremenskih dogodkov npr. vročinskih valov, neurij na umrljivost in bolnišnično obravnavo. Zaenkrat večjih vplivov vročinskih valov nismo zaznali (opazamo celo protektivni učinek). Izpostavljenost ozonu je v primerjavi z ostalo Slovenijo precejšnja, to pa lahko poslabša boleznih dihal. S podnebnimi spremembami se širijo nekateri prenašalci mikrobov (vektorji) npr. klopi, ki prenašajo virus KME in borelijo. Natančen vpliv podnebnih sprememb na povzročitelja bolezni še ni znan. Izredni vremenski dogodki (poplave, plazovi, burja, suša in večja možnost požarov) povečajo ranljivost vodnih virov in poslabšajo kvaliteto pitne in kopalne vode, zraka in ogrožajo zdravje neposredno in posredno (npr. poškodbe, večja nevarnost črevesnih nalezljivih bolezni, dodatni ukrepi npr. zaradi onesnaženih virov pitne vode).	3	Na sposobnost prilagajanja vplivajo socialno-ekonomski dejavniki. V primerjavi s povprečjem za Slovenijo je povprečna mesečna neto plača malo nižja, a večje stopnja tveganja revščine in socialne izključenosti kot v povprečju v Sloveniji. V občini Nova Gorica je več pomoči na domu in enaka sosedska povezanost kot v povprečju v Sloveniji.	3	3	
Demografska slika	Povprečna starost, Delež prebivalcev starih 65 let in več, Vrednost indeksa staranja	Starejši spadajo med ranjive skupine za podnebne spremembe, v povprečju imajo več bolezni in prejemajo več zdravil kot ostale starostne skupine prebivalcev in manjšo sposobnost prilagajanja.	3	Starejši se težje prilagajajo. V Sloveniji se prebivalstvo stara, v občini so povprečna starost prebivalcev, indeks staranja in delež prebivalcev starih 65 let in več višji kot je povprečje v Sloveniji.	3	3	
Sistem zdravstvenega varstva	Infrastruktura, zmogljivost zdravstvenega sistema	Kadrovske in prostorske kapacitete niso zadostne. Predvsem ob izrednih vremenskih dogodkih je možna preobremenitev zdravstvenega sistema.	3	Glede na nezadostne kadrovske in prostorske kapacitete je kljub pripravljem načrta za delovanje ob množičnih nesrečah, sistem slabše sposoben prilagajanja.	3	3	

6.3.7. Ocena tveganja za sektor zdravstvo

Ocena tveganja je podana kot sprememba ranljivosti na podnebne spremembe v prihodnosti glede na ranljivost v sedanjem času. Upoštevane so spremembe izpostavljenosti in občutljivosti sektorja ter spremembe sposobnosti prilagajanja. Ocena je podana na predpostavki, da se ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam ne izvajajo.

Ocena ranljivost zdravstva je sestavljena iz štirih segmentov sektorja s kazalniki ranljivosti ter potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja v sedanjem obdobju ter kasnejših obdobjih med leti 2011-2040 in 2041-2070 (Slika 6.22). Ocena ranljivosti zdravstva v prihodnosti in ocena tveganja sta skupaj prikazani v Preglednici 6.23.

Ranljivost zdravstva na podnebne spremembe



Slika 6.22: Prikaz ocene ranljivosti zdravstva v Mestni občini Nova Gorica na podnebne spremembe v referenčnem obdobju in prihodnosti

V obdobju 2041-2070 se bo prebivalstvo še bolj postaralo in razmere v okolju dodatno zaostrele, posebej v primeru pesimističnega scenarija RCP 8.5. Možno je, da bodo starejši, glede na izvajane in načrtovane programe za krepitev zdravja, morda bolj zdravi in sistem zdravstvenega varstva, zaradi primernih vlaganj in kadrovanja, kljub podnebnim spremembam ne bo tako prizadet; vseeno pa je ocenjena ranljivost v obdobju 2041-2070 višja kot v prejšnjem tridesetletnem obdobju.

Skupna ocena ranljivosti v prihodnosti je velika (4), glede na napovedi sprememb v okolju in demografskih sprememb se bo višala, zato je tudi skupna ocena tveganja velika (4).

Preglednica 6.23: Ocena ranljivost zdravstva, sestavljena iz štirih segmentov sektorja s kazalniki ranljivosti ter potencialnimi vplivi in sposobnostjo prilagajanja v obdobju 2011-2040 in ocena tveganja.

Segment sektorja	Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja	Ranjivost	Skupna ocena ranljivosti	Tveganje	Skupna ocena tveganja
		opis	številčna ocena (1-5)					
Zdravstveno stanje prebivalcev	Prejemniki zdravil zaradi povišanega krvnega tlaka, Prejemniki zdravil zaradi sladkorne bolezni, Prejemniki zdravil zaradi duševnih motenj, Splošna umrljivost, Umrljivost zaradi boleznih srca in ožilja, Astma (št. hospitalizacij 0-19 let), Stopenja bolnišničnih obravnav zaradi srčne kapi in možganske kapi (35-84 let)	Kazalniki kažejo na ranjive skupine za podnebne spremembe. Posredni in neposredni vplivi podnebnih sprememb na ranjive skupine bodo večji. Še zlasti pomemben vpliv pričakujemo poleti. Tudi demografska slika: naraščanje deleža starejših prebivalcev s spremljanjem boleznimi in terapijo večja delež ranljivih prebivalcev. Na možen problem v prihodnosti nakazuje rahlo slabši telesni fitnes otrok.	4	Zdravstvena stanja, ki spremljajo starije manjšo sposobnost prilagajanja oseb s temi stanji, zlasti v poletnem času in ob izrednih vremenskih dogodkih.	4	4	4	4
Naravno okolje	Toplotna obremenitev (kazalnik vročine (EHF), jakost, trajanje, pogostost vročinskih valov, število vročih dni in tropskih noči), Hospitalizacije in umrti v času vročinskih valov v primerjavi s časom izven vročinskih valov, KME, Lymška borelijoza - št. primerov/100 000, Koncentracije ozona, Kvaliteta pitne vode, kopalne vode.	Število, dolžina in moč vročinskih valov bo večja, več bo vročih dni in tropskih noči. Možnih je več izrednih vremenskih dogodkov npr. vročinskih valov, poplav, zem. plazov in posledično vpliv na število umrlih in bolnišničnih obravnav. Izpostavljenost ozonu bo lahko pod vplivom toplote še večja. Spremembe podnebja vplivajo na širjenje vektorjev (prenosačev mikrobov). Izredni vremenski dogodki povečajo ranljivost vodnih virov in lahko poslabšajo kvaliteto pitne in kopalne vode. Kurilna sezona bo krajša, kar lahko prispeva h čistejšemu zraku.	4	Odvista od družbeno-ekonomskega stanja: sosedske povezanosti, izobrazbe, zaposelnosti... Dosedanji ukrepi energetske sanacije, urejanja okolja kažejo smer večjega prilagajanja. Glede na starajočo družbo pa bo sposobnost prilagajanja manjša.	4	4, 5	4	4
Demografska slika	Povprečna starost, Delež prebivalcev starih 65 let in več, Vrednost indeksa staranja	Napovedi kažejo, da bo delež starejših naraščal. Starejši spadajo med ranjive skupine za podnebne spremembe.	4	Starejši se težje prilagajajo. V Sloveniji se prebivalstvo stara, napovedi kažejo, da bo delež starejših v Sloveniji leta 2030 še višji: 25%; pričakujemo, da bo ta delež višji tudi v občini Nova Gorica, kjer se že sedaj povprečna starost prebivalcev te občine dviga v povprečju hitreje kot v celotni Sloveniji.	4	4	4	4
Sistem zdravstvenega varstva	Infrastruktura, zmogljivost zdravstvenega sistema	Kadrovske in prostorske kapacitete niso zadostne. Predvsem ob izrednih vremenskih dogodkih je možna preobremenitev zdravstvenega sistema. Z napovedjo zaostrenih razmer bo možnost preobremenitve še večja.	4	Odvista od finančnega stanja. Z rasto ranjive skupine starejših ter večjo verjetnostjo izrednih vremenskih dogodkov je lahko zadostnost ogrožena oz. sistem preobremenjen.	4	4	4	4

6.3.8. Ključna sporočila sektorja zdravstvo

Podnebne spremembe vplivajo na zdravje. Da bi lahko ocenili ranljivost in tveganje zaradi podnebnih sprememb smo najprej pregledali sedanje stanje. Za oceno sedanjega stanja smo izbrali kazalnike in prikazali njihovo vrednost za Mestno občino Nova Gorica v primerjavi s povprečjem za Slovenijo. Najpomembnejša odstopanja, ki nakazujejo večjo ranljivost, so kazalniki, ki kažejo na staranje prebivalstva (vrednost indeksa staranja, delež prebivalcev starih 65 let in več) ter nekoliko večjo stopnjo tveganja. Ugodno pa je, da je nekoliko višji od povprečja v Sloveniji kazalnik pomoč na domu in mikrobiološka kakovost pitne vode ter stopnja delovne aktivnosti. Potencialni vplivi podnebnih sprememb so posledica dveh dejavnikov: izpostavljenosti prebivalstva (trenutnega in pričakovanega stanja podnebja) in njegove občutljivosti (zdravstvenega stanja, naravnega/fizičnega in socialnega okolja). Napovedi kažejo, da bodo prebivalci izpostavljeni vročinskim valovom, ki bodo močnejši, daljši in pogostejši. Povečala se bosta jakost in pogostost izjemnih padavin in s tem verjetnost za poplave, plazove. Najverjetneje se bodo višale koncentracije troposferskega ozona. Podnebne spremembe bodo vplivale na kvaliteto pitne in kopalne vode, zemeljske plazove ter vektorje (prenašalce bolezni). Občutljivost prebivalstva se bo večala, napovedi namreč kažejo, da se bo delež starejših (ranljive skupine) povečeval.

Rastoča ranljiva skupina prebivalcev in predvidene večje obremenitve iz okolja (s toploto, izrednimi vremenskimi razmerami, onesnaženji v zraku, potencialno slabšo kvaliteto pitne, kopalne vode) lahko povečajo obremenitev zdravstvenega sistema in ogrozijo infrastrukturo zdravstva.

Na sposobnost prilagajanja pomembno vplivajo socialno-ekonomski dejavniki. Višji stopnja tveganja revščine in stopnja tveganja socialne izključenosti v primerjavi s povprečjem v Sloveniji, ter rastoča skupina starejših manjšajo spodobnost prilagajanja.

Ocena ranljivosti sektorja zdravstva temelji na sintezi dejavnikov potencialnih vplivov in sposobnosti prilagajanja. Skupna ocena ranljivosti v prihodnosti je velika (4)), glede na napovedi sprememb v okolju in demografskih sprememb (staranja prebivalstva) se bo višala, zato je skupna ocena tveganja: veliko tveganje (4).

6.3.9. Viri

Claeys MJ, Rajagopalan S, Nawrot TS, Brook RD. Climate and environmental triggers of acute myocardial infarction. *Eur Heart J*. 2017;38(13):955-960. doi:10.1093/eurheartj/ehw151.

Ebi KL, McGregor G. Climate Change, Tropospheric Ozone and Particulate Matter, and Health Impacts. *Environ Health Perspect* 116:1449-1455 (2008). doi:10.1289/ehp.11463 available via <http://dx.doi.org/>

EEA. Air pollution due to ozone: health impacts and effects of climate change. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/air-pollution-by-ozone-2/assessment>

Gasparrini A, Guo Y, Hashizume M, Kinney PL, Petkova EP, Lavigne E, et al. Temporal variation in heat-mortality associations: a multicountry study. *Environ Health Perspect*. 2015;123(11):1200-1209. doi:10.1289/ehp.1409070

Ghirardi L, Bisoffi G, Mirandola R, Ricci G, Baccini M. The Impact of Heat on an Emergency Department in Italy: Attributable Visits among Children, Adults, and the Elderly during the Warm Season. *PLoS One*. 2015 Oct 29;10(10):e0141054. doi: 10.1371/journal.pone.0141054.

Kilbourne EM. The spectrum of illness during heat waves. *Am J Prev Med*. 1999;16:359-360.

Lin S, Liu X, Le LH, Hwang SA. Chronic exposure to ambient ozone and asthma hospital admissions among children. *Environ Health Perspect*. 2008;116(12):1725-1730. doi:10.1289/ehp.11184

Macinko J, Harris MJ. Brazil's family health strategy—delivering community-based primary care in a universal health system. *N Engl J Med*. 2015;372(23):2177-81. doi:10.1056/NEJMp1501140

Meehl GA, Tebaldi C. More intense, more frequent, and longer lasting heat waves in the 21st century. *Science*. 2004;305:994-997.

Michelozzi P, Accetta G, De Sario M, D'ippoliti D, Marino C, Baccini M, et al. High temperature and hospitalizations for cardiovascular and respiratory causes in 12 European cities. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009;179(5):383-9. doi:10.1164/rccm.200802-2170C

NIJZ 1: <http://obcine.nijz.si/>

NIJZ 2: NIJZ. Povišane koncentracije troposferskega ozona. Priporočila za prebivalce. https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/priporocila_nijz-ozon_2020-1-6-2020.pdf

Nordio F, Zanobetti A, Colicino E, Kloog I, Schwartz J. Changing patterns of the temperature-mortality association by time and location in the US, and implications for climate change. *Environ Int*. 2015;81:80-6. doi:10.1016/j.envint.2015.04.009

Nordio F, Zanobetti A, Colicino E, Kloog I, Schwartz J. Changing patterns of the temperature-mortality association by time and location in the US, and implications for climate change. *Environ Int*. 2015;81:80-6. doi:10.1016/j.envint.2015.04.009

Orru H, Andersson C, Ebi KL, Langner J, Åström C, Forsberg B. Impact of climate change on ozone-related mortality and morbidity in Europe. *European Respiratory Journal* 2013 41: 285-294. DOI: 10.1183/09031936.00210411

Ostravska deklaracija. <https://www.gov.si/podrocja/zdravje/preventiva-in-skrb-za-zdravje/nov-podrocje-200205110445/>

Perčič S, Kukec A, Cegnar T, Hojs A. Vplivi vročinskih valov na umrljivost v Sloveniji. Vetrnica. Ljubljana, Slovensko meteorološko društvo, 2018

Pohar M. Voda in podnebne spremembe. NIJZ, 2016

Poročilo o zagotavljanju ustreznosti pitne vode na oskrbovalnih območjih v upravljanju Vodovodov in kanalizacije Nova Gorica d.d. <https://www.vik-ng.si/nase-dejavnosti/oskrba-z-vodo/kakovost-pitne-vode>

Program porabe sredstev sklada za podnebne spremembe v letu 2020. <https://e-uprava.gov.si/.download/edemokracija/datotekaVsebina/405950?disposition=inline>

Resolucija o nacionalnem programu duševnega zdravja 2018–2028 (ReNPDZ18-28). <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=RESO120>

Socan M, Blaško Markič M. Prijavljeni primeri Lymške borelioze in klopnega meningoencefalitisa v Sloveniji. <http://kazalci.arso.gov.si/sl/content/prijavljeni-primeri-lymske-borelioze-klopnega-meningoencefalitisa-v-sloveniji-0?tid=7>.

SURS 1: <https://www.stat.si/obcine/sl/Municip/Index/52>

SURS 2: SURS. Projekcije prebivalstva EUROPOP2018 za Slovenijo. <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/8316>

SURS obč, 2018: Občina Nova Gorica. <https://www.stat.si/obcine/sl/Municip/Index/112>

Šömen Joksić A. Kazalec izpostavljenosti ozonu: SOMO₃₅. eNBOZ, 2018, 4-10. <https://docplayer.si/187992892-Maj-2018-%C5%A1t-5-issn.html>

The World Bank. GDP ranking (2016); 2017. Database: World Development Indicators (2017) [Internet]. <https://data.worldbank.org/data-catalog/gdp-ranking-table>.

United Nation. World Population Ageing 2013 ST/ESA/SER.A/348; Department of Economic and Social Affairs, Population Division: New York, NY, USA, 2013.

Varotsos, K.V., Giannakopoulos, C., Tombrou, M. Ozone-temperature relationship during the 2003 and 2014 heatwaves in Europe. *Reg Environ Change* **19**, 1653-1665 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10113-019-01498-4>.

WHO 2006. Air Quality Guidelines, Global update 2005, Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Summary of risk assessment. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69477/1/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf.

WHO. Improving Public Health Responses to Extreme Weather/ Heat-Waves - EuroHEAT Meeting Report Bonn, Germany, 22-23 March, 2007. WHO, Copenhagen, 2008 https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0018/112473/E91350.pdf.

WHO 2008. Joint WHO/Convention Task Force on the Health Aspects of Air Pollution. Health risks of ozone from long-range transboundary air pollution. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2008. www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/78647/E91843.pdf

WHO 2013. Health risks of air pollution in Europe-HRAPIE project. Recommendations for concentration-response functions for cost-benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide. Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

Zhao Q, Li S, Coelho MSZS, et al. The association between heatwaves and risk of hospitalization in Brazil: A nationwide time series study between 2000 and 2015. *PLoS Med.* 2019;16(2):e1002753. Published 2019 Feb 22. doi:10.1371/journal.pmed.1002753

6.4. Sektor turizem

Mestna občina Nova Gorica je uveljavljena turistična destinacije z dolgo tradicijo igralniškega turizma. V zadnjih letih pa pospešeno razvija tudi športni turizem, gastronomsko ponudbo in turizem na podeželju in se na turističnem trgu kot del destinacije Nova Gorica in Vipavska dolina predstavlja pod sloganom »Vse drugače. Vse leto«. Prijetno submediteransko podnebje, ki omogoča prostočasne aktivnosti na prostem v vseh letnih časih, pestrost rastlinskih in živalskih vrst ter gojenje različnih vrst sadja, poljščin in vrtnin ter vinske trte, je pri tem eden njenih največjih adutov.

6.4.1. Metodologija sektorja turizem

Za pripravo ocene ranljivosti turizma v občini Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb smo uporabili metodologijo na osnovi kazalnikov (angl. *Indicator-Based Vulnerability Assessment - IBVA*) na podlagi metodologije v okviru Konvencije županov za podnebne spremembe in energijo. Ranljivost je bila določena z ekspertno oceno izpostavljenosti turizma v destinaciji podnebnim spremembam in njegove občutljivosti ter sposobnosti prilagajanja. Velika izpostavljenost in občutljivost ob majhni sposobnosti prilagajanja podnebnim spremembam pomeni veliko ranljivost sektorja. Nasprotno pa majhna izpostavljenost in občutljivost ter dobre možnosti prilagajanja naredijo sektor manj ranljiv. Z upoštevanjem ranljivosti lokalnega turizma in projekcij podnebnih sprememb za občino Nova Gorica smo določili stopnja tveganja, da bo ranljivost destinacije³ v prihodnosti zaradi podnebnih sprememb (znatno) večja kot v referenčnem obdobju oz. da bo velika.

Ocena tveganja temelji na projekcijah prihodnjega podnebja (oz. odmiku od referenčnega obdobja 1981–2010) za mesto Nova Gorica in za območje občine Nova Gorica za dva scenarija značilnih potekov vsebnosti toplogrednih plinov: RCP4.5 (stabilizacijski scenarij) in RCP8.5 (pesimistični scenarij), in sicer za dve prihodnji tridesetletni obdobji: bližnjo prihodnost (2011–2040) ter sredino 21. stoletja (2041–2070). V nadaljevanju sta ti obdobji imenovani tudi prvo obdobje in drugo obdobje. Projekcije so pripravljene po sezonah oz. meteoroloških letnih časih.

Podnebne podatke so pripravili na Agenciji RS za okolje.

6.4.1.1. Kazalniki izpostavljenosti

Kazalniki izpostavljenosti odražajo vpliv različnih podnebnih dejavnikov na turizem v destinaciji Nova Gorica. Določeni so na podlagi pregleda stanja turizma v destinaciji ter pregleda obstoječe znanstvene literature na področju vpliva podnebja in podnebnih sprememb na turizem. Temperatura in padavine se v Sloveniji sicer nista izkazala kot odločujoča dejavnika za turistično povpraševanje, vendarle pa so bile podnebne razmere in ugodno vreme v preteklosti pomemben motiv za prihod turistov v Slovenijo (Rakar, 2010).

Kot podnebni dejavniki, ki vplivajo na turistične aktivnosti na prostem, so v analizi upoštevani kazalniki povprečna temperatura zraka, povprečna dnevna najnižja temperatura, povprečna

³ Če ni drugače navedeno, se v nadaljevanju beseda destinacija nanaša na občino Nova Gorica. Mestna občina Nova Gorica se sicer povezuje skupaj s petimi drugimi občinami v turistično destinacijo Nova Gorica in Vipavska dolina.

dnevna najvišja temperatura, količina padavin in število dni s padavinami (nad 0,1 mm), število vročih dni (ko dnevna najvišja temperatura preseže 30 °C), število vročinskih valov ter njihovo trajanje (povprečna dolžina) in jakost (magnituda po definiciji HWMI_d), število dni, ko je kazalnik vročine EHF pozitiven (izkazuje toplotno obremenitev v dneh, ko je vroče tako čez dan, kot tudi nadpovprečno toplo ponoči), število dni s snežno odejo in število dni z obilnimi padavinami (z dnevno višino padavin 50 mm ali več), ki označujejo zelo intenzivne padavinske dogodke.

Kot dejavniki, ki prikazujejo vpliv podnebja na zdravje in varnost turistov pri aktivnostih na prostem ter delovne pogoje turističnih ponudnikov, so bile vključeni podnebni kazalniki v zvezi z ekstremnimi vremenskimi dogodki: število vročih dni, število, trajanje in jakost vročinskih valov, število dni, ko je kazalnik vročine EHF pozitiven in število dni s padavinami nad 50 mm. Z vročino so povezani slabo počutje in zmanjšana delovna storilnost, z vročinskimi valovi pa povečanje obolevnosti in celo umrljivosti. Vročina vpliva tudi na kakovost in varnost hrane in potencialno na bolezni, ki se prenašajo s hrano in vodo. Poletna vročina je posebej neprijetna v mestih, kjer učinek toplotnega otoka dodatno povečuje toplotno obremenitev ljudi (Cegnar, 2017). Velika količina padavin pomeni možnost poplav in proženja plazov, ki lahko poškodujejo (turistično) infrastrukturo in ogrozijo prometno varnost ter posredno vplivajo na varnost ljudi.

Kot dejavniki, ki vplivajo na pogoje za zimske aktivnosti prostem, so bile vključeni kazalniki število dni s snežno odejo, povprečna temperatura zraka pozimi in povprečna dnevna najnižja temperatura zraka pozimi.

Pri analizi vpliva podnebnih sprememb v destinaciji na potrebo po umetnem zagotavljanju ugodnih bivalnih pogojev v stavbah (turističnih namestitvah, muzejih, gostinskih obratih ipd.) in s tem povezane stroške turističnih ponudnikov so bile uporabljeni kazalniki povprečna poletna temperatura, število vročih dni, število, trajanje in jakost vročinskih valov, število dni, ko je kazalnik vročine EHF pozitiven, povprečna poletna dnevna najvišja temperatura in število tropskih noči, ko je dnevna najnižja temperatura nad 20 °C (odražajo potrebe po hlajenju prostorov) in povprečna zimska temperatura, povprečna dnevna najnižja temperatura pozimi ter trajanje kurilne sezone.

Naravni viri (voda, biotska raznovrstnost, gozdovi, ekosistemi) in gastronomska ponudba na osnovi lokalnih kmetijskih pridelkov predstavljajo v destinaciji Nova Gorica pomemben del turistične ponudbe, hkrati pa so zaradi podnebnih sprememb ranljivi. Zato sta bila v obravnavo vključena kazalnika povprečna letna temperatura zraka in količina padavin.

Preglednica 6.24: Pregled kazalnikov izpostavljenosti in podnebnih kazalnikov

Kazalnik izpostavljenosti	Podnebni kazalniki
Povišanje temperature zraka v vseh letnih časih ter spremenjeni padavinski vzorci	<ul style="list-style-type: none"> - povprečna temperatura zraka po sezonah - število dni s padavinami nad 0,1 mm po sezonah - vsota padavin po sezonah
Visoke poletne temperature	<ul style="list-style-type: none"> - število vročih dni, - povprečna dnevna najvišja temperatura poleti, - število vročinskih valov, - povprečna dolžina vročinskih valov,

	<ul style="list-style-type: none"> - maksimalna magnituda vročinskega vala, - število dni, ko je kazalnik vročine EHF pozitiven - število tropskih noči
Toplejše zime, manj snega, več dežnih padavin	<ul style="list-style-type: none"> - povprečna temperatura zraka pozimi - število dni s snežno odejo, - povprečna dnevna najnižja temperatura zraka pozimi - trajanje kurilne sezone - vsota padavin pozimi
Izjemne padavine	<ul style="list-style-type: none"> - število dni s padavinami nad 50 mm

Podatki o turističnih produktih, infrastrukturi in ponudnikih so bili pridobljeni iz spletnih virov.

6.4.2. Zakonodajni okvir za sektor turizem

Skladno z Zakonom o spodbujanju razvoja turizma (Zakon o spodbujanju..., 2018) je temeljni dokument načrtovanja razvoja turizma na državni ravni Strategija razvoja turizma Republike Slovenije. Aktualna strategija (Strategija trajnostne rasti slovenskega turizma 2017–2021, 2017) je za leto 2019 predvidela izdelavo analize vplivov podnebnih sprememb na razvoj slovenske turistične ponudbe, ki pa ni bila realizirana.

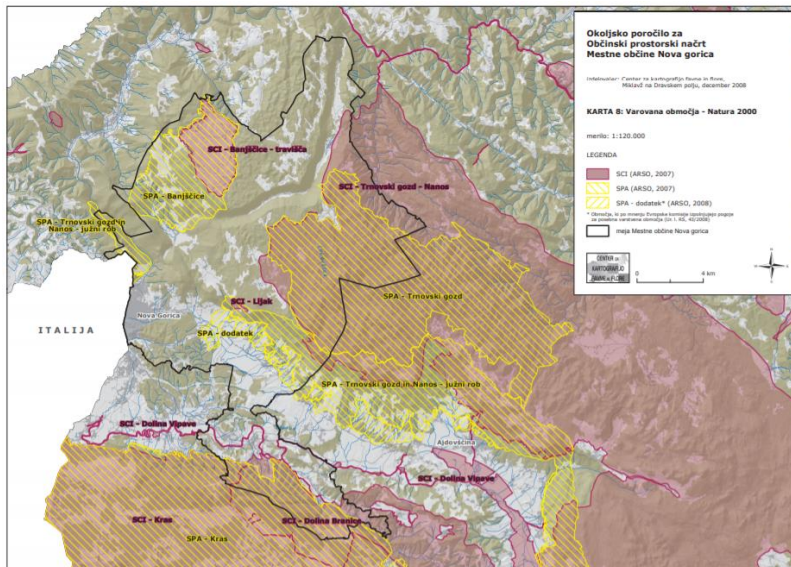
Mestna občina Nova Gorica je v svoji trajnostni urbani strategiji leta 2016 turizem prepoznala kot razvojno perspektivno dejavnost s potencialom diverzifikacije gospodarstva in krepitve malih in srednjih podjetij ter rasti dodane vrednosti na zaposlenega, vendar tudi s potrebo po diverzifikaciji turistične ponudbe, ki bi pritegnila druge (neigralniške) ciljne skupine turistov in obiskovalcev. To naj bi bilo doseženo z nadgradnjo kulturnega, športnega, vinskega in kulinarčnega turizma ter razvojem turizma na podeželju. (Trajnostna urbana strategija..., 2016) Vremenski pogoji oz. podnebje so eden od številnih dejavnikov, ki vplivajo na doseganje ciljev sektorja turizma v občini.

Ohranjena narava je za turizem v občini Nova Gorica pomemben razvojni vir, zato je za turistični sektor pomembna tudi naravovarstvena zakonodaja. Na območju občine se nahaja 56 točk naravnih vrednot in 34 območij naravnih vrednot⁴, 11 ekološko pomembnih območij⁵, 10 varstvenih območij iz omrežja Natura 2000 ter 15 zavarovanih območij narave⁶. (Okoljsko poročilo..., 2010) Po podatkih Zavoda RS za varstvo narave je 53 % površine občine vključene v omrežje Natura 2000 zaradi zaščite naravnih habitatov ogroženih živalskih in rastlinskih vrst (Petkovšek, 2017). Večina varovanih območij v občini Nova Gorica je vpetih v turistično ponudbo.

⁴ geološke, hidrološke, botanične, zoološke, drevesne, ekosistemske, oblikovane, krajinske ter geomorfološke površinske in podzemne naravne vrednote

⁵ območja habitatnih tipov ali večje ekosistemske enote, ki pomembno prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti

⁶ parki, naravni rezervati in naravni spomeniki



Slika 6.23: Območja Natura 2000 v Mestni občini Nova Gorica (vir slike: Okoljsko poročilo..., 2010)

Na območju občine se nahaja del krajinskega parka Južni obronki Trnovskega gozda (1041 hektarjev oz. 3 % površine občine), ki je zavarovan od leta 1985. Z njim uradno upravljajo Zavod Republike Slovenije za varstvo narave in občini Nova Gorica in Ajdovščina, vendar pa za to območje ni določenega upravljalca. Krajinski park je pomembna botanična in zoološka lokaliteta, kjer prevladuje gozd, odvijajo pa se tudi različne športno - rekreativne dejavnosti (jadralno padalstvo, zmajarstvo, športno plezanje, gorsko kolesarjenje, pohodništvo...), ki obremenjujejo floro in favno in ogrožajo ugodno stanje ogroženih živalskih in rastlinskih vrst. (Mirt, 2016)

Mestna občina Nova Gorica v sodelovanju s sosednjimi občinami na tem območju načrtuje regijski krajinski park Trnovski gozd, vendar do njegove vzpostavitve še ni prišlo. (Okoljsko poročilo..., 2010).

Mestna občina Nova Gorica je leta 2016 vstopila v Zeleno shemo slovenskega turizma (ZSST), pri ponovni presoji o trajnostnem poslovanju po standardu Slovenia Green je leta 2019 prejela zlati znak Slovenia Green Destination. Za pridobitev znaka je vzpostavila sistem upravljanja z vplivi turizma na okolje, rednega poročanja in presojanja.

6.4.3. Obstoječe stanje sektorja turizem

Turistična ponudba

Igralništvo je v Mestni občini Nova Gorica prevladujoč turistični proizvod in glavni motiv prihoda gostov v Novo Gorico. (Analiza stanja..., 2019)

Destinacija v zadnjih letih pospešeno razvija ponudbo butičnega turizma z vizijo: Turistična destinacija Nova Gorica in Vipavska dolina je butična, zelena, zdrava ter trajnostno naravnana turistična destinacija, z jasnim pozicioniranjem in celostnimi turističnimi produkti, ki privabljajo zahtevnejše goste, željne uživanja življenja in sprostitve skozi vse leto. Mednarodno prepoznavna destinacija je znana po sončnih vinorodnih gričih, izjemni vinski tradiciji, izvrstni kulinariki ter

bogati naravni in kulturni dediščini. Na vseh teh področjih se pri oblikovanju turistične ponudbe povezuje s ponudniki čezmejnega prostora.« (Program dela..., 2021)

Kot podlaga za doseganje vizije so prepoznani štiri stebri razvoja turizma:

- **AKTIVNO** (športni turizem, rekreacija)
- **OKUŠAJ** (gastronomski turizem, ki sloni na lokalnih kmetijskih pridelkih in kulinariki)
- **ODKRIVAJ** (naravna in kulturna dediščina)
- **OSTANI** (nastanitve, agencije).

Kot glavni potencial za razvoj produktov na področju aktivnega turizma so prepoznani: pohodništvo, kolesarjenje, padalstvo in letenje, plezanje, ribolov, jahanje, adrenalinska doživetja in vodni športi.

V destinaciji so označene številne pohodniške poti in več kolesarskih poti. Reka Soča je pod jezom hidroelektrarne namenjena rekreacijskim dejavnostim kot je kajakaštvo na divjih vodah.

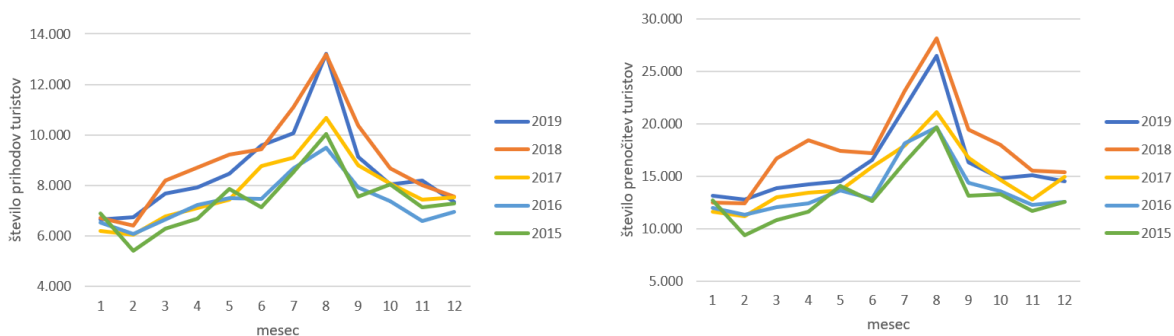
Kadar snežne razmere dopuščajo, v destinaciji še deluje manjše smučišče Lokve. Kopalno območje Soča pri Solkanu je priljubljeno naravno kopalnišče med domačini.

V destinaciji se vsako leto odvijajo tradicionalne prireditve, številne od njih potekajo na prostem. Takšne so npr. Festival vrtnic v Novi Gorici (maj), Furenga (april), Soška regata - spust po Soči s kanuji, kajaki in rafti od Solkanske elektrarne do Podgore v Italiji (september), praznik Mohorjevo v Šempasu (julij), Praznik polente v Ozeljanu (julij), Praznik breskev v Prvačini (julij), Praznik košnje na Banjšicah (julij), Bndimska kvatrnica v Braniku (avgust), Praznik kostanja v Vitovljah (oktober), dobrodelna kolesarska prireditev Goricatlon (december), SaxGo festival v Novi Gorici (junij-julij), Pixxelpoint v Novi Gorici (december), mednarodna razstava jaslic na Sveti Gori (december) itd.

V destinaciji je v razvoju avtohtona gastronomska ponudba. Na območju občine deluje ponudnik z Michelinovo zvezdico in številni drugi priznani gostinci. Goriška je predvsem dežela vinogradov in sadovnjakov. Na območju destinacije je prisotnih več vrhunskih vinarjev, ki ponujajo tudi stare in avtohtone vinske sorte (npr. zelen, pinela in klarnica). Poleg vina so pomemben del turistične ponudbe mesnine (pršut) in drugi kmetijski pridelki ter samonikle rastline.

Turistični obisk, namestitvene kapacitete, delovna mesta

Število prihodov in prenočitev turistov v destinaciji Nova Gorica je v obdobju 2015–2019 naraščalo.



Slika 6.24: Število prihodov turistov (levo) in prenočitve turistov (desno) v destinaciji Nova Gorica v obdobju 2015 - 2019 (vir podatkov: SURS)

Za destinacijo je značilna precej enakomerna sezonska razporeditev turističnega obiska in nočitev, z vrhom poleti in najmanj turisti pozimi.

Preglednica 6.25: Razporeditev turističnih nočitev v občini Nova Gorica po sezonah (vir podatkov: SURS)

Prenočitve po letnih časih	zima	pomlad	poletje	jesen	skupaj prenočitev v letu*
2017	35.314 (20 %)	40.101 (23 %)	54.906 (31 %)	44.169 (25 %)	176.902
2018	39.806 (19 %)	52.472 (25 %)	68.498 (32 %)	52.992 (25 %)	214.181
2019	41.225 (21 %)	42.614 (22 %)	64.594 (33 %)	46.226 (24 %)	193.824

*podatek o prenočitvah v (koledarskem) letu je nekoliko različen od seštevka prenočitev v letnih časih zato, ker se v zimo šteje december iz prejšnjega leta

Prenočišča ponujajo hoteli, penzioni, turistične kmetije, kampi in sobodajalci, nosilci gastronomske ponudbe pa so restavracije, gostilne ter turistične kmetije in vinarji.

S turistično dejavnostjo se v Mestni občini Nova Gorica ukvarja 41 podjetij in 92 samostojnih podjetnikov. Edino veliko podjetje je Hit, d.d., ki je specializirano na področju igralniško zabaviščne ponudbe. Večina majhnih gospodarskih družb se ukvarja z gostinstvom, sobodajalstvom in kampi. Turistična dejavnost v občini zaposluje okrog 1.200 ljudi. (Analiza stanja..., 2019)

Organiziranost

Mestna občina Nova Gorica je leta 1997 za namene opravljanja nalog lokalne turistične organizacije in turistično-informacijskega centra ustanovila društvo Turistična zveza TIC Nova Gorica. Ta je v destinaciji vodila projekt Zelena shema slovenskega turizma in skrbela za komunikacijo z lokalnimi deležniki turizma do leta 2020, ko je začel z delovanjem Javni zavod za turizem Nova Gorica in Vipavska dolina.

Junija 2018 so Občina Ajdovščina, Mestna občina Nova Gorica in Občina Renče-Vogrsko sprejele Odlok o ustanovitvi javnega zavoda Javni zavod za turizem Nova Gorica in Vipavska dolina (Odlok..., 2018), katerega namen je skupno načrtovanje, organiziranje, promocija in izvajanje dejavnosti turizma na osnovi naravnih danosti in etnoloških, kulturnih ter ostalih posebnosti območja.

Od junija 2020 je skrb za Zeleno shemo slovenskega turizma prešla na Mestno občino Nova Gorica.

Nekatere naloge na področju usposabljanja turističnih ponudnikov v destinaciji prevzema tudi Regijska razvojna agencija Severne Primorske.

6.4.4. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb po kazalnikih za sektor turizem

Podnebje je ključni element ponudbe vsake turistične destinacije. To še posebej velja za destinacije kot je Nova Gorica, ki v svojo turistično ponudbo vključujejo aktivnosti na prostem, gastronomsko ponudbo na osnovi lokalnih pridelkov ter naravne vrednote. Zato je turizem v občini Nova Gorica izpostavljen podnebnim spremembam.

6.4.4.1. Podnebje v občini Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981–2010 in trendi v obdobju 1961–2011

Podnebne razmere v občini Nova Gorica so bile v referenčnem obdobju 1981–2010 ugodne za razvoj raznolike turistične ponudbe v vseh letnih časih. Za destinacijo je značilno zaledno submediteransko podnebje z zmerno vročimi poletji in zmerno hladnimi zimami, povprečno namočenostjo in pojavom burje, ki je zlasti močna in pogosta v hladni polovici leta, ko ozračje znatno ohladi. (Okoljsko poročilo..., 2010)

V referenčnem obdobju so bili temperaturni pogoji poleti še prijetni za aktivnosti na prostem. Povprečna poletna temperatura v občini je bila 19,1 °C, pri čemer je bilo mesto Nova Gorica v povprečju nekoliko toplejše od povprečja celotne občine. Povprečna poletna temperatura in tudi povprečna dnevna najvišja temperatura poleti (27 °C) sta bili v območju, ki za človeka predstavlja šibko toplotno obremenitev, termični občutek pa je prijeten do rahlo topel, vendar pa so poletja v referenčnem obdobju zaznamovali tudi vročinski valovi, ko (predvsem športno-rekreativne) dejavnosti na prostem niso prijetne in lahko tudi ogrožajo zdravje (povprečno 8 valov na leto). Hkrati je bilo na območju občine v referenčnem obdobju povprečno 16 dni na leto vroče tako čez dan, kot tudi nadpovprečno toplo ponoči, kar je že otežkočalo zagotavljanje ugodnih bivalnih pogojev v stavbah ob naravnem prezračevanju. Poletja se v destinaciji od vseh letnih časov najhitreje segrevajo, v obdobju 1961–2011 se je povprečna poletna temperatura povišala že za 2,2 °C.

Povprečni spomladanska in jesenska temperatura sta bili v destinaciji v območju, ki za človekovo telo predstavlja zmerno obremenitev zaradi mraza. Spomladanske in jesenske povprečne dnevne najvišje temperature pa so se gibale v območju, ki za ljudi predstavlja samo še šibko obremenitev zaradi mraza in je termični občutek »rahlo hladno«. Tudi pomladi so se v destinaciji v obdobju 1961–2011 nadpovprečno segrele (za 1,9 °C), medtem ko se jeseni niso segrele.

Mestna občina Nova Gorica spada znotraj Slovenije med območja z večjim trajanjem sončnega obsevanja.

Zime so bile v referenčnem obdobju mile, s povprečno temperaturo nekoliko nad lediščem, višina novozapadlega snega se je zmanjševala. Na najnižjih legah v občini je bilo v tem obdobju v povprečju samo 9 dni s snežno odejo na leto, na najvišjih legah pa povprečno 123. Količina novozapadlega snega se je v destinaciji v obdobju 1961–2011 zmanjšala za 35 %.

Mestna občina Nova Gorica spada med povprečno namočena območja Slovenije. Letna količina padavin se je v obdobju 1961–2011 sicer zmanjšala za 15 %, kar pa ni ogrozilo oskrbe ljudi z vodo. Količina padavin se je zmanjšala v vseh letnih časih. Najmanj padavin in dni s padavinami je bilo v referenčnem obdobju pozimi. Največ padavin je bilo v jesenskem času, največ dni s padavinami pa poleti.

Število dni z obilnimi padavinami je bilo v referenčnem obdobju v občini majhno (6 dni na leto), največ jih je bilo jeseni. Zaradi majhne pogostosti ekstremnih padavinskih dogodkov ti niso pomembneje vplivali na turizem v destinaciji.

6.4.4.2. Izpostavljenost in občutljivost turizma v občini Nova Gorica na podnebne spremembe

Ker vremenski pogoji vplivajo na človekovo ugodje, bodo pričakovano povišanje temperatur in spremenjeni padavinski vzorci v prihodnosti neposredno vplivali na turizem v občini Nova Gorica v vseh letnih časih. Ogrevanje destinacije lahko v splošnem ugodno vpliva na število obiskovalcev, saj je to pozitivno korelirano z višanjem fiziološkega ekvivalenta temperature, razen ko toplotna obremenitev postane velika oz. ekstremna, ko se število obiskovalcev zopet začne zmanjševati (Vrtačnik Garbas, 2006). Podnebnim spremembam so v največji meri neposredno izpostavljene turistične dejavnosti na prostem (prireditve, športno-rekreativne aktivnosti, spoznavanje kulturne in naravne dediščine na prostem) in infrastruktura na prostem, v veliki meri tudi turizem na podeželju. Podnebne spremembe bodo vplivale na turizem v destinaciji tudi preko spremenjenih pogojev za kmetijstvo in vpliva na ekosisteme.

Poleg tega se predvideva, da bodo podnebne spremembe povsod po svetu vplivale na konkurenčnost destinacij in povzročile pomembne spremembe turističnih tokov (Climate Change: Implications for Tourism..., 2014). Temu posrednemu vplivu bo izpostavljen tudi turizem v občini Nova Gorica.

Dvig temperature zraka v vseh letnih časih in spremembe padavin

V občini Nova Gorica se bo dvig temperature zraka v 21. stoletju nadaljeval v vseh letnih časih ne glede na scenarij izpustov toplogrednih plinov, ki se bo uresničil. Povprečna temperatura zraka v občini lahko v obdobju 2011–2040 zraste za nadaljnjih 0,8 °C, v naslednjem tridesetletnem obdobju pa bo lahko za 1,9 °C višja kot v referenčnem obdobju 1981–2010. Letna količina padavin se bo v destinaciji rahlo povečala, kar pa ne bo bistveno neposredno vplivalo na turizem, saj se tudi število dni s padavinami ne bo bistveno spremenilo.

Zvišanje temperatur in predvidena sprememba padavinskega režima bosta vplivali na kmetijsko pridelavo in rastlinske posebnosti v destinaciji. Podnebnim spremembam je zato močno izpostavljen vinski turizem in kulinarčna ponudba v celoti. Spremenjeni klimatski pogoji lahko ogrozijo pridelavo oz. kakovost starih in redkih domačih vinskih sort ter sadja.

Vino spada med najobčutljivejše kmetijske pridelke na podnebne spremembe. Že danes v nekaterih območjih Evrope podnebne spremembe spreminjajo več stoletij stare tradicije in prakse. Na to, ali bo vpliv naraščajočih temperatur na proizvodnjo vina pozitiven ali negativen, bo pomembno vplival geografski položaj. Zaradi regionalnega segrevanja se bodo toplotne razmere za pridelavo grozdja in vina v višjih severnih širinah izboljševale. Nekatere vinorodne regije (npr. v južni Evropi) pa so optimalne toplotne razmere za trenutno gojene sorte že dosegle ali celo presegle (Neethling in sod., 2016). Na podlagi teh trendov zaključimo, da se bodo nekatera območja s stoletno tradicijo vinogradništva, kot je npr. Vipavska dolina, lahko znašla v zaostreni konkurenci z novoustanovljenim vinogradniškimi industrijami.

Biotska raznovrstnost in značilni ekosistemi so del turistične ponudbe v destinaciji Nova Gorica, ki pa je izpostavljen prihodnjim podnebnim spremembam - dvigu temperature zraka, spremenjenim

padavinskim vzorcem in pogostejšim ekstremnim vremenskim dogodkom. S podnebnimi spremembami pogojeno poslabšanje stanja gozdov, ki pokrivajo 70 % površine občine Nova Gorica (Stopnja gozdnosti..., 2020), in zmanjšanje biotske raznovrstnosti v destinaciji bi v prihodnosti lahko z zmanjšanjem ekosistemskih storitev kot so estetska, hidrološka, rekreacijska, varovanje pred erozijo ipd. poslabšalo pogoje za razvoj turizma.

Vroča poletja

Destinacija Nova Gorica je izpostavljena ekstremnim poletnim temperaturam, saj v tem letnem času beleži največji turistični obisk, poleti se na prostem odvijajo prireditve in športno-rekreativne aktivnosti, kjer je ugodje obiskovalcev odvisno od temperature.

Poletna povprečna dnevna najvišja temperatura v destinaciji Nova Gorica se bo v prihodnosti dvignila (v obdobju 2041–2070 bo v primeru pesimističnega scenarija za 2 °C višja kot v referenčnem obdobju) in bo v območju zmerne toplotne obremenitve za ljudi (okrog 27 °C). Število vročinskih valov bo v prihodnosti večje (v obdobju 2041–2070 povprečno 7 vročinskih valov na poletje), vendar bodo še vedno relativno kratki (5 dni). Število vročih dni, ko temperatura preseže 30 °C, se bo povečevalo (sredi stoletja jih bo lahko 30 na poletje). Število tropskih noči, ko temperatura ponoči ne pade pod 20 °C, se bo sredi stoletja močno povečalo (do 13 noči na poletje). Število dni, ko je kazalnik vročine EHF pozitiven, se bo prav tako močno povečalo in bo v obdobju 2041–2070 lahko doseglo 44, kar je 28 dni več kot v referenčnem obdobju.

Poletni vročini je posebej izpostavljen turizem v mestu Nova Gorica, saj učinek toplotnega otoka v urbanem okolju dodatno povečuje toplotno obremenitev ljudi. Poletja v mestu Nova Gorica so bila že v referenčnem obdobju za skoraj 2 °C toplejša od povprečja občine.

Z naraščajočimi temperaturami se bodo stopnjevali tudi negativni vplivi vročinskega stresa na delovnem mestu na zdravje in produktivnost turističnih delavcev.

Višje temperature bodo tudi povečale potrebe po hlajenju v stavbah, kot so turistične namestitve, gostinski obrati, muzeji ipd. in s tem stroške turističnih ponudnikov.

Z višanjem temperature se v prihodnosti (tudi zaradi razvoja turizma) lahko povečajo potrebe po oskrbi z vodo in s tem vodni stres na vire pitne vode. Poletna vročina tudi povečuje nevarnost pojavljanja požarov v naravnem okolju.

Z naraščajočimi poletnimi temperaturami se v naslednjih desetletjih pričakujejo pomembne spremembe turističnih tokov v Evropi. Vremenski pogoji za obalni turizem se bodo izboljšali v številnih severnejših delih Evrope in konkurenca med destinacijami se bo povečala. Nekatere sredozemske destinacije bodo poleti postale prevroče, da bi bile še prijetne za turizem in bodo izpad poletnega turističnega obiska poskušale kompenzirati s podaljšanjem sezone v pomlad in jesen. (Grillakis in sod., 2016)

V povečani konkurenci zaradi novih poletnih turističnih destinacij se predvideva povečanje števila gostov in nočitev v poletnem času v območjih z zmernimi temperaturami, ob vodnih virih in kopalniških. Poletja v občini Nova Gorica so bila že v referenčnem obdobju glede na povprečje Slovenije precej vroča. Poletna vročina se bo v prihodnosti še stopnjevala, kar bi lahko zmanjšajo privlačnost destinacije za aktivnosti na prostem v mestu in v naravi. Naraščala bo potreba po razvoju prilagojene poletne turistične ponudbe npr. ob vodnih virih in nadaljnji razvoj od vremena neodvisne ponudbe npr. v zaprtih (klimatiziranih) prostorih. Lahko se tudi poveča pritisk na

hladnejša višje ležeča območja, kjer so v občini Nova Gorica nekatera občutljiva območja varovane narave.

Toplejše pomladi in jeseni

Pomladi v destinaciji bodo v bližnji prihodnosti lahko toplejše v povprečju za 0,6 °C, sredi stoletja pa za 1,6 °C glede na referenčno obdobje. Količina spomladanskih padavin se bo v prihodnosti lahko nekoliko povečala (sredi stoletja je lahko za 13 % večja kot v referenčnem obdobju), število dni s padavinami pa se ne bo spremenilo. Še bolj se bodo ogrele jeseni, ko bo povprečna temperatura v bližnji prihodnosti lahko višja za 0,8 °C, sredi stoletja pa za 2,2 °C glede na referenčno obdobje. Količina jesenskih padavin se ne bo bistveno spremenila. Jeseni bodo ostale letni čas z največ padavinami, vendar ne z največ padavinskimi dnevi.

Spomladanska povprečna dnevna najvišja temperatura bo sredi stoletja v primeru pesimističnega scenarija izpustov v občini okrog 17 °C, v mestu Nova Gorica pa celo 18,5 °C. Jeseni pa bo sredi stoletja povprečna dnevna najvišja temperatura v občini lahko okrog 18 °C, v mestu pa celo 19,7 °C.

Tudi povprečna dnevna najnižja temperatura bo v prihodnosti višja in bo sredi stoletja jeseni lahko dosegla 9 °C, spomladi pa se bodo približevale 7 °C. V prihodnosti se bodo spomladi in jeseni zaradi povišanja temperature in s tem povezanega zmanjšanja fiziološke obremenitve za ljudi zaradi mraza pogoji za športno-rekreativne aktivnosti, prireditve in druge dejavnosti na prostem v destinaciji lahko še izboljšali.

Toplejše zime, manj snega

Zime v destinaciji so s povprečno temperaturo nekoliko nad lediščem in povprečno dnevno najnižjo temperaturo -1,7 °C že v referenčnem obdobju mile. Povprečna zimska temperatura bo v obdobju 2041–2070 v primeru pesimističnega scenarija izpustov za 2 °C višja od referenčnega obdobja, povprečna dnevna najnižja temperatura bo prav tako nad lediščem. Ta sprememba bo pomenila nekoliko manjšo fiziološko obremenitev za ljudi zaradi mraza, zaradi česar se bodo temperaturni pogoji za zimske aktivnosti na prostem v destinaciji izboljšali.

Dvig zimske temperature pomeni tudi zmanjšanje potrebe po ogrevanju stavb (turističnih namestitvev, muzejev, gostinskih lokalov ipd.) in s tem povezanih stroškov turističnih ponudnikov. Kurilna sezona se bo v destinaciji Nova Gorica v prihodnosti krajšala, v primeru pesimističnega scenarija izpustov bo sredi stoletja v povprečju za okrog 3 tedne krajša kot v referenčnem obdobju.

Zima je v destinaciji letni čas z najmanj padavinami, njihova količina se bo v prihodnosti rahlo povečala. Sredi stoletja bo lahko do 16 % več zimskih padavin kot v referenčnem obdobju, število padavinskih dni pa se bo povečalo le za dan ali dva. Zaradi višje temperature bodo snežne padavine redkejše in pogostejše bo padal dež. Število dni s snežno odejo se bo v destinaciji še naprej zmanjševalo. Pogostejše zimske padavine v obliki dežja lahko povzročajo razmočenost poti in poslabšujejo pogoje za aktivnosti v naravi, kot so pohodništvo in gorsko kolesarjenje.

V številnih evropskih zimsko športnih destinacijah so se pogoji za aktivnosti na snegu že močno poslabšali. (Steiger in sod., 2019) Kljub temu ljudje še vedno tudi pozimi odhajajo na dopust oz. počitnice in so dejavnosti, kot so pohodništvo, ogledi kulturnih spomenikov, muzejev ali drugih znamenitosti, sprejemljiva alternativa dejavnostim na snegu. To je za destinacijo Nova Gorica

dobra priložnost. Pri tem pa bo destinacija soočena z veliko konkurenco številnih nižje ležečih smučarskih središč v Evropi, kjer se soočajo s pomanjkanjem snega in pospešeno razvijajo alternativno zimsko turistično ponudbo, ki je največkrat usmerjena v pohodništvo in wellness. Izpad zimskega turističnega obiska si bodo tradicionalne zimsko-športne destinacije prizadevale nadomestiti z razvojem celoletnega turizma, ki je lahko vsebinsko podoben ponudbi športno-rekreativnih aktivnosti na prostem destinacije Nova Gorica (kolesarjenje, pohodništvo itd.).

Izjemne padavine

Število dni z obilnimi padavinami (več kot 50 mm) se bo v destinaciji Nova Gorica v prihodnosti povečalo, predvsem jeseni in pozimi. Destinacija je izpostavljena pogostejšim izjemnim padavinam, saj te lahko vplivajo na vodostaje rek in povečajo nevarnost poplav ter hudourniških in pobočnih procesov. Predstavljajo dejavnik izpostavljenosti za kulturno dediščino na prostem in turistično infrastrukturo na poplavnih in plazovitih območjih, vplivajo tudi na privlačnost naravnega okolja zaradi erozije in lahko ogrozijo varnost turistov.

Velik del občine Nova Gorica je izpostavljen nevarnosti zemeljskih plazov, ki se lahko aktivirajo ob močnem deževju. V občini so tudi številna poplavno ogrožena območja (ob Vipavi, Vrtojbi, Kornu, Lijaku, Branici in Slatni na območju Grgarja). Največji problem predstavlja poplavna ogroženost urbaniziranih predelov v Novi Gorici, ki jih ogrožajo tako zaledne vode kot tudi meteorne vode kanalizacijskega sistema. (Okoljsko poročilo..., 2010) V primeru poplav lahko pride tudi do okužb zaradi uporabe oporečne vode na poplavljenem območju.

6.4.4.3. Potencialni vplivi podnebnih sprememb na turizem v občini Nova Gorica

V spodnji preglednici so navedeni potencialni negativni in pozitivni vplivi podnebnih sprememb na turizem v občini Nova Gorica, ki izhajajo iz analize njegove izpostavljenosti in občutljivosti na podnebne spremembe. Pri izbiri relevantnih sprememb podnebja smo izhajali iz analize podnebja v destinaciji in pričakovanih podnebnih sprememb ter tako upoštevali naslednje vrste vremenskih dogodkov oziroma podnebnih sprememb in njihovih posledic: (1) povišanje temperature zraka v vseh letnih časih ter spremenjeni padavinski vzorci, (2) toplejša poletja (dvig povprečne in najvišje dnevne temperature, povečanje števila dni s pozitivnim kazalnikom vročine EHF, povečanje števila vročih dni in tropskih noči ter števila, trajanja in jakosti vročinskih valov), (3) toplejše pomladi in jeseni (povišanje povprečne ter najvišje in najnižje dnevne temperature), (4) toplejše zime, manj snega in več dežnih padavin in (5) izjemne padavine - povečanje števila dni s padavinami nad 50 mm.

Za vsako vrsto spremembe so v preglednici določeni: občutljivost, izhodiščno stanje in pričakovane spremembe, vrsta potencialnega vpliva, območje, na katerem bo vpliv imel učinek, in ekspertna ocena stopnje vpliva v referenčnem obdobju 1981–2010 ter v obdobjih 2011–2040 in 2041–2070. Ker so razlike v vplivih prihodnjih podnebnih sprememb za scenarija izpustov toplogrednih plinov RCP4.5 in RCP8.5 majhne, je ranljivost v prihodnosti ocenjena samo po obdobjih. Potencialni vplivi se nanašajo na različne vidike oz. dejavnike turizma, ki so izpostavljeni podnebnim spremembam: turistično ponudbo, konkurenčnost destinacije, turistični obisk, stroške, infrastrukturo, naravno okolje.

Stopnja vpliva podnebne spremembe v posameznih obdobjih je ocenjena s petstopenjsko lestvico.

Preglednica 6.26: Potencialni vplivi podnebnih sprememb na turizmu v destinaciji Nova Gorica

IZPOSTAVLJENOST	OBČUTLJIVOST	STANJE IN PREDVIDENE SPREMEMBE	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	PODROČJE VPLIVA	STOPNJA VPLIVA V REFERENČNEM OBDOBIJU	STOPNJA VPLIVA V OBDOBIJU 2011–2040	STOPNJA VPLIVA V OBDOBIJU 2041–2070
Vrsta vremenskega dogodka oz. spremembe podnebja Povišanje temperature zraka v vseh letnih časih ter spremenjeni padavinski vzorci	Turistična ponudba v destinaciji	Turistični produkti, ki v destinacijo privabijo največ turistov, niso neposredno izpostavljeni podnebnim spremembam.	Spremembe privlačnosti in izvedljivosti turističnih produktov	igralniški turizem	1 (nepomemben)	1 (nepomemben)	1 (nepomemben)
	Turistična ponudba v destinaciji	Eno od strateških področij razvoja turizma v destinaciji se nanaša na gastronomsko ponudbo – vinarstvo z značilnimi avtohtonimi sortami in kulinariko na osnovi lokalnih kmetijskih pridelkov. Podnebne spremembe bodo v prihodnosti spremenile pogoje za kmetijstvo in vplivale tudi na turistično ponudbo v destinaciji.	Ogrožena pridelava oz. kakovost tradicionalnih kmetijskih pridelkov vključno z avtohtonimi sortami vina	vinski turizem, gastronomska ponudba	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Konkretnost destinacije	Zaradi regionalnega segregiranja se bodo toplotne razmere za pridelavo grozja in vina v višjih geografskih širinah (v severni Evropi) izboljševale. Tradicionalna vinogradiška območja se bodo znašla v zaostreni konkurenci z novoustanovljenim vinogradiškimi industrijami.	Povečana konkurenca evropskih vinskih destinacij zaradi novih vinogradiških industrij v severni Evropi	vinski turizem, gastronomska ponudba	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Naravno okolje – biotska raznovrstnost, ekosistemi, gozd	Raznolika in ohranjena narava je pomemben dejavnik privlačnosti turistične destinacije. Za destinacijo je značilna velika gozdnatost, prisotne so številne botanične in ekosistemske zanimivosti. Ti naravni viri bodo v prihodnosti izpostavljeni podnebnim spremembam.	Zmanjšanje biotske raznovrstnosti, poslabšanje stanja gozdov, spremenjen videz krajine	turistične aktivnosti v naravnem okolju – pohodništvo, kolesarjenje in druge športno - rekreativne dejavnosti; doživetja v naravi, podeželski turizem	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)

IZPOSTAVLJENOST	OBČUTLIVOST	STANJE IN PREDVIDENE SPREMEMBE	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	PODROČJE VPLIVA	STOPNJA VPLIVA V REFERENČNEM OBDOBJU	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2011–2040	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2041–2070
Toplejša poletja	Ugodje in varnost obiskovalcev	Destinacija beleži največje število turistov v poletnem času. V še bolj vročih poletjih se bo povečala toplotna obremenitev obiskovalcev. Poletna vročina je posebej neprijetna v urbanih okoljih. Visoke temperature in vročinski valovi predstavljajo tveganje za zdravje ljudi, pri starejših osebah ter kroničnih bolnikih celo ogrožajo življenje.	V destinaciji bodo poletja v prihodnosti še toplejša, povečala se bo toplotna obremenitev za ljudi pri aktivnostih na prostem. Povečalo se bo število, trajanje in jakost vročinskih valov, število vročih dni in tropskih noči ter število dni, ko je kazalnik vročine EHF pozitiven.	mesto Nova Gorica; turistične aktivnosti na prostem – športno - rekreativne dejavnosti, pridelitve	3 (zmeren)	4 (velik)	5 (zelo velik)
	Turistična ponudba v destinaciji	Pomemben del poletne turistične ponudbe v destinaciji je povezan z aktivnostmi na prostem. V destinaciji se v poletnih mesecih tudi odvijajo številne pridelitve. Pogoji za aktivnosti na prostem se bodo v vročih poletjih poslabšali, zato bo v destinaciji potrebno razviti prilagojeno turistično ponudbo (npr. na območjih z višjo nadmorsko višino, ob vodnih virih in v zaprtih prostorih).	Zmanjšanje privlačnosti ponudbe turističnih dejavnosti na prostem zaradi povečanja toplotne obremenitve obiskovalcev; Zmanjšanje poletnega turističnega obiska in nočitev	turistične dejavnosti na prostem: pridelitve, športno-rekreativne aktivnosti, spoznavanje kulturne dediščine na prostem, opazovanje narave, mestni turizem	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Zaposleni v turizmu	Poletja so v destinaciji letni čas, ko je največja potreba po delu v turizmu. Turizem spada med gospodarske panoge, v katerih so že opazni negativni vplivi vročinskega stresa na delovnem mestu na zdravje in produktivnost delavcev, kar se bo v prihodnosti še stopnjevalo.	Poletna vročina poslabšuje delovne pogoje zaposlenih v turizmu - z vročino so povezani slabo počutje in zmanjšana delovna storilnost. Poletna vročina zmanjšuje privlačnost poklicev v turizmu.	gostinci, ponudniki namestitvev, turistični vodniki	3 (zmeren)	4 (velik)	5 (zelo velik)
	Konkretnost destinacije	Ob nadaljevanju globalnega segrevanja se bodo v številnih območjih Evrope izboljšali pogoji za obalni turizem, razvile se bodo nove turistične destinacije in povečala se bo konkurenca poletne turistične ponudbe.	Soočanje s povečano konkurenco poletnih turističnih destinacij	celotna destinacija	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Turistična infrastruktura - stavbe	Vročja poletja in pojav vročinskih valov so v destinaciji že povečali potrebe po umetnem zagotavljanju ugodnih bivalnih pogojev v stavbah.	Povečanje potrebe po toplotni izolaciji in klimatizaciji stavb ter s tem povezanih stroškov za turistične ponudnike	nastanitveni, gostinski in drugi turistični objekti, muzeji	3 (zmeren)	4 (velik)	4 (velik)
	Naravno okolje - varovana območja narave	Športno - rekreativne dejavnosti v naravnem okolju (jadralno padalstvo, zmlajstvo, športno plezanje, gorsko kolesarjenje, pohodništvo ...) močno obremenjujejo floro in stanje živalskih in rastlinskih vrst. Z naraščajočimi temperaturami bo naraščala tudi privlačnost višjeležečih hladnejših, vendar naravovarstveno občutljivih območij za turizem.	Povečanje turističnega obiska in nevarnost poslabšanja kakovosti naravnega okolja zaradi presežanja njegove nosilne sposobnosti	hladnejši višjeležeči deli destinacije	3 (zmeren)	4 (velik)	4 (velik)
	Naravno okolje - vodni viri	Ranljivost vodonosnikov bi se zaradi toplejših poletij in povečanih potreb po oskrbi z vodo lahko povečala.	Zmanjšanje privlačnosti destinacije zaradi zmanjšane količine in kakovosti vode v vodonosnikih ter ekološkega stanja voda	površinske vode	2 (majhen)	3 (zmeren)	3 (zmeren)
			Zmanjšanje količine in kakovosti vode za oskrbo ljudi	podzemne vode	2 (majhen)	3 (zmeren)	3 (zmeren)

IZPOSTAVLENOST	OBČUTLJIVOST	STANJE IN PREDVIDENE SPREMEMBE	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	PODROČJE VPLIVA	STOPNJA VPLIVA V REFERENČNEM OBDOBJU	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2011—2040	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2041—2070
Toplejša pomladi in jeseni	Ugodje obiskovalcev	Destinacija v prehodnih sezonah ustvari skoraj polovico letnega turističnega obiska.	V prihodnosti se bo v destinaciji spomladi in jeseni zaradi dviga temperature zmanjšala fiziološka obremenitve za ljudi zaradi mraza. Izboljšali se bodo pogoji za aktivnosti na prostem in povečala se bo privlačnost turistične ponudbe v destinaciji.	turistične dejavnosti na prostem: prireditve, športno-rekreativne aktivnosti, spoznavanje kulturne dediščine, doživetja v naravi; podeželski turizem, mestni turizem	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Turistični obisk	Za destinacijo je značilna zmerna sezonskost turističnega obiska. V prihodnosti se bodo pogoji za turizem spomladi in jeseni še izboljšali.	Potencial povečanja turističnega obiska v prehodnih sezonah; Zmanjšanje stopnje sezonskosti obiska	turistične dejavnosti na prostem: prireditve, športno-rekreativne aktivnosti, spoznavanje kulturne dediščine, doživetja v naravi; podeželski turizem, mestni turizem	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Konkurenčnost destinacije	Tradicionalne obalne destinacije, kjer bodo poletja sčasoma postala prevroča, da bi bila še prijatna za turizem, si bodo prizadevala podaljšati sezono na pomlad in jesen. Prav tako bodo tradicionalne zimsko športne destinacije pospešeno razvijale ponudbo za vse letne čase. Konkurenca turistične ponudbe spomladi in jeseni se bo povečevala.	Soočanje s povečano konkurenco turističnih destinacij s spomladansko in jesensko ponudbo	celotna destinacija	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)

IZPOSTAVLJENOST	OBČUTLJIVOST	STANJE IN PREDVIDENE SPREMEMBE	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	PODROČJE VPLIVA	STOPNJA VPLIVA V REFERENČNEM OBDOBJU	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2011—2040	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2041—2070
	Turistična ponudba v destinaciji	Zima je v destinaciji letni čas z najmanjšim turističnim obiskom. V destinaciji ni turistične ponudbe, ki bi bila vezana na naravni sneg. V prihodnosti se bodo fiziološke obremenitve za ljudi zaradi miraza pri aktivnostih na prostem zmanjšale. Količina padavin se bo nekoliko povečala. Manj bo snega, pogosteje bo padal dež. Po vsej Evropi se nizkoležeča zimska turistična središča že soočajo s čedalje pogostejšimi zelenimi zimami in se bodo v prihodnosti morala preusmeriti v ponudbo, ki goste pozimi vabi h kolesarjenju, pohodništvu in drugim dejavnostim, za katere ni potreben sneg, ki pa so tudi del ponudbe novogoriškega turizma.	Izboljšanje pogojev za aktivnosti na prostem in povečanje privlačnosti turistične ponudbe; Povečanje turističnega obiska in nočitev pozimi	turistične dejavnosti na prostem: prireditve, športno-rekreativne aktivnosti, spoznavanje kulturne dediščine na prostem, opazovanje narave; podeželski turizem	2 (majhen)	3 (zmeren)	3 (zmeren)
	Konkurenčnost destinacije	Povečanje konkurence turističnih destinacij z zimskega ponudbo aktivnosti na prostem, ki vključuje pohodništvo in kolesarjenje	Povečanje konkurence turističnih destinacij z zimskega ponudbo aktivnosti na prostem, ki vključuje pohodništvo in kolesarjenje	celotna destinacija	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Turistična infrastruktura na prostem	Višina novozapadlega snega se je v destinaciji od šestdesetih let prejšnjega stoletja že močno zmanjšala. Trend se bo nadaljeval tudi v prihodnosti in pozimi bo pogosteje padal dež. Od vseh letnih časov bo povečanje vsote padavin v prihodnosti največje pozimi. Trajanje kurilne sezone vpliva na stroške za ogrevanje v stavbah. Kurilna sezona v destinaciji traja povprečno 8 mesecev.	Razmnoženost pohodniških in kolesarskih poti, poslabšanje pogojev za aktivnosti v naravi	območja športno - rekreativne dejavnosti na prostem – pohodniške in kolesarske poti	3 (zmeren)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Turistična infrastruktura - stavbe	Krajša kurilna sezona, zmanjšanje stroškov za ogrevanje	Krajša kurilna sezona, zmanjšanje stroškov za ogrevanje	nastanitveni, gostinski in drugi turistični objekti, muzeji	2 (majhen)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Turistična infrastruktura	Destinacija je izpostavljena naravnim nesrečam kot so poplave in zemeljski plazovi, ki jih povzročajo obilne padavine. Številni dni z močnimi padavinami je v destinaciji relativno majhno in se bo v prihodnosti povečalo. Povečala pa se bo tudi jakost kratkotrajnih padavinskih dogodkov poleti in jeseni.	Poškodovanje pohodniških in kolesarskih poti, infrastrukture ob strugah potokov in rek ter infrastrukture na poplavljenih območjih	poplavna in plazovita območja, prometnice, mesto Nova Gorica	3 (zmeren)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Naravno okolje		Negativen vpliv na videz pokrajine na območjih, prizadetih zaradi plazenja in erozije	plazovita in erozijska območja	3 (zmeren)	3 (zmeren)	4 (velik)
	Ugodje in varnost obiskovalcev		Zmanjšanje varnosti ljudi; nevarnost poškodb zaradi plazov, hudourniških poplav, poškodovanih prometnic; nevarnost za zdravje zaradi oporečnosti vode na poplavljenih območjih	poplavna in plazovita območja, prometnice, mesto Nova Gorica	2 (majhen)	3 (zmeren)	3 (zmeren)
	Izjemne padavine						

6.4.5. Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja turizem

Ocenjujemo, da ima občina Nova Gorica kot turistična destinacija v referenčnem obdobju zadostno sposobnost prilagajanja podnebnim spremembam. K temu prispevajo različni dejavniki družbenega in naravnega okolja.

Lokalna skupnost (vodstvo občine, uradniki, javni zavodi, razvojna agencija) je napredna, ozaveščena in trajnostno usmerjena. Je tudi usposobljena za pridobivanje finančnih sredstev iz nacionalnih in EU virov, ki bi jih lahko uporabili za ukrepe prilagajanja podnebnim spremembam. Občina razpolaga s precejšnjimi koncesijskimi sredstvi, ki jih vlaga v razvoj turistične infrastrukture.

Destinacijo odlikuje raznolikost turistične ponudbe in pomemben del ponudbe, ki ni neposredno odvisen od podnebja oz. vremena (igralniški turizem).

Mestna občina Nova Gorica je od leta 2016 vključena v Zeleno shemo slovenskega turizma (ZSST) in ima zlati znak Slovenia Green Destination. Zato je v mednarodnem prostoru deležna marketinške podpore s strani Slovenske turistične organizacije. ZSST destinacije spodbuja k ozaveščanju deležnikov turizma (turističnih ponudnikov, obiskovalcev in lokalne skupnosti) o okoljskih vidikih turizma ter k ozelenitvi turistične ponudbe in delovanja turističnih ponudnikov. Povezava z ZSST na nacionalni ravni je v pristojnosti Mestne občine Nova Gorica. Javni zavod za turizem Nova Gorica in Vipavska dolina skrbi za promocijo destinacije in usklajevanje turistične dejavnosti v destinaciji. V usposabljanje turističnih ponudnikov v destinaciji se vključuje tudi Regionalna razvojna agencija Severne Primorske.

V občini deluje Štab civilne zaščite, ki je odgovoren za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči ob naravnih in drugih nesrečah, vzpostavljen je sistem zdravstvenega varstva. Natančne kratkoročne napovedi vremena, za katere skrbi državna meteorološka služba, tudi na lokalni ravni povečujejo možnost prilagajanja ekstremnim vremenskim dogodkom s preventivnimi ukrepi. Zmožnost prilagajanja z morebitnimi kurativnimi ukrepi (sanacijami) pa povečuje ekonomska stabilnost lokalne skupnosti ter razpoložljiva sredstva za morebitne potrebne sanacije na nacionalni ravni.

Destinacija ima velik, še ne povsem izkoriščen potencial za razvoj turizma na podeželju, ki se lahko aktivira ob povečanem turističnem obisku in povečanih potrebah po namestitvah. Prav tako v občini obstajajo hladnejša višjeležeča območja, kjer pa bo morebitni turizem potrebno razvijati z upoštevanjem naravovarstvenih smernic.

Le delno je izkoriščen tudi potencial vodnih virov v destinaciji za turistične namene. V občini je kot območje kopalnih voda opredeljeno Kopalno območje Soča pri Solkanu. Dejansko se za kopanje uporabljajo tudi nekatera druge površinske vode v občini (vodni zadrževalnik Vogršček, ob Vipavi pri Dornberku, itd). Pomen naravnih kopalnišč bo v čedalje bolj vročih poletjih naraščal.

Ohranjena narava je za turizem neprecenljiv razvojni vir, velika biotska raznovrstnost pa predstavlja najpomembnejši dejavnik odpornosti naravnih sistemov na podnebne (in druge) spremembe. V občini Nova Gorica številna območja z naravovarstvenimi statusi in zavarovanimi rastlinskimi in živalskimi vrstami ter habitatnimi tipi nakazujejo na veliko biotsko pestrost območja. (Okoljsko poročilo..., 2010)

Varovana območja so tudi sredstvo za ohranjanje naravnih vrednot in lahko služijo za upravljanje turističnega obiska ranljivih območij v spremenjenih razmerah zaradi podnebnih sprememb, ko bi

se lahko povečal obisk in presegel njihovo nosilno sposobnost. Žal pa edini krajinski park v destinaciji (Krajinski park Južni obronki Trnovskega gozda) nima aktivnega upravljavca in redni nadzor turističnega obiska ni vzpostavljen. Vzpostavitev Regijskega parka Trnovski gozd, ki naj bi vključeval tudi del občine Nova Gorica, pa je že dolgo v fazi predloga.

Zaradi velike gozdnatosti občine in pomena gozdov za turizem, hkrati pa izpostavljenosti gozdov podnebnim spremembam, je za prilagajanje podnebnim spremembam pomembna prisotnost javne gozdarske službe, ki na lokalni ravni skrbi za izvajanje nacionalne politike sonaravnega gospodarjenja z gozdovi in ohranjanja njihove biotske raznovrstnosti, ter delovanje Zavoda za gozdove (območni enoti Tolmin in Sežana), ki je odgovoren za gozdnogospodarsko načrtovanje, gojenje in varstvo gozdov.

Dejavnik, ki pozitivno vpliva na sposobnost prilagajanja na višje temperature, so zelene (parki, drevoredi, gozdni rezervat Panovec) in vodne površine (reka Soča) v mestu Nova Gorica. Občinsko središče pospešeno ureja svojo zeleno infrastrukturo.

Sposobnost prilagajanja podnebnim spremembam na ravni manjših turističnih ponudnikov (ponudnikov namestitev, gostincev, ponudnikov na področju športno-rekreativnih aktivnosti, turističnih agencij itd.) je ocenjena kot manjša. Prihodki od turizma v neigralniškem segmentu turističnega sektorja zaenkrat niso veliki, posledično je omejena investicijska sposobnost ponudnikov.

V destinaciji so omejene tudi možnosti za prilagajanje vinarjev podnebnim spremembam pri gojenju avtohtonih sort vina. Možne strategije bi bile sajenje vinogradov na višjih nadmorskih višinah, kjer so obdobja intenzivne vročine krajša, nočne temperature pa nižje. Ta povečana dnevna amplituda pomaga grozdju zoreti z bolj enakomerno hitrostjo v daljšem časovnem obdobju kot v pogojih bolj stabilnih temperatur (Asimov, 2019). Selitev vinogradov na območja z višjo nadmorsko višino v destinaciji omejujeta vprašljiva dostopnost vode in tudi manjša vsebnost hranil na nagnjenem terenu. Vinarji se bodo zato verjetno morali prilagoditi z gojenjem sort, ki bodo ob segrevanju podnebja nadomestile ali dopolnile tradicionalne kulture, kar pa je povezano z dodatnimi stroški. V destinaciji delujejo vrhunski vinarji, zato ocenjujemo, da je njihova sposobnost prilagajanja zadostna.

V destinaciji je razvita kakovostna gastronomska ponudba, ki vključuje in se prilagaja lokalni kmetijski pridelavi.

V občini Nova Gorica se neigralniška turistična ponudba pospešeno razvija šele v zadnjih letih. Prepoznana je potreba po preobrazbi, uveljavitvi, razvoju in organiziranju turistične destinacije ter reorganizaciji turističnega podpornega okolja. (Trajnostna urbana strategija..., 2016) Razvoj novih turističnih proizvodov, ki dopolnjujejo osrednji produkt igralnštva in industrije zabave, je še v zagonu. Zasebna podjetniška iniciativa in zanimanje za delo v (neigralniškem) turizmu se med lokalnim prebivalstvom vzpostavlja počasi. Obstaja nevarnost, da turističnih priložnosti, ki jih bodo prinesle podnebne spremembe, destinacija ne bo v polnosti izkoristila.

Zaradi naraščanja lokalnih učinkov podnebnih sprememb bo sposobnost prilagajanja destinacije v prihodnosti potrebno še okrepiti, zato so v nadaljevanju predlagani ključni adaptacijski ukrepi.

6.4.6. Ocena ranljivosti sektorja turizem

Ranljivost turizma v destinaciji Nova Gorica je ocenjena s kvalitativno metodo (ekspertno oceno), z upoštevanjem podnebnih sprememb v referenčnem obdobju in ocene prihodnjih sprememb podnebja v destinaciji ter kombinacijami stopnje potencialnega vpliva podnebnih sprememb na turizem in obstoječe sposobnosti destinacije za prilagajanje podnebnim spremembam.

Večji potencialni vplivi podnebnih sprememb na sektor turizma povečujejo njegovo ranljivost, večja sposobnost destinacije za prilagajanje podnebnim spremembam pa ranljivost sektorja zmanjšuje. Ranljivost je ocenjena s petstopenjsko ocenjevalno lestvico.

Ranljivost turizma v destinaciji smo ocenili z ozirom na:

1. konkurenčnost v odnosu z drugimi turističnimi destinacijami v Sloveniji in Evropi,
2. izvedljivost in privlačnost turističnih produktov,
3. ranljivost turistične infrastrukture in naravnega okolja na poškodbe, zmanjšanje kakovosti, zmanjšanje uporabnosti in stroške obratovanja,
4. počutje, zdravje in varnost obiskovalcev ter
5. družbenogospodarsko trajnostnost turizma (zaposlitvene priložnosti, prihodke od turizma in dodano vrednost, sezonsko nihanje obiska).

Turizem v občini Nova Gorica je ranljiv zaradi neposrednih in posrednih vplivov podnebnih sprememb. Te neposredno vplivajo na ugodnost pogojev za aktivnosti na prostem, na stanje naravnega okolja in tudi na kmetijsko pridelavo, ki je osnova za gastronomsko ponudbo. Posredni vpliv se nanaša na spremembe konkurenčnosti in turistične tokove v širši regiji. Ker so razlike v ranljivosti za scenarija izpustov RCP4.5 in RCP8.5 majhne, je ranljivost analizirana samo po obdobjih.

Na podlagi ocene izpostavljenosti, občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti je ocenjeno, da je ranljivost turizma v občini Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb v referenčnem obdobju 1981–2010 zmerna (3). Razlog za to je v zaenkrat majhnem vplivu, ki ga imajo podnebne spremembe na turistični sektor in zaenkrat zadostni sposobnosti lokalne skupnosti za prilagajanje podnebnim spremembam, poleg tega pa pomembnemu delu turistične ponudbe, ki ni izpostavljen podnebnim spremembam, ker se odvija v zaprtih prostorih. Vpliv podnebnih sprememb na turizem v destinaciji se bo v prihodnosti povečeval in bo ob nespremenjeni zmožnosti prilagajanja povečeval njegovo ranljivost.

Po občutljivosti na podnebne spremembe izstopa poletni turizem, ki vključuje aktivnosti na prostem. Poletja v destinaciji že v referenčnem obdobju zaznamujejo visoke temperature, kar se bo v prihodnosti še stopnjevalo. Na poletno vročino je posebej občutljiv turizem v mestu Nova Gorica. Poleg zmanjšanja ugodja obiskovalcev je pri tem pomembna tudi toplotna obremenitev turističnih delavcev, ki zmanjšuje delovno storilnost in privlačnost delovnih mest v turizmu. V referenčnem obdobju vpliv povišanja poletne temperature na toplotno obremenitev ljudi še ni kritičen. Poleg tega je sposobnost prilagajanja destinacije z razvojem alternativne turistične ponudbe, ki bo odpornejša na poletno vročino, ocenjena kot zadostna, zato je ranljivost v referenčnem obdobju ocenjena kot zmerna. Z nadaljevanjem segrevanja se bo vpliv podnebnih sprememb povečeval in ob nespremenjeni sposobnosti prilagajanja se bo ranljivost destinacije povečevala in bo proti sredini stoletja velika.

V občini Nova Gorica je zaradi podnebnih sprememb ranljiv tudi turizem v preostalih letnih časih. Spomladi, jeseni in pozimi se bodo temperaturne razmere za aktivnosti na prostem v destinaciji izboljševale. Ranljivost novogoriškega turizma v teh letnih časih (v referenčnem obdobju še zmerna, v naslednjih tridesetletnih obdobjih pa velika) se pretežno nanaša na omejeno zasebno podjetniško iniciativo oz. zmožnost destinacije, da v polnosti izkoristi pozitivne učinke višjih temperatur.

Kot občutljiv segment novogoriškega turizma je identificiran tudi vinski turizem, pri čemer po občutljivosti izstopa ponudba avtohtonih vinskih sort. Kako se bodo posamezne sorte odzvale na višje temperature, je težko napovedati, saj je znanstvena literatura pomanjkljiva. Ranljivost vinskega turizma je zaradi usposobljenosti vinarjev, ki povečuje sposobnost prilagajanja, v referenčnem obdobju ocenjena kot majhna, v naslednjih 30-letnih obdobjih pa se bo ranljivost zaradi višanja temperature povečala (v obdobju 2011–2040 zmerna in v obdobju 2041–2070 zmerna do velika).

V destinaciji je na podnebne spremembe občutljiva celotna gastronomska ponudba na osnovi lokalnih kmetijskih pridelkov, saj bodo podnebne spremembe spremenile pogoje za kmetijstvo. Sposobnost prilagajanja gastronomskega sektorja je ocenjena kot zadostna, zato je ranljivost tega segmenta turizma v referenčnem obdobju ocenjena kot zmerna, v naslednjih tridesetletnih obdobjih pa se zaradi vpliva podnebnih sprememb na kmetijstvo povečuje.

Poleg neposrednih vplivov podnebnih sprememb na ranljivost turizma v občini Nova Gorica vpliva tudi odziv na podnebne spremembe turistov in turističnega sektorja na nacionalni in regionalni ravni, zaradi česar se spreminja konkurenčnost destinacij. Poletje je zaenkrat še najpomembnejša turistična sezona, pri čemer že v referenčnem obdobju kot poletne turistične destinacije pridobivajo na privlačnosti destinacije, ki so hladnejše, imajo od poletne vročine neodvisno ponudbo in naravna kopališča. Zato je sposobnost destinacije za prilagajanje podnebnim spremembam (kljub že kar vročim poletjem) ocenjena kot zadostna. Ob nadaljevanju globalnega segrevanja pa bo poletni turizem v destinaciji soočen z večjo konkurenco novih turističnih destinacij v severnejših delih Evrope. Tudi pri razvoju turizma v preostalih letnih časih bo destinacija soočena z veliko konkurenco destinacij (že znotraj Slovenije), ki razvijajo letoletni turizem. Nekatere uveljavljene obalne in zimsko-športne destinacije si tako prizadevajo kompenzirati izpad poletnega oz. zimskega turističnega obiska. Dejavniki konkurenčnosti turizma v občini Nova Gorica spomladanskem, jesenskem in zimskem času so vse ugodnejši temperaturni pogoji za aktivnosti na prostem. Sposobnost prilagajanja destinacije Nova Gorica je zaradi dobre organiziranosti, usposobljenosti lokalnih deležnikov in dobrega trženja ocenjena kot zadostna in je zato ranljivost konkurenčnosti destinacije ocenjena kot zmerna, proti sredini stoletja pa ob nespremenjeni sposobnosti prilagajanja postane velika.

Ranljivost turistične infrastrukture v občini Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb je v referenčnem obdobju zmerna. Ob precej visokih poletnih temperaturah in pojavu vročinskih valovih se že povečuje potreba po klimatizaciji stavb, ki se bo v prihodnosti še stopnjevala. Podnebne spremembe vplivajo tudi na naravno okolje, v katerem se odvijajo turistične aktivnosti. Na sposobnost prilagajanja pozitivno vpliva velika biotska pestrost in vzpostavljen sistem gospodarjenja z gozdom. Ranljivost pa se nanaša na omejeno sposobnost destinacije v zvezi z upravljanjem turističnega obiska v zaščiteneh območjih. Podnebnim spremembam je izpostavljena tudi turistična infrastruktura za športno-rekreativne aktivnosti na prostem, kar se v občini Nova

Gorica nanaša predvsem na pohodniške in kolesarske poti. V referenčnem obdobju je vpliv nanje ocenjen kot majhen, v prihodnosti pa se bo povečevala nevarnost njihovega poškodovanja zaradi pogostejših obilnih padavin oz. povečanja padavin pozimi. Sposobnost prilagajanja destinacije je zaradi razpoložljivosti sredstev za ukrepe prilagajanja ocenjena kot zadostna in ranljivost turistične infrastrukture v referenčnem obdobju kot zmerna, v prihodnosti pa se bo povečala.

Varnost in ugodje obiskovalcev v destinaciji ogroža predvsem poletna vročina, v prihodnosti se bo povečevala tudi jakost poletnih kratkotrajnih padavinskih dogodkov ter jakost in pogostost izjemnih padavin jeseni in pozimi. Ker pa je sposobnost prilagajanja zaradi obstoječega sistema civilne zaščite, natančnih napovedi državne meteorološke službe in delujočega zdravstvenega sistema dobra, je ranljivost destinacije v referenčnem obdobju zmerna, v prihodnosti pa se bo povečala.

Mestna občina Nova Gorica bo imela zaradi svoje sposobnosti prilagajanja tudi v času podnebnih sprememb dobre možnosti, da se še naprej uveljavlja kot uspešna destinacija in povečuje prispevek turizma v gospodarstvu občine. Toplejše pomladi, jeseni in zime bodo lahko pozitivno vplivale na turistični obisk in odpirale se bodo priložnosti za nova delovna mesta in povečanje prihodkov. Sposobnost prilagajanja pri tem zmanjšuje predvsem omejena zasebne podjetniška iniciativa in investicijska sposobnost manjših ponudnikov. Obstaja nevarnost, da destinacija ne bo v polnosti izkoristila priložnosti, ki jih bodo prinesle podnebne spremembe. V vročih poletjih se bo tudi povečevala toplotna obremenitev turističnih delavcev, kar lahko zmanjša privlačnost poklicev v turizmu. Ta dva dejavnika, ki se vzajemno krepita, sta kljub potencialu za nadaljnji razvoj turizma (na podeželju, v višjeležečih hladnejših območjih destinacije) odločilna za oceno, da je ranljivost družbeno-gospodarske trajnostnosti turizma v občini Nova Gorica v referenčnem obdobju še zmerna, v prihodnosti pa se bo povečevala.

Preglednica 6.27: Ocena ranljivost turizma v destinaciji Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb v referenčnem obdobju 1981–2010

KAZALNIK RANLJIVOSTI	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	STOPNJA VPLIVA V REFERENČNEM OBDOBJU	OBSTOJEČA SPOSOBNOST PRILAGAJANJA IN NAJPOMEMBNEJŠI DEJAVNIKI	OCENA SPOSOBNOSTI PRILAGAJANJA	RANLJIVOST	SKUPNA OCENA RANLJIVOSTI ZA SEKTOR
Konkurenčnost destinacije	Zaradi podnebnih sprememb se bo v Evropi povečala konkurenca poletnih turističnih destinacij, nekatere tradicionalne poletne destinacije (npr. v Sredozemlju) pa bodo postale prevroče, da bi bile še prijetne za turizem. Ob nadaljevanju globalnega segrevanja bodo kot poletne turistične destinacije pridobile na privlačnosti hladnejše destinacije, destinacije z naravnimi kopalisci in destinacije s ponudbo, ki je neodvisna od poletne vročine, kar je konkurenčna prednost občine Nova Gorica. Občina Nova Gorica kot destinacija za vinski turizem se sooča s čedalje ostrejšo konkurenco novih vinogradniških destinacij, ki še razvijajo v severni Evropi. Zaradi poslabšanja pogojev za poletni turizem v sredozemskih obalnih destinacijah in za smučarski turizem v nižjeležečih zimsko-sportnih destinacijah se bo povečala konkurenca destinacij, ki bodo poskušale podeljati sezono na pomlad in jesen oz. bodo ponujale turizem za vse letne čase.	2 (majhen)	Destinacijo odlikuje raznolikost turistične ponudbe in pomemben del ponudbe, ki ni neposredno odvisen od podnebja oz. vremena (igralniški turizem). Destinacija je vključena v Zeleno shemo slovenskega turizma in ima zlati znak Slovena Green Destination, zato je v mednarodnem prostoru deležna marketinške podpore s strani Slovenske turistične organizacije. V občini obstajajo hladnejša višjeležeča območja, kjer pa bo morebitni turizem potrebno razvijati z upoštevanjem naravovarstvenih smernic. Le delno je izkoriščen tudi potencial vodnih virov v destinaciji za turistične namene. Pomen naravnih kopalisc bo v čedalje bolj vročih poletjih naraščal.	3 (zadostna)	3 (zmerna)	3 (zmerna)
Turistična ponudba	Ogrožena je pridelava oz. kakovost tradicionalnih kmetijskih pridelkov vključno z avtonomnimi sortami vina. V čedalje bolj vročih poletjih se zmanjšanje privlačnosti poletne ponudbe turističnih dejavnosti na prostem in povečuje se potreba po razvoju alternativne ponudbe, ki bo neodvisna od poletne vročine. (npr. na območjih z višjo nadmorsko višino, ob vodnih virih in v zaprtih prostorih). Privlačnost aktivnosti na prostem spominja, jeseni in pozimi se s segrevanjem povečuje.	igralski turizem: 1 (nepomemben) aktivnosti na prostem, prireditve, turizem na podeželju: 2 (majhen)	Razvoj novih turističnih proizvodov, ki dopolnjujejo osrednji produkt igralskega in industrije zabave, je še v zagonu. V destinaciji so omejene možnosti za prilagajanje vinarjev podnebnim spremembam pri gojenju avtohtonih sort vina. Vinarji se bodo zato verjetno morali prilagoditi z gojenjem sort, ki bodo ob segrevanju podnebja nadomestile ali dopolnile tradicionalne kulture. V destinaciji delujejo vrhunski vinarji, zato ocenjujemo, da je njihova sposobnost prilagajanja zadostna. Destinacija ima velik, še ne povsem izkoriščen potencial za razvoj turizma na podeželju, ki se lahko aktivira ob povečanem turističnem obisku in povečanih potrebah po namestitvah. Prav tako v občini obstajajo hladnejša višjeležeča območja, kjer pa bo morebitni turizem potrebno razvijati z upoštevanjem naravovarstvenih smernic. Le delno je izkoriščen tudi potencial vodnih virov v destinaciji za turistične namene. Pomen naravnih kopalisc bo v čedalje bolj vročih poletjih naraščal.	3 (zadostna)	igralski turizem: 2 (majhna) aktivnosti na prostem, prireditve, turizem na podeželju: 3 (zmerna)	3 (zmerna)

KAZALNIK RANLJIVOSTI	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	STOPNJA VPLIVA V REFERENČNEM OBDOBJU	OBSTOJEČA SPOSOBNOST PRILAGAJANJA IN NAJPOMEMBNEJŠI DEJAVNIKI	OCENA SPOSOBNOSTI PRILAGAJANJA	RANLJIVOST	SKUPNA OCENA RANLJIVOSTI ZA SEKTOR
Turistična infrastruktura in naravno okolje	Podnebne spremembe vplivajo na turistično infrastrukturo za športno-rekreativne aktivnosti na prostem: v toplejših zimah z več dežnimi padavinami povzročajo razmočenost pohodniških in kolesarskih poti. Do njihovega poškodovanja lahko pride tudi ob ekstremnih padavinskih dogodkih, ko je posebej ogrožena infrastruktura ob strugah potokov in rek ter na poplavljenih območjih, kakor tudi kulturna dediščina. V čedalje bolj vročih poletjih se povečuje potreba po toplotni izolaciji in klimatizaciji stavb ter s tem povezani stroški za turistične ponudnike. Krajša se kurilna sezona in zmanjšujejo se stroški za kurjavo. Podnebne spremembe lahko v destinaciji povzročijo tudi zmanjšanje biotske raznovrstnosti in spremenjen videz krajine ter poslabšajo razpoložljivost in kakovost vode.	2-3 (majhen - zmeren)	Občina razpolaga s precejšnjimi koncesijskimi sredstvi, ki jih vlaga v razvoj turistične infrastrukture. Ekonomska stabilnost. Lokalne skupnosti ter razpoložljiva sredstva za morebitne potrebne sanacije na nacionalni ravni povečujejo možnost prilagajanja z morebitnimi kurativnimi ukrepi (sanacijami). Za destinacijo je značilna velika biotska raznovrstnost in godinatost. Vzpostavljena so nekatera varovana območja narave, vendar v sedanjih obliki zaradi odsotnosti aktivnega upravljanja in rednega nadzora turističnega obiska niso orodje za upravljanje in turističnega obiska ranljivih območij Prisotnost javne gozdarske službe Zelena infrastruktura v mestu Nova Gorica (parki, drevoredi, gozdni rezervat Panovec in vodne površine - reka Soča) Delovanje Štaba civilne zaščite, ki je odgovoren za izvajanje zaščite, reševanja in pomoči ob naravnih in drugih nesrečah Delovanje Štaba civilne zaščite Vzpostavljen je sistem zdravstvenega varstva Natančne kratkoročne napovedi vremena, za katere skrbi državna meteorološka služba	3 (zadostna)	3 (zmerna)	3 (zmerna)
Ugodje in varnost obiskovalcev	V čedalje bolj vročih poletjih se povečuje toplotna obremenitev ljudi pri aktivnostih na prostem, ki pri ranljivih skupinah lahko ogroža zdravje, v skrajnih primerih tudi življenje ljudi. V ostali letnih časih se fiziološka obremenitev s segrevanjem zmanjšuje in povečuje se ugodje obiskovalcev pri aktivnostih na prostem. S pogostejšimi ekstremnimi padavinami se povečuje nevarnost poškodb ljudi zaradi plazov, hudourniških poplav in poškodovanih prometnic ter nevarnost za zdravje zaradi oprečnosti vode na poplavljenih območjih.	2-3 (majhen - zmeren)	Institucionalna organiziranost turističnega sektorja v destinaciji Občina in Turistična zveza TIC Nova Gorica skrbita za promocijo destinacije in usklajevanje turistične dejavnosti v destinaciji. V usposabljanje turističnih ponudnikov v destinaciji se vključuje tudi Regionalna razvojna agencija Severne Primorske. Lokalna skupnost je napredna, ozaveščena in trajnostno usmerjena. Je tudi usposobljena za pridobivanje finančnih sredstev iz nacionalnih in EU virov, ki bi jih lahko uporabili za ukrepe prilagajanja podnebnim spremembam. Občina razpolaga s precejšnjimi koncesijskimi sredstvi, ki jih vlaga v razvoj turistične infrastrukture. Zasebna podjetniška iniciativa in zanimanje za delo v (ne)gibalniškem turizmu se med lokalnim prebivalstvom vzpostavlja počasi. Obstaja nevarnost, da turističnih priložnosti, ki jih bodo prinesle podnebne spremembe, destinacija ne bo v polnosti izkoristila. Sposobnost prilagajanja podnebnim spremembam na ravni manjših turističnih ponudnikov je zaradi njihove omejene investicijske sposobnosti ocenjena kot manjša. Vinariji imajo znanje in sredstva za prilagajanje podnebnim spremembam.	2 (dobra)	2-3 (majhna - zmerna)	3 (zmerna)
Družbenogospodarska trajnostnost turizma	Segrevanje destinacije lahko še izboljša pogoje za aktivnosti na prostem spomladi, jeseni in pozimi ter privede do povečanja turističnega obiska in nočitev. S tem se odpirajo možnosti za dodatna delovna mesta in povečanje prihodkov od turizma. Destinacija za vse leto in povečanje prispevka turizma v gospodarstvu občine je uresničljiva vizija, ki pa je odvisna tudi od zasebne podjetniške iniciative in interesa za delo v turizmu. Povečanje toplotne obremenitve turističnih delavcev poleti lahko privede do zmanjšanja privlačnosti poklicev v turizmu.	2-3 (majhen - zmeren)		3 (zadostna)	3 (zmerna)	3 (zmerna)

6.4.7. Ocena tveganja za sektor turizem

Ocena tveganja, ki ga za turizem v občini Nova Gorica predstavljajo prihodnje podnebne spremembe, se nanaša na spremembo ranljivosti destinacije v prihodnosti glede na ranljivost v referenčnem obdobju 1981–2010. Govorimo torej o tveganju, da bo ranljivost turizma v občini v prihodnosti zaradi podnebnih sprememb (znatno) večja kot v referenčnem obdobju oz. da bo velika.

Ocene sprememb ranljivosti izhajajo iz ocenjenih sprememb izpostavljenosti turizma podnebnim spremembam ob nespremenjeni (referenčni) sposobnosti prilagajanja. V nadaljevanju pa bodo predstavljeni ukrepi, s katerimi bo destinacija v prihodnosti lahko zmanjšala svojo izpostavljenost in povečala sposobnost prilagajanja ter s tem zmanjševala tveganja.

Tveganje je ocenjeno za bližnjo prihodnost (2011–2040) in sredino stoletja (2041–2070), ob upoštevanju ocene podnebnih sprememb za dva scenarija izpustov toplogrednih plinov (RCP4.5 in RCP8.5) v teh obdobjih. Ker so razlike v prihodnji ranljivosti za oba scenarija izpustov majhne, je prikazana samo sprememba ranljivosti po obdobjih.

Ranljivost turizma v destinaciji se bo v obdobju 2011–2040 glede na referenčno obdobje povečala v segmentu ugodje in varnost obiskovalcev (ocena ranljivosti = 3–4 oz. zmerna do velika), kar se nanaša na nadaljnje povečanje toplotne obremenitve obiskovalcev pri aktivnostih na prostem poleti, pri čemer posebej izstopa turizem v mestu Nova Gorica. To vpliva na privlačnost destinacije za poletni turizem, ki v referenčnem obdobju prispeva največje število prihodov turistov in nočitev. K ranljivosti v tem segmentu prispeva tudi izboljšanje temperaturnih pogojev za aktivnosti na prostem v preostalih letnih časih, ki jih destinacija zaradi omejenih zmožnosti prilagajanja ne bi bila sposobna izkoristiti. Ranljivost destinacije se nekoliko poveča tudi v segmentu infrastruktura in naravno okolje (ocena ranljivosti = 3–4 oz. zmerna do velika), kar se v prvi vrsti nanaša na povečanje ranljivosti ekosistemov zaradi segrevanja destinacije. V bolj vročih poletjih se bo povečeval vročinski stres za zaposlene v turizmu, povečevali se bodo tudi stroški turističnih ponudnikov za klimatizacijo stavb. Vse naštetu se posledično odrazi v povečani ranljivosti družbenogospodarske trajnostnosti turizma (ocena ranljivosti = 3–4 oz. zmerna do velika). Ranljivost destinacije v preostalih segmentih (konkurenčnost destinacije ter izvedljivost in privlačnost turističnih produktov) je za obdobje 2011–2040 ocenjena enako kot v referenčnem obdobju. Ranljivost od vremena neodvisne igralniške ponudbe ostaja majhna (2), ranljivost preostale ponudbe, ki vključuje aktivnosti na prostem in vinski turizem, pa predvsem zaradi zadostne sposobnosti prilagajanja zmerna (3). Skupna ranljivost destinacije se v obdobju 2011–2040 glede na referenčno obdobje torej nekoliko poveča, zato je tveganje za turizem zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2011–2040 ocenjeno kot zmerno do veliko (3–4).

Preglednica 6.28: Tveganje za turizem v občini Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2011-2040.

KAZALNIK RANLJIVOSTI	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2011-2040	OCENA SPOSOBNOSTI PRILAGAJANJA	RANLJIVOST V OBDOBJU 2011-2040	OCENA RANLJIVOSTI ZA SEKTOR	TVEGANJE V OBDOBJU 2011-2040	OCENA TVEGANJA ZA SEKTOR
Konkurenčnost destinacije	sprememba privlačnost destinacije v odnosu z drugimi turističnimi destinacijami v Sloveniji in širše	3 (zmeren)	3 (zadostna)	3 (zmerna)	3-4 (zmerna - velika)	3 (zmerno)	3-4 (zmerno - veliko)
Turistična ponudba	izvedljivost in privlačnost turističnih produktov	igralniški turizem: 1 (nepomemben)	3 (zadostna)	2 (majhna)		2 (majhno)	
		aktivnosti na prostem, prireditve, turizem na podeželju: 3 (zmeren)		3 (zmerna)		3 (zmerno)	
Turistična infrastruktura in naravno okolje	poškodbe, zmanjšanje kakovosti, zmanjšanje uporabnosti, stroški obratovanja	3-4 (zmeren - velik)	3 (zadostna)	3-4 (zmerna - velika)		3-4 (zmerno - veliko)	
Ugodje in varnost obiskovalcev	vpliv na počutje, zdravje in varnost obiskovalcev	3-4 (zmeren - velik)	2 (dobra)	3-4 (zmerna - velika)		3-4 (zmerno - veliko)	
Družbenogospodarska trajnostnost turizma	zaposlitvene priložnosti, prihodki od turizma in dodana vrednost, sezonsko nihanje obiska	3-4 (zmeren - velik)	3 (zadostna)	3-4 (zmerna - velika)	3-4 (zmerno - veliko)		

V obdobju 2041–2070 se bo vpliv podnebnih sprememb na turizem v destinaciji stopnjeval. Povečevala se bo potreba po nadaljnem razvoju na vročino odpornejše poletne ponudbe ter ponudbe, ki bo v destinacijo privabljala obiskovalce v toplejših pomladih, jesenih in zimah. Povišanje temperatur in spremenjeni padavinski vzorci (suše, močni nalivi) bodo poslabšali pogoje za kmetijstvo in s tem vplivali na gastronomsko ponudbo ter ogrozili pridelavo avtohtonih sort vina. Ranljivost turistične ponudbe v drugem obdobju je zato ocenjena kot velika (4), pri čemer pa ranljivost igralniške ponudbe ostaja majhna.

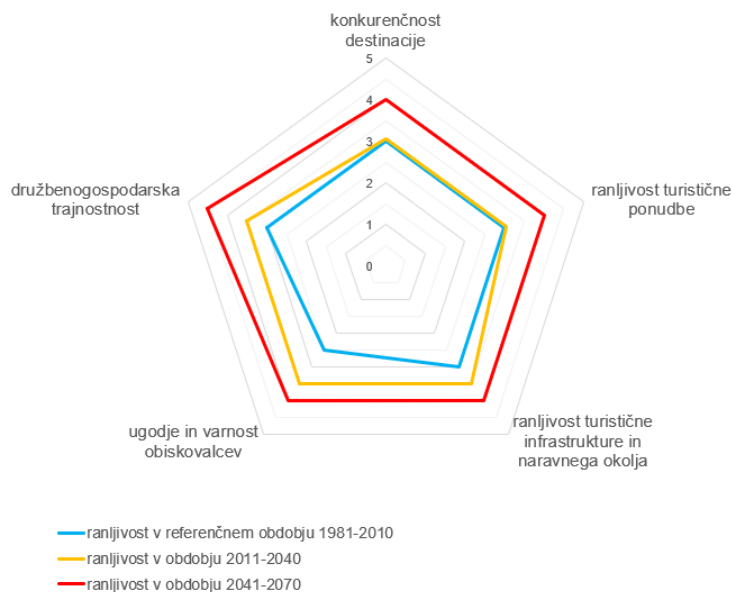
Negativni vpliv poletne vročine in ekstremnih padavin na zdravje in ugodje obiskovalcev se bo proti sredini stoletja stopnjeval in je ranljivost tega vidika turizma v destinaciji v obdobju 2041–2070 ocenjena kot velika (4). Ranljivost naravnega okolja v destinaciji zaradi podnebnih sprememb se bo v prihodnosti povečala, predvsem v primeru pesimističnega scenarija izpustov toplogrednih plinov (RCP8.5). V obdobju 2041–2070 bosta povišanje temperature in sprememba rastne dobe rastlinam že povzročala občuten stres, ki se mu bodo v kratkem obdobju nekaj desetletij težko prilagodile. Povečanje zimskih padavin, ki bodo večinoma v obliki dežja, predstavlja nevarnost za poškodovanje turistične infrastrukture na prostem. Zato je ranljivost infrastrukture in naravnega okolja v drugem obdobju večja kot v referenčnem obdobju in je ocenjena kot velika (4). Stopnjevanje poletne vročine bo nadalje slabšalo delovne pogoje zaposlenih v turizmu, povečevali se bodo stroški ponudnikov zaradi povečanih potreb po klimatizaciji in ranljivost družbenogospodarske trajnostnosti turizma je v drugem obdobju ocenjena prav tako kot velika (4). Podnebne spremembe bodo v drugem obdobju predvidoma pomembno vplivale tudi na pogoje v drugih destinacijah in potrošniške izbire. Mestna občina Nova Gorica se bo kot turistična destinacija znašla v povečani konkurenci zaradi novih poletnih turističnih destinacij v severnejših delih Evrope in povečanega števila destinacij s turistično

ponudbo za celo leto. Ranljivost destinacije na področju konkurenčnosti je v drugem obdobju ocenjena kot velika (4).

Preglednica 6.29: Tveganje za turizem v občini Nova Gorica zaradi podnebnih sprememb v obdobju 2041-2070.

KAZALNIK RANLJIVOSTI	POTENCIALNI VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB	STOPNJA VPLIVA V OBDOBJU 2041 -2070	OCENA SPOSOBNOSTI PRILAGAJANJA	RANLJIVOST V OBDOBJU 2041-2070	OCENA RANLJIVOSTI ZA SEKTOR 2041-2070	TVEGANJE V OBDOBJU 2041-2070	OCENA TVEGANJA ZA SEKTOR
Konkurenčnost destinacije	sprememba privlačnost destinacije v odnosu z drugimi turističnimi destinacijami v Sloveniji in širše	4 (velik)	3 (zadostna)	4 (velika)	4 (velika)	4 (veliko)	4 (veliko)
Turistična ponudba	izvedljivost in privlačnost turističnih produktov	igralniški turizem: 1 (nepomemben)	3 (zadostna)	2 (majhna)		2 (majhno)	
		aktivnosti na prostem, prireditve, turizem na podeželji: 4 (velik)		4 (velika)		4 (veliko)	
Turistična infrastruktura in naravno okolje	poškodbe, zmanjšanje kakovosti, zmanjšanje uporabnosti, stroški obratovanja (npr. ogrevanja in hlajenja)	4 (velik)	3 (zadostna)	4 (velika)		4 (veliko)	
Ugodje in varnost obiskovalcev	vpliv na počutje, zdravje in varnost obiskovalcev	4 (velik)	2 (dobra)	4 (velika)		4 (veliko)	
Družbenogospodarska trajnostnost turizma	zaposlitvene priložnosti, prihodki od turizma in dodana vrednost, sezonsko nihanje obiska	4-5 (velik – zelo velik)	3 (zadostna)	4-5 (velika – zelo velika)		4 (veliko)	

Ocena ranljivosti turizma v občini Nova Gorica v obdobju 2041–2070 je v vseh segmentih razen igralniškega turizma večja od ranljivosti v referenčnem obdobju, zato je tveganje zaradi podnebnih sprememb za sektor ocenjeno kot veliko (4).



Slika 6.25: Ranljivost turizma v občini Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981 – 2010 ter obdobjih 2011 – 2040 in 2041 – 2070

6.4.8. Ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam za sektor turizem

Turistični ponudniki in destinacije se bodo prilagodili, ali pa tudi ne. Turisti se bodo prilagodili zagotovo.

Turisti se prilagajajo na spremembe hitro - s spremembo destinacije in/ali s spremembo časa dopustovanja. Prilagajanje destinacij podnebnim spremembam je počasnejše in dražje, zato ga je potrebno pravočasno in strokovno načrtovati. Zgodnje prilagajanje je stroškovno učinkovitejše, poleg izogibanja škodljivim učinkom omogoča izkoriščanje tudi možnih koristi podnebnih sprememb in povečuje dolgoročno konkurenčnost turistične destinacije.

Pri oblikovanju ukrepov prilagajanja turističnega sektorja v občini Nova Gorica podnebnim spremembam so bile upoštevane: izpostavljenost sektorja podnebnim spremembam, že dosežena sposobnost prilagajanja ter identificirana področja največje ranljivosti in največjih tveganj, ki jih destinaciji prinašajo podnebne spremembe.

Ukrepi se nanašajo na zmanjšanje ranljivosti na podnebne spremembe in so v splošnem namenjeni (1) zmanjšanju izpostavljenosti, (2) zmanjšanju občutljivosti in (3) povečanju prilagoditvene sposobnosti. Mestna občina Nova Gorica sama ne more narediti veliko na področju svoje izpostavljenosti podnebnim spremembam, saj bi se ta zmanjšala le v primeru, če bo blaženje podnebnih sprememb na globalni ravni uspešno. Zato se predlagani ukrepi osredotočajo na zmanjšanje občutljivosti destinacije na podnebne spremembe in povečanje njene prilagoditvene sposobnosti. Zmanjšanje občutljivosti se lahko doseže s strateškimi dolgoročnimi rešitvami - postopnimi spremembami »Zelenega DNK« destinacije ter s tem povezanimi spremembami smeri razvoja turistične ponudbe (npr. razvoj dodatne poletne ponudbe, ki bo manj izpostavljena vročini) in postopnimi prilagoditvami ciljnih skupin (večji poudarek na skupinah, ki lahko dopustujejo izven poletne »visoke« sezone - npr. starejši in mlade družine, ki nimajo šoloobveznih otrok). Povečanje prilagoditvene sposobnosti destinacije se nanaša na finančna in druga vlaganja

v informiranje, ozaveščanje in usposabljanje deležnikov turizma, krepitev institucij, infrastrukturo ipd.

6.4.9. Ključna sporočila sektorja turizem

Povprečna temperatura zraka se je na območju občine Nova Gorica od šestdesetih let prejšnjega stoletja že povišala za 1,6 °C. Najbolj - za več kot 2 °C - so se segrela poletja. Poletje je tudi letni čas, v katerem destinacija beleži največji turistični obisk. Trend segrevanja se bo v prihodnosti nadaljeval in poletna vročina predstavlja najpomembnejši dejavnik tveganja zaradi podnebnih sprememb za turizem v občini. Vročina zmanjšuje ugodje turistov pri aktivnostih na prostem, vročinski stres na delovnem mestu ogroža zdravje in produktivnost zaposlenih v turizmu, povečujejo se tudi potrebe po hlajenju v stavbah in s tem stroški turističnih ponudnikov. Visoke poletne temperature ter pogostejši in daljši vročinski valovi bodo v destinaciji zmanjšali privlačnost obstoječe poletne turistične ponudbe povezane z aktivnostmi na prostem, pri čemer je posebej ranljivo mesto Nova Gorica. Destinacija bo - tudi zaradi povečane konkurence evropskih poletnih destinacij - soočena s potrebo po razvoju na vročino manj občutljive poletne turistične ponudbe, npr. v zaprtih prostorih, ob vodnih virih ali v hladnejših višjeležečih območjih. Slednja v občini Nova Gorica vključujejo območja zavarovane narave, čemur se bo moral prilagoditi tudi turistični razvoj. Igralniški turizem ni neposredno izpostavljen vremenu oz. podnebjju, zato podnebne spremembe zanj predstavljajo majhno tveganje.

V prihodnosti se bodo spomladi, jeseni in pozimi zaradi dviga temperature in s tem povezanega zmanjšanja fiziološke obremenitve zaradi mraza pogoji za dejavnosti na prostem (športno-rekreativne aktivnosti, spoznavanje kulturne in naravne dediščine, prireditve) v destinaciji še izboljšali, kar je dobra razvojna priložnost. Vse toplejše zime pomenijo tudi krajšanje kurilne sezone in zmanjšanje stroškov za turistične ponudnike. Po drugi strani pa zmanjšanje števila dni s snežno odejo in povečanje zimskih dežnih padavin predstavlja dejavnik ranljivosti turistične infrastrukture na prostem, kot so pohodniške in kolesarske poti.

Podaljšanje sezone v pomlad in jesen ter razvoj turizma za vse letne čase sta prepoznani strategiji prilagajanja podnebnim spremembam tako za obalne destinacije, ki bodo poleti sčasoma postale prevroče, kot tudi za nižjeležeča smučarska središča, ki se soočajo s pomanjkanjem snega. Destinacija Nova Gorica se bo v prihodnosti soočala z zaostreno konkurenco »celoletnih« destinacij.

Višje temperature in spremenjeni padavinski vzorci bodo v prihodnosti lahko poslabšali stanje naravnega okolja, ki je za turizem v občini neprecenljiv razvojni vir. Velika biotska raznovrstnost je ključni dejavnik odpornosti ekosistemov na podnebne (in druge) spremembe, zato jo je v destinaciji potrebno skrbno varovati. Zaradi spreminjanja pogojev za kmetijstvo sta v destinaciji ranljiva pridelava avtohtonih sort vina ter kulinarična ponudba na osnovi tradicionalnih lokalnih pridelkov.

Ukrepi prilagajanja podnebnim spremembam, s katerimi lahko destinacija zmanjša svojo občutljivost na podnebne spremembe in tudi izkoristi pozitivne učinke podnebnih sprememb na konkurenčnost destinacije, vključujejo informiranje, ozaveščanje in usposabljanje deležnikov turizma v destinaciji (predvsem na področju vpliva podnebnih sprememb na turizem ter varčne rabe energije in vode), prilagoditev turistične ponudbe podnebnim spremembam in trženje

destinacije ciljnim skupinam, ki so fleksibilne glede časa dopustovanja, pa tudi infrastrukturne ukrepe za omilitev vpliva izjemnih vremenskih dogodkov, urbanistične in gradbene ukrepe blaženja in prilagajanja podnebnim spremembam, vzpostavitev sistem spremljanja stanja okolja in zgodnjega opozarjanja na ekstremne vremenske dogodke in učinkovito upravljanje z zaščitnimi območji narave.

Mestna občina Nova Gorica ima ob učinkovitem prilagajanju dobre možnosti, da zmanjša svojo ranljivost zaradi podnebnih sprememb in ostane uspešna turistična destinacija. Podnebne spremembe bodo destinaciji prinesle tudi nove priložnosti, ki pa jih bo lahko v polnosti izkoristila ob zadostni podjetniški iniciativi in interesu za delo v turizmu.

6.4.10. Viri

Analiza stanja v destinaciji Nova Gorica. 2019. Turistična zveza TIC Nova Gorica, Nova Gorica. Dostopno prek: <https://www.novagorica-turizem.com/goriski-zakladi/2018062611055263/Zelena%20Nova%20Gorica> (citirano 3. 5. 2021)

Asimov, E., 2019. How climate change impacts wine. The New York Times. URL: <https://www.nytimes.com/interactive/2019/10/14/dining/drinks/climate-change-wine.html> (citirano 4. 5. 2021).

Cegnar, T., 2017. Kdaj so vročinski valovi postali javnozdravstveni problem? V: Zbirka prispevkov Znanstvenega posveta o vročinskih valovih. Vetrnica 10/17, Slovensko meteorološko društvo, Ljubljana.

Climate Change 2014: Synthesis Report. 2014. IPCC, Ženeva, Švica.

Climate Change: Implications for Tourism - Key Findings from the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report. 2014. European Climate Foundation (ECF), University of Cambridge's Judge Business School (CJBS) in Institute for Sustainability Leadership (CISL). URL: www.cisl.cam.ac.uk/business-action/low-carbon-transformation/ipcc-climate-science-business-briefings/tourism (citirano 2. 5. 2021).

Grillakis, M. G., Koutroulis, A. G., Seiradakis, K. D., Tsanis, I. K. Implications of 2 °C global warming in European summer tourism. 2016. Climate Services, Volume 1, str. 30-38.

Höppe, P., 1999. The physiological equivalent temperature - a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. Int. J. Biometeorol., 43: 71-75.

Mirt, T., 2016. Krajinski park Južni obronki Trnovskega gozda (seminarska naloga). URL: https://www.pzs.si/javno/kvgn_dokumenti/Seminarske%20naloge%20VGN/Mirt%20Tja%C5%A1a_Ju%C5%BEni%20obronki%20trnovskega%20gozda.pdf (citirano 3. 5. 2021).

Neethling, E. et al., 2016. Adapting Viticulture to Climate Change. Francija, LIFE ADVICLIM. URL: <https://www.adviclim.eu/wp-content/uploads/2015/06/B1-deliverable.pdf> (citirano 4. 5. 2021).

Ocena ogroženosti pred naravnimi in drugimi nesrečami. 2015. Štab za civilno zaščito, Mestna občina Nova Gorica. URL: https://www.nova-gorica.si/mma/ocena_ogrozenosti_2015/2015031013273714/?m=1425990457 (citirano 3. 5. 2021).

Odlok o ustanovitvi Javnega zavoda "Javni zavod za turizem Nova Gorica in Vipavska dolina". Uradni list RS, št. 43/2018 z dne 22. 6. 2018, stran 7053.

Okoljsko poročilo za občinski prostorski načrt Mestne občine Nova Gorica. 2010. Mestna občina Nova Gorica, Nova Gorica. URL: https://www.nova-gorica.com/mma_bin.php?id=2010070213470052 (citirano 3. 5. 2021).

Petkovšek, M., 2017. Slovensko omrežje NATURA 2000 v številkah. Varstvo narave, 30: 99–126. URL: https://zrsvn-varstvonarave.si/wp-content/uploads/2019/07/Petkovsek_4946.pdf (citirano 2. 5. 2021).

Priročnik za pridobitev znaka Slovenia Green. GoodPlace. Ljubljana, 2017.

Program dela in finančni načrt za leto 2021 Javnega zavoda za turizem Nova Gorica in Vipavska dolina. Mestna občina Nova Gorica. Nova Gorica, 2021.

Rakar, K., 2010. Analiza odvisnosti turističnega povpraševanja od podnebja - primer Slovenije. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.

Steiger, R., Scott, D., Abegg, B., Pons, M., Aall, C., 2019. A critical review of climate change risk for ski tourism. URL: www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13683500.2017.1410110 (citirano 3. 4. 2021).

Stopnja gozdnatosti slovenskih občin za leto 2020. 2020. Ljubljana, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. URL: [Stopnja_gozd_obcine-Priloga_3\(gov.si\)](http://Stopnja_gozd_obcine-Priloga_3(gov.si)) (citirano 3. 5. 2021).

Strategija trajnostne rasti slovenskega turizma 2017-2021. 2017. Ljubljana, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo. URL: www.slovenia.info/uploads/dokumenti/kljuni_dokumenti/strategija_turizem_koncno_9.10.2017.pdf (citirano 3. 5. 2021).

Trajnostna urbana strategija Nova Gorica 2020. 2016. Mestna občina Nova Gorica, Nova Gorica. URL: https://www.nova-gorica.si/strategije-mestne-obcine-nova-gorica/2019120911020659/trajnostna_urbana_strategija_nova_gorica_2020_tus/ (citirano 4. 5. 2021).

Vrtačnik Garbas, K., 2006. Povezanost med vremenom in obiskom izbranih turističnih točk v Sloveniji. Dela, 26, str. 133-160.

Zakon o spodbujanju razvoja turizma. Uradni list RS, št. 13/2018 z dne 28. 2. 2018, stran 1901.

6.5. Sektor vodni viri

Podnebne spremembe in z njimi povezano pojavljanje ekstremnih dogodkov imajo velik vpliv na vodne vire, zlasti, ko govorimo o sušnih obdobjih. Pri analizi ranljivosti in tveganja za vodne vire zaradi podnebnih sprememb smo se osredotočili na analizo razpoložljivosti vode v prihodnjih obdobjih in spremembe rabe vodnih virov na območji Mestne občine Nova Gorica. V analizo so tako zajete rabe znotraj občine in vodni viri, katerih zaledja se večinsko na območju Mestne občine Nova Gorica oziroma vodni viri, ki se izrabljajo večinsko za potrebe oskrbe s pitno vodo v MONG. Gre za študijo manjšega obsega s pregledom trenutnega stanja količin podzemne in površinske vode in podeljenih vodnih pravic ter projekcij količin vode in sprememb porabe v prihodnjih desetletjih. Rezultati študije lahko služijo kot podlaga za bolj podrobne študije, z bolj usmerjenim pregledom rabe vode (npr. za namakanje), za katero pa so potrebni natančnejši podatki tako o razpoložljivih količinah kot o rabi vode (dejanski odvzemi vode).

6.5.1. Metodologija sektorja vodni viri

Analiza ranljivosti in tveganja vodnih virov na podnebne spremembe je narejena po metodologiji Konvencije županov, ki temelji na metodologiji IPCC in je predstavljena v 5. poglavju. Analiza ranljivosti izhaja iz opredeljevanja kazalnikov izpostavljenosti in občutljivosti, iz katerih lahko ocenimo potencialni vpliv podnebnih sprememb na določen sektor ter iz sposobnosti prilaganja sektorja na te spremembe. Tveganje na podnebne spremembe je določeno glede na ranljivost v referenčnem obdobju 1981-2010 in ranljivost v prihodnosti in sicer v obdobju 2011-2040 in 2041-2070.

6.5.1.1. Kazalniki izpostavljenosti vodnih virov na podnebne spremembe

Vodne vire delimo na vire površinske vode (vodotok) in vire podzemne vode (vodonosniki). Za ugotavljanje vpliva podnebnih sprememb na vodne vire je tako potrebno pogledati vpliv podnebnih sprememb na površinske in podzemne vode. Zanima nas predvsem vpliv podnebnih sprememb na količinsko stanje površinske in podzemne vode, saj je kemijsko stanje vode v glavnem odvisno od rabe prostora, ki je tu nismo obravnavali. Kemijsko stanje je opisano za obstoječe stanje, za prihodnja obdobja pa smo predvideli, da bodo spremembe zanemarljive.

Količinsko stanje površinske in podzemne vode je bilo ocenjeno s pomočjo regionalnega vodobilančnega modela mGROWA-SI (Andjelov et al., 2016; Frantar et al., 2018; Herrmann et al., 2016). Model mGROWA-SI na podlagi različnih podnebnih podatkov, geografskih, geoloških, hidroloških in hidrogeoloških značilnosti območja simulira mesečne vrednosti členov vodne bilance (dnevni skupni odtok, direktni odtok, napajanje podzemne vode, dejansko izhlapevanje, količina vode v snegu, primanjkljaj vode v tleh ...) za celotno Slovenijo. Je determinističen rastrski model, v katerem znotraj vsake 100 metrske celice potekajo poenostavljeni hidrološki procesi ter izračuni točkovnih vrednosti vodnobilančnih elementov. Model omogoča izračune vodobilančni elementov za preteklost na podlagi merjenih podatkov in prihodnost na podlagi podatkov podnebnih scenarijev. Pri izračunu vodobilančnih elementov upošteva tudi padavine v obliki snega in taljenje snega. Vodobilančni model mGROWA-SI je namenjen oceni količinskega stanja podzemnih voda. Agencija RS za okolje ga uporablja za regionalno oceno stanja. Dobre rezultate daje na medzrnskih vodonosnikih, nekoliko manj zanesljiv pa je na krasu zaradi kompleksne in lokalno zelo heterogene zgradbe vodonosnikov. Do manjših odstopanj lahko tudi prihaja na manjših, lokalno omejenih

območjih (npr. mestih). Za oceno količinskega stanja površinskih vod smo uporabili izračunan skupni odtok, za oceno količinskega stanja podzemne vode pa izračunano napajanje podzemne vode.

Pri analizi smo uporabili povprečne sezonske minimalne, povprečne in maksimalne vrednosti skupnega odtoka in napajanja podzemne vode za referenčno obdobje 1981-2010 in obdobji 2011-2040 ter 2041-2070. Zimska sezona vključuje mesece od oktobra do marca, poletna pa od aprila do septembra.

Pri oceni izpostavljenosti površinskih vod smo analizirali tudi pretoke reke Soče za obdobje 1980 do 2019 in reke Vipava za obdobje 1991 do 2010 ter pretoke pod zajetjem Vogršček za obdobje 1989 do 2019.

- Kazalnik izpostavljenosti površinskih vod podnebnim spremembam – **skupni odtok in pretok reke Vipave in reke Soče ter zajetja Vogršček**
- Kazalnik izpostavljenosti podzemnih vod podnebnim spremembam – **napajanje podzemne vode**
- Kazalnik izpostavljenosti vodnih virov podnebnim spremembam je enak kot kazalnik izpostavljenosti podzemnih vod, saj je glavni vir pitne vode v Mestni občini Nova Gorica podzemna voda.

6.5.1.2. Kazalniki občutljivosti vodnih virov na podnebne spremembe

Občutljivost vodnih virov je v veliki meri odvisna od količine in načina rabe vode. Kot kazalnik občutljivosti smo zato vzeli rabo vode.

Pregled rabe vode vključuje pregled podeljenih vodnih dovoljenj in koncesij na območju občine in zaledji podzemnih voda ter vplivnih območji površinskih voda (poglavje 6.5.3.3). Dovoljenja in koncesije smo ločili na rabe, ki odvzemajo iz površinske vode, kjer je tip vira vodotok, in rabe, ki odvzemajo iz podzemne vode, kjer so tipi virov izviri, vrtine ali vodnjaki, drenaže in zadrževalniki. Odvzete količine so bile ocenjene iz razpoložljivih podatkov in posledično vsa vodna dovoljenja niso vključena v analizo, saj je pri nekaterih manjkal podatek predvidene odvzete količine vode.

Analiza rabe površinske vode je obsegala tako dovoljenja in koncesije, ki vključujejo zajem vode iz vodotoka in izpust v vodotok, kot tudi tiste, ki le zajemajo vodo. V analizah smo upoštevali vode na sekundo.

Pri vodnih dovoljenjih, ki zajemajo iz podzemne vode, smo upoštevali predvideni oziroma dejanski (vodni viri v upravljanju Vodovod in kanalizacija Nova Gorica d.d.) letni odvzem vode. Letni odvzem smo nato delili na zimsko (oktober do marec), kjer se ne upošteva namakanje in poletno (april do september) polovico leto, kjer je upoštevano tudi namakanje.

Za oceno rabe vode v prihodnosti smo zastavili pet različnih scenarijev:

1. Količina rabe se **zmanjša za 10 %**
2. Količina rabe **ostane enaka**
3. Količina rabe se **poveča za 10 %**
4. Količina rabe se **poveča za 25 %**

Skupno rabo podzemne vode smo izračunali na nivoju zaledji, ki so bila izdelana na podlagi topografske, geološke in hidrogeološke karte.

6.5.1.3. Kazalniki potencialnih vplivov podnebnih sprememb na vodne vire

Iz izpostavljenosti in občutljivosti izhajata dva kazalnika potencialnih vplivov in sicer (Cheval in sod., 2014):

- **indeks izkoriščanja**
- **vodni presežek**

Indeks izkoriščanja (*II*) je podan kot razmerje med količino odvzete vode in vode, ki je na razpolago (enačba 6.1)

$$II = \frac{\textit{raba}}{\textit{razpoložljiva količina}} \quad (6.3)$$

Indeks izkoriščanja klasificiramo v 5 razredov:

$II < 0,2$	zelo majhen vodni stres
$0,2 < II < 0,4$	majhen vodni stres
$0,4 < II < 0,6$	znatni vodni stres
$0,6 < II < 0,8$	velik vodni stres
$II > 0,8$	zelo velik vodni stres

Vrednosti nad 0,4 kažejo na znatni vodni stres. Če indeks izkoriščanja preseže mejo 0,4, so potrebni ukrepi za zmanjšanje rabe vode ali povečanje razpoložljivih količin.

Vodni presežek (*VP*) nam poda delež vode, ki je še na razpolago in je definiran kot (enačba 6.2):

$$VP = \frac{\textit{razpoložljiva količina} - \textit{raba}}{\textit{razpoložljiva količina}} \quad (6.4)$$

Indeks izkoriščanja in vodni presežek sta izračunana glede na povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni skupni odtok/napajanje podzemne vode in z vsemi štirimi scenariji rabe vodnih virov za tridesetletna obdobja podnebna scenarija RCP4.5 in RCP8.5.

Potencialni vpliv podnebnih sprememb na površinske in podzemne vode je kombinacija indeksa izkoriščanja in vodnega presežka. Številčno je potencialni vpliv ocenjen po naslednji lestvici (Preglednica 6.30):

Preglednica 6.30: Ocenjevalna lestvica stopnje vpliva podnebnih sprememb.

Stopnja vpliva	Indeks izkoriščanja <i>II</i>	Vodni presežek <i>VP</i>
Zelo majhen vpliv (1)	< 0,2	> 90 %
Majhen vpliv (2)	0,2 - 0,4	75 - 90 %
Zmeren, znatni vpliv (3)	0,4 - 0,6	60 - 75 %
Velik vpliv (4)	0,6 - 0,8	40 - 60 %
Zelo velik vpliv (5)	➤ 0,8	< 40 %

Odstopanja od ocenjevalne lestvice so možna, ko avtor poročila strokovno oceni glede na razpoložljive podatke in rezultate analize. Tako lahko npr. indeks izkoriščanja in vodni presežek pokažeta zmerni vpliv, vendar je potencialni vpliv podnebnih sprememb višji zaradi dejavnikov, ki jih na sezonski ravni kazalca ne upoštevata (npr. spremembe pretoka zaradi obilnih deževji ali suš).

6.5.1.4. Kazalniki sposobnosti prilagajanja podnebnim spremembam

Sposobnost prilagajanja vodnih virov na podzemne vode je odvisna od finančnih zmogljivosti občine in njenega prebivalstva, nivoja izobraženosti v občini, predvsem, kar zadeva vplivov podnebnih sprememb in okoljske ozaveščenosti. Pri iskanju novih in/ali rezervnih vodnih virov je poleg potrebnega znanja za vzpostavitev novega vira pomembna primarna lokacija, ki je odvisna od zmožnosti naravnega prostora in zmožnosti priključitve novega vira na obstoječo infrastrukturo.

Za oceno sposobnosti prilagajanja smo upoštevali naslednje kazalnike

- **BDP na prebivalca v Mestni občini Nova Gorica**
- **Izobraženost v občini**
- **Ozaveščenost prebivalstva v občini**
- **Možnost novega/rezervnega vodnega vira**

6.5.2. Zakonodajni okvir, okoljski cilji, merila in metoda ugotavljanja in vrednotenja vplivov plana sektorja vodni viri

V Sloveniji je na področju voda najpomembnejši Zakon o vodah in podzakonski akti:

- Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 - ZZdl-A, 41/04 - ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15 in 65/20)
- Uredba o načrtih upravljanja voda na vodnih območjih Donave in Jadranskega morja (Uradni list RS, št. 67/16) - NUV II za obdobje 2016-2021. Sestavni del NUV II je Program ukrepov.
- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16)
- Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12 in 66/16)

Okoljski cilji za vodna telesa površinskih voda so doseganje dobrega ekološkega in kemijskega stanja. Okoljski cilji za podzemne vode so doseganje dobrega kemijskega in količinskega stanja.

Za doseganje dobrega kemijskega stanja je potrebno upoštevati zakonodajo s področja varstva okolja, predvsem z vidika varstva voda pred onesnaženjem iz različnih virov. To pomeni, da so potrebni ukrepi za preprečitev poslabševanja stanja voda ter za preprečitev vnašanja nevarnih snovi v vode in ustrezno omejitev vnosa vseh ostalih onesnaževal v vode.

Veliko teles podzemne vode v Sloveniji ima dobro kemijsko stanje. Ta telesa podzemne vode predstavljajo pomemben vir vode za prihodnjo oskrbo in tudi strateški vir za prihodnost in prilagajanje podnebnim spremembam.

Cilj ohranjanja in uravnavanja vodnih količin je zagotovitev količinske, časovne in prostorske razporeditve vode, ki je potrebna za oskrbo prebivalstva s pitno vodo, obstoj vodnih in obvodnih

ekosistemov in za izvajanje vodnih pravic, kakor tudi bogatenje vodnih teles v času nizkih stanj voda, kar pomeni:

- omejitev procesov, ki povečujejo razlike med malimi in velikimi pretoki, ter procesov spreminjanja pretočnih režimov,
- upoštevanje obratovalnih pravilnikov v okviru podeljenih vodnih pravic za zagotovitev ekološko sprejemljivega pretoka,
- ustrezno poznavanje razmerij med naravnimi, razpoložljivimi in potrebnimi vodnimi količinami, ki bo omogočilo kakovostno načrtovanje vodne infrastrukture za doseganje ciljev rabe in varstva voda,
- povečanje sposobnosti zadrževanja površinskih in podzemnih voda ter ocena funkcionalnosti, obratovanja in vzdrževanja obstoječih zadrževalnikov ter njihova izboljšava.

Ker so v Sloveniji viri pitne vode večinoma podzemne vode, je v tem primeru potrebno upoštevati tudi mejne vrednosti parametrov za zagotavljanje zdravstvene ustreznosti pitne vode (Pravilnik o pitni vodi; Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17). Priporočene mejne vrednosti tveganja za zdravje ljudi so podane tudi v smernicah Svetovne zdravstvene organizacije.

Okoljski cilj za vodna telesa (VT) na vodovarstvenih območjih je zagotavljati dobro kemijsko in količinsko stanje za podzemne ter kemijsko in ekološko stanje za površinske vode. Zagotavljanje dobrega kemijskega stanja na vodovarstvenih območjih je preprečitev kakršnihkoli zaznavnih sprememb podzemne vode na zajetjih zaradi uvajanja novih posegov v prostor. Za določene nove posege v prostor, ki lahko predstavljajo nevarnost onesnaženja vodnega vira, je potrebno ugotavljati relativno občutljivost vodnega vira na poseg in načrtovati dodatne zaščitne ukrepe za preprečitev morebitnih zaznavnih vplivov.

Z vidika podnebnih sprememb je v NUV II podana ocena podnebnih sprememb in spremembe odtoka v Sloveniji. Program ukrepov, ki je sestavni del NUV II, eksplicitno ne navaja ukrepov za prilagajanje podnebnim spremembam, temveč le temeljne ukrepe, ki se že izvajajo na podlagi predpisov, ki urejajo področje voda, varstva okolja, ohranjanje narave in ribištva. Poleg temeljnih so podani tudi dopolnilni ukrepi za vodna telesa, kjer se ocenjuje, da okoljski cilji leta 2021 in 2027 ne bodo doseženi kljub izvajanju temeljnih ukrepov. Dopolnilni ukrepi za doseganje dobrega stanja voda zajemajo področja hidromorfoloških obremenitev in onesnaževanje voda.

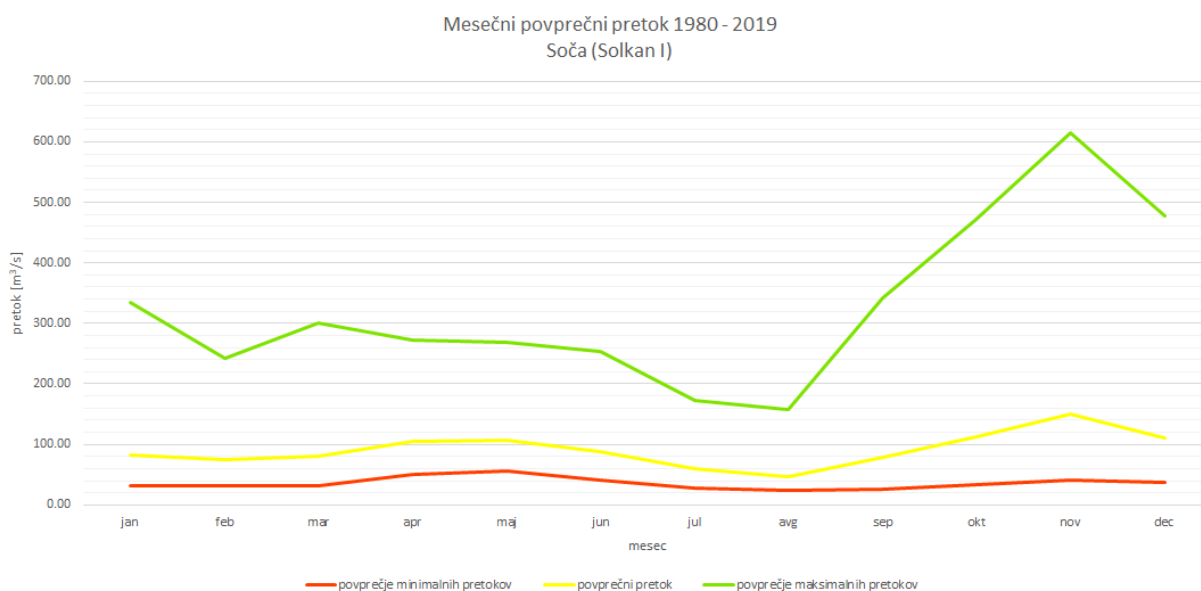
6.5.3. Obstoječe stanje sektorja vodni viri

6.5.3.1. Površinske vode

Na območju občine Nova Gorica sta dva večja vodotoka, reka Soča in reka Vipava ter večji zadrževalnik Vogršček.

Reka Soča izvira v dolini Trente v Triglavskem narodnem parku in se izliva v Jadransko morje v Tržaškem zalivu. Soča je na več mestih zajezena za potrebe hidroelektrarn. Mestoma se Soča zajema tudi za potrebe namakanja.

Za oceno količinskega stanja Soče so bili analizirani podatki s hidrološke postaje Solkan I, ki se nahaja pod HE Solkan in je posledično relativno konstanten in pogojen z delovanjem hidroelektrarne. Konstanten tok skozi leto lepo prikazuje Slika 6.26. Preglednica 6.30 prikazuje povprečni letni pretoki, povprečni pretoki v poletnih mesecih (april do september), zimski meseci (oktober do marec) in mesec z najnižjim oziroma najvišjim povprečnim pretokom (ARSO, 2020a).



Slika 6.26: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok reke Soče na hidrogeološki postaji Solkan I za obdobje 1980 - 2019.

Preglednica 6.31: Tabelarni prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Solkan I (Soča) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 1980 do 2018.

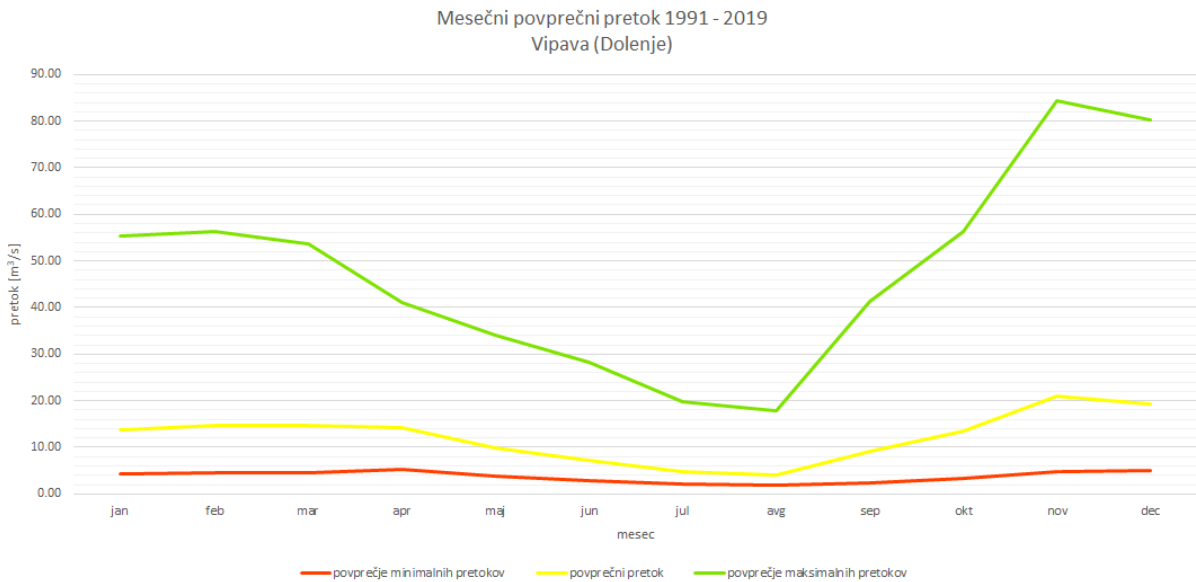
	minimalni pretok [m ³ /s]	srednji pretok [m ³ /s]	maksimalni pretok [m ³ /s]
letno povprečje	35,91	90,94	325,79
povprečje poletje	37,60	80,15	244,21
povprečje zima	34,22	101,74	407,36
najnižji pretok (mesec)	23,55 (avgust)	45,79 (avgust)	156,78 (avgust)
najvišji pretok (mesec)	55,21 (maj)	150,15 (november)	614,80 (november)

Reka Vipava izvira iz več manjših kraških izvirov ob zahodnem vznožju Nanosa med krajema Vipava in Vrhpolje in teče po južnem robu Vipavske doline proti zahodu, kjer se pri Sovodnjah izliva v reko Sočo. Pretoki Vipave s značilni za slovenski gorski kras z razmerjem med nizkimi, srednjimi in visokimi pretoki v razmerju približno 1:10:100 (Janež in sod., 1997).

Za analizo ranljivosti vodnih virov na območju občine Nova Gorica so pomembne predvsem tri hidrološke postaje: Dolenje pri vasi Dolenje, Zalošče pri vasi Zalošče in Miren I pri vasi Miren. Pregled povprečnih minimalnih, povprečnih in povprečnih maksimalnih pretokov na postajah je prikazan na spodnjih grafih (Slika 6.27, Slika 6.28, Slika 6.29), Preglednica 6.32: Tabelarni prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Dolenje (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki

zajemajo obdobje 1991 do 2019. Preglednica 6.32, Preglednica 6.33 in Preglednica 6.34 pa prikazujejo tudi letna in sezonska povprečja in mesece z povprečnimi najnižjimi oziroma najvišjimi pretoki (ARSOa, 2020).

Hidrološka postaja Dolenje deluje od septembra 1991 in nima večjih vrzeli v podatkih.



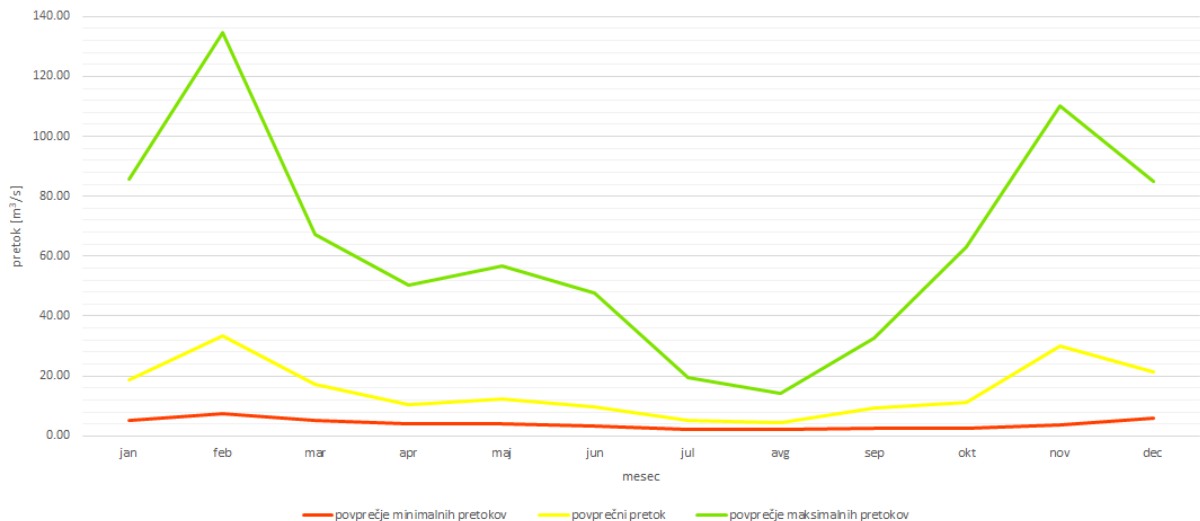
Slika 6.27: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok reke Vipave na hidrogeološki postaji Dolenje za obdobje 1991 - 2019.

Preglednica 6.32: Tabelarni prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Dolenje (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 1991 do 2019.

	minimalni pretok [m ³ /s]	srednji pretok [m ³ /s]	maksimalni pretok [m ³ /s]
letno povprečje	3,70	12,23	47,58
povprečje poletje	3,01	8,22	30,37
povprečje zima	4,39	16,16	64,37
najnižji pretok (mesec)	1,90 (avgust)	4,08 (avgust)	17,92 (avgust)
najvišji pretok (mesec)	5,17 (april)	21,04 (november)	84,37 (november)

Postaja Zalošče je najmlajša izmed treh in deluje od leta 2014 brez večjih prekinitev v nizu podatkov.

Mesečni povprečni pretok 2014 - 2019
 Vipava (Zalošče)



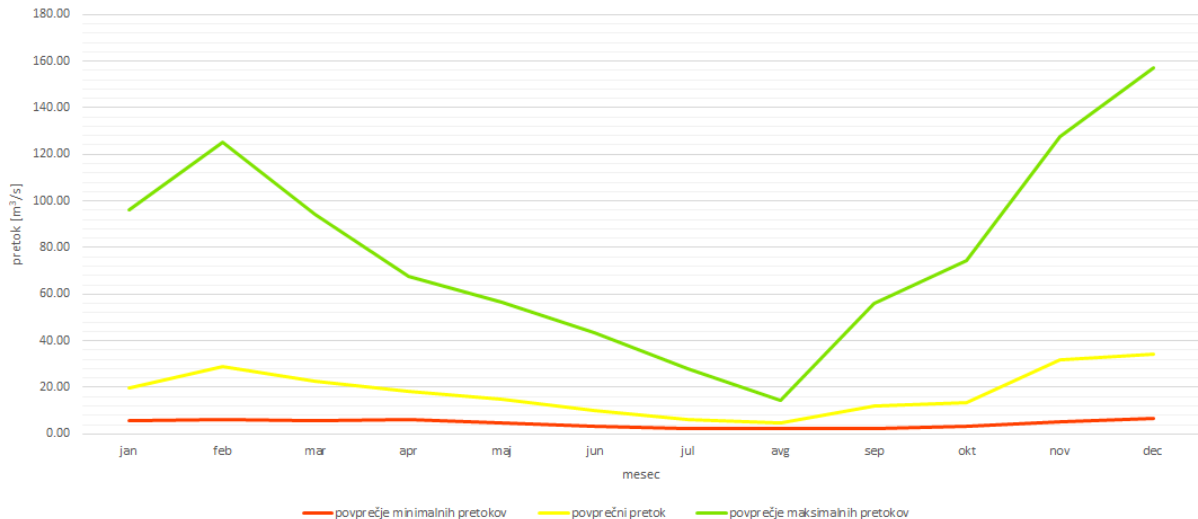
Slika 6.28: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok reke Vipave na hidrogeološki postaji Zalošče za obdobje 2014 - 2019.

Preglednica 6.33: Tabelarni prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Zalošče (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 2014 do 2019.

	minimalni pretok [m ³ /s]	srednji pretok [m ³ /s]	maksimalni pretok [m ³ /s]
letno povprečje	3,99	15,26	63,97
povprečje poletje	3,02	8,58	36,94
povprečje zima	4,96	21,95	91,00
najnižji pretok (mesec)	2,03 (avgust)	4,42 (avgust)	14,41 (avgust)
najvišji pretok (mesec)	7,57 (februar)	33,32 (februar)	134,71 (februar)

Hidrološka postaja Miren I deluje od 2004, večmesečna vrzel v podatkih je le od aprila do konca leta 2015.

Mesečni povprečni pretok 2004 - 2019
 Vipava (Miren I)



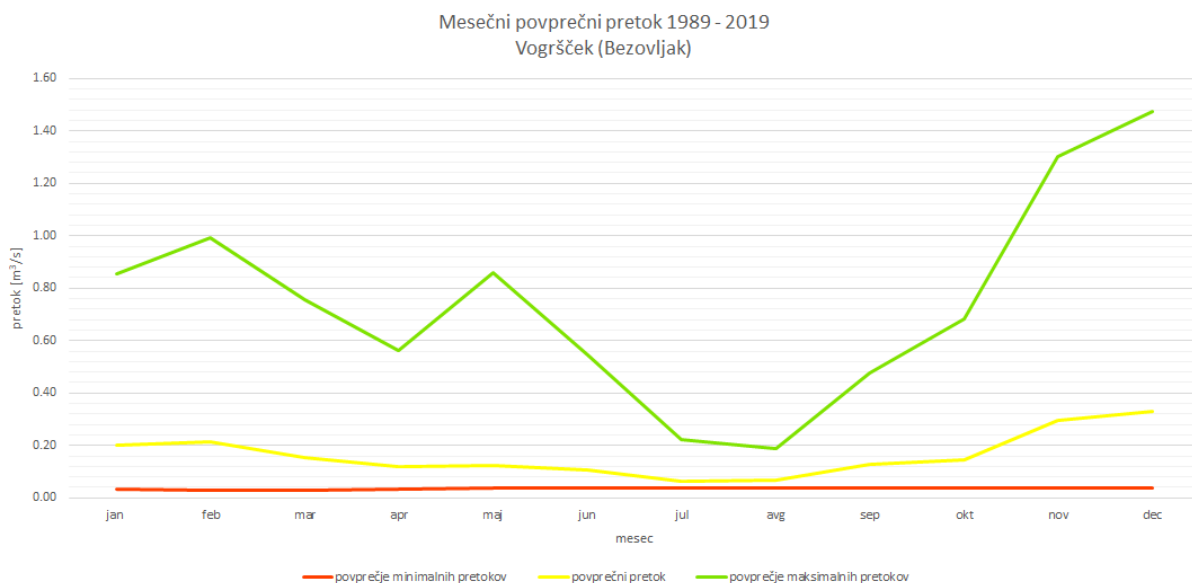
Slika 6.29: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok reke Vipave na hidrogeološki postaji Miren I za obdobje 2004 - 2019.

Preglednica 6.34: Tabelarni prikaz povprečnih minimalnih, srednjih in maksimalnih pretokov na postaji Miren I (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 2004 do 2019.

	minimalni pretok [m³/s]	srednji pretok [m³/s]	maksimalni pretok [m³/s]
letno povprečje	4,56	18,14	78,85
povprečje poletje	3,53	10,99	44,33
povprečje zima	5,54	25,11	112,49
najnižji pretok (mesec)	2,15 (avgust)	4,72 (avgust)	14,23 (avgust)
najvišji pretok (mesec)	6,74 (december)	34,02 (december)	157,24 (december)

Zelo pomemben vodni vir je tudi akumulacijsko jezero Vogršček, ki je bilo zgrajeno za potrebe namakanja v Vipavski dolini, vendar ne deluje po pričakovanjih. V sklopu Idejne zasnove (IDZ) za Primarno cevovod za namakanje zgornje Vipavske doline je bila izvedena analiza kakovosti in količine vode akumulacije Vogršček (IZVRS, 2020) in tehnološki elaborat za namakalni sistem (UL BF, 2020), ki je pokazala, da je na voljo še približno 3,5 milijona m³ vode, ki bi lahko bila koriščena za namakanje.

Državna hidrološka postaja deluje od leta 1989 z nekaj manjšimi vrzeli v podatkih. Ker se nahaja pod zajetjem je vzdrževan stalen minimalen pretok v vseh obdobjih, hkrati pa je relativno stalen tudi povprečni pretok (Slika 6.29 in Preglednica 6.35).



Slika 6.30: Povprečni minimalni, povprečni in povprečni maksimalni pretok potoka pod zajetjem Vogršček na hidrogeološki postaji Bezovljaki za obdobje 2004 - 2019.

Preglednica 6.35: Tabela prikazuje povprečne minimalne, srednje in maksimalne pretoke na postaji Miren I (Vipava) na letni in sezonski ravni, vključno z mesecem, ko je bil povprečni pretok najnižji ali najvišji. Podatki zajemajo obdobje 2004 do 2019.

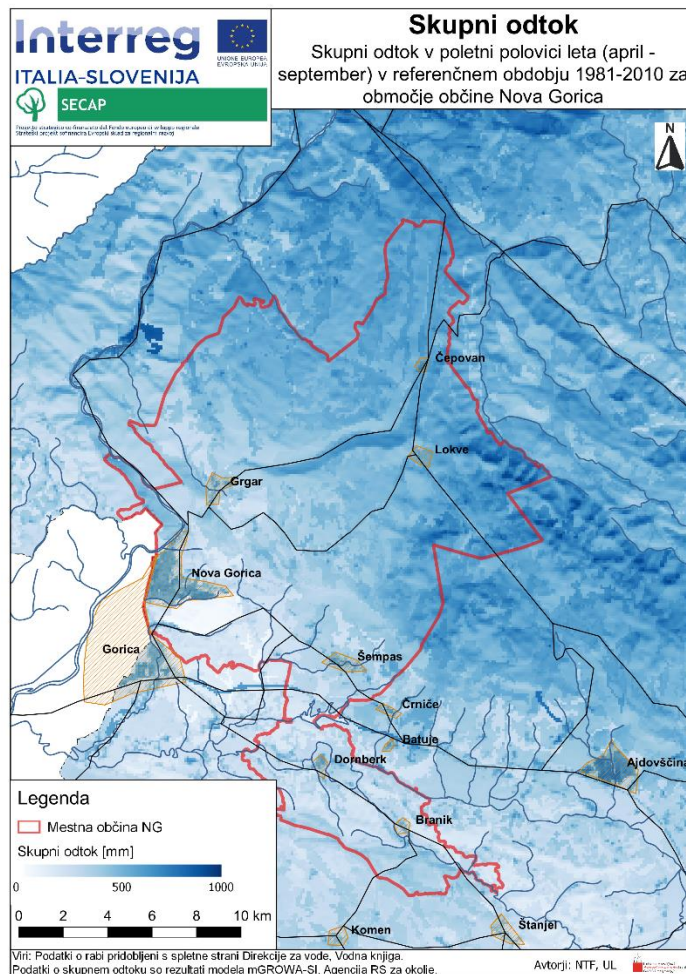
	minimalni pretok [m ³ /s]	srednji pretok [m ³ /s]	maksimalni pretok [m ³ /s]
letno povprečje	0,03	0,16	0,74
povprečje poletje	0,04	0,10	0,48
povprečje zima	0,03	0,22	1,01
najnižji pretok (mesec)	/*	0,07 (julij, avgust)	0,19 (avgust)
najvišji pretok (mesec)	/*	0,33 (december)	1,47 (december)

*Minimalni pretok je reguliran s pregrado in je skozi celo leto dokaj konstanten (0,03 - 0,04 m³)

Ocena količinskega stanja površinskih voda

Za oceno količinskega stanja površinskih voda smo uporabili rezultate vodobilančnega modela mGROWA-SI (ARSO, 2020f). Skupni odtok je del vodne bilance in predstavlja količino vode, ki doseže površje in odteče površinsko ali pa se nato infiltrira v tla ter napaja podzemno vodo. Dobimo ga iz količine padavin, ki jim odštejemo evapotranspiracijo.

V referenčnem obdobju je povprečni skupni odtok na širšem območju občine 1350 mm na leto (približno 450 mm v poletnih mesecih in 900 mm v zimskih), z višjimi vrednostmi na planoti Trnovsko - Banjški planoti in nižjimi vrednostmi v Vipavski dolini na jugu (Slika 6.31). Do povišanih vrednosti na območju mest prihaja najverjetneje zaradi modelske napake, saj model na območju mest ni najbolj zanesljiv. Največ skupnega odtoka je v mesecu oktobru (v povprečju približno 190 mm/mesec) in najmanj v juliju (v povprečju približno 40 mm/mesec) (Slika 6.32)



Slika 6.31: Modelirani skupni odtok v poletni polovici leta (april - september) v referenčnem obdobju 1981-2010 za območje občine Nova Gorica in okolice po podnebnem scenariju RCP8.5.



Slika 6.32: Povprečna mesečna količina skupnega odtoka s širšega območja občine Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981-2010

Kemijsko stanje površinskih voda

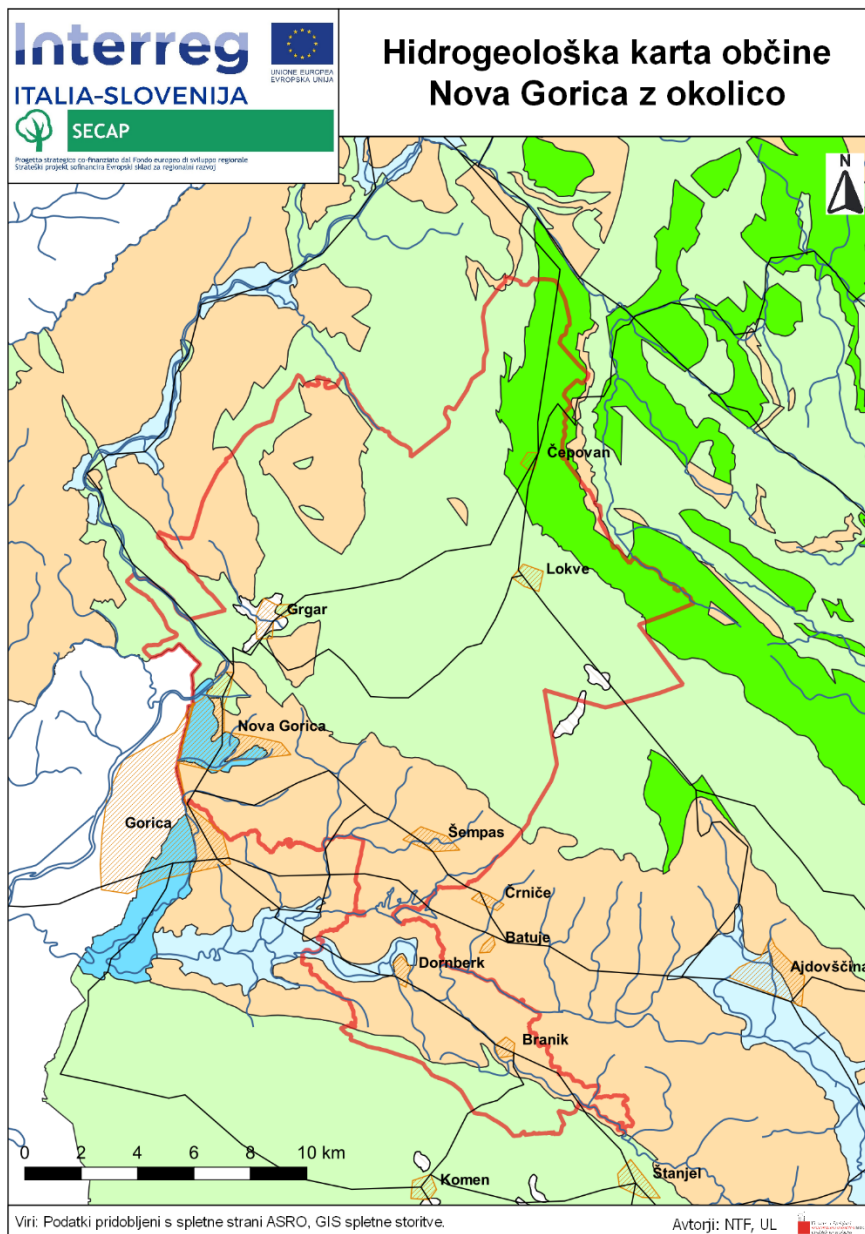
Na reki Soči se meri kemijsko stanje na več različnih mestih in med leti nekoliko variirajo. Na merilnem mestu Solkanov jez je bilo kemijsko stanje v letu 2016 (ARSO, 2018a), 2017 (ARSO, 2018b), 2018 (ARSO, 2019) in 2019 (ARSO, 2020c) dobro. Leta 2016 je bilo zaradi živega srebra, leta 2017 in 2018 pa tudi zaradi bromiranega difeniletera slabo kemijsko stanje biota. Leta 2019 podatkov o kemijskem stanju biota ni, vendar je bilo na gorvodnem merilnem mestu pod tovarno Salonit Anhovo stanje prav tako slabo. Ekološko stanje Soče na merilnem mestu Solkanov jez je bilo v obdobju 2016 - 2019 dobro (ARSO, 2018c; ARSO, 2018d; ARSO, 2020d; ARSO, 2020e).

Kemijsko stanje Vipave se meri na dveh mestih in sicer na merilnem mestu Velike Žablje znotraj občine Ajdovščina in na merilnem mestu Miren tik preden Vipava prečka državno mejo. Kemijsko stanje v letih med 2009 in 2013 je bilo na obeh merilnih mestih dobro (ARSO, 2017), prav tako v letih 2016 (ARSO, 2018a) in 2018 (ARSO, 2019). V letih 2017 (ARSO, 2018b) in 2019 (ARSO, 2020d) je bilo kemijsko stanje merjeno le na merilnem mestu Miren, kjer je bilo stanje dobro. Ekološko stanje je bilo v obdobju 2009 - 2019 v reki Vipava dobro (ARSO, 2016; ARSO, 2018c; ARSO, 2018d; ARSO, 2020d; ARSO, 2020e).

6.5.3.2. Podzemne vode

Mestna občina Nova Gorica se večinsko nahaja znotraj vodnega telesa podzemne vode Goriška Brda in Trnovsko Banjška planota (VTPodV 6021), skrajno južni del občine pa sega tudi na območje vodnega telesa Obala in Kras z Brkini (VTPodV 5019)

Širše območje občine Nova Gorica se hidrogeološko gledano deli na karbonatno Trnovsko-Banjško planoto na severu, ki predstavlja nizko do srednje izdatne vodonosnike, ki med seboj niso nujno povezani, z vmesnimi območji, kjer izdajajo fliš, za katerega so značilni lokalni in omejeni viri podzemne vode. V Vipavski dolini pa gre v glavnem za rečne nanose odložene na flišno podlago, ki ne predstavljajo večjih virov podzemne vode (Slika 6.33).



Legenda

- 1.1 Obširni in srednje do visoko izdatni vodonosnik
- 1.2 Lokalni ali nezvezni izdatni vodonosnik ali obširni vendar nizko do srednje izdatni vodonosnik
- 2.1 Obširni in visoko do srednje izdatni vodonosnik
- 2.2 Lokalni ali nezvezni izdatni vodonosnik ali obširni vendar nizko do srednje izdatni vodonosnik
- 3.1 Manjši vodonosnik z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode
- 3.1.1 Manjši vodonosnik z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode (metamorfne, magmatske in vulkanoklastične kamnine)
- 3.2 Geološke plasti brez pomembnih virov podzemne vode
- 3.3 Slabo prepustne plasti, ki prekrivajo vodonosnik tipa 1 ali 2

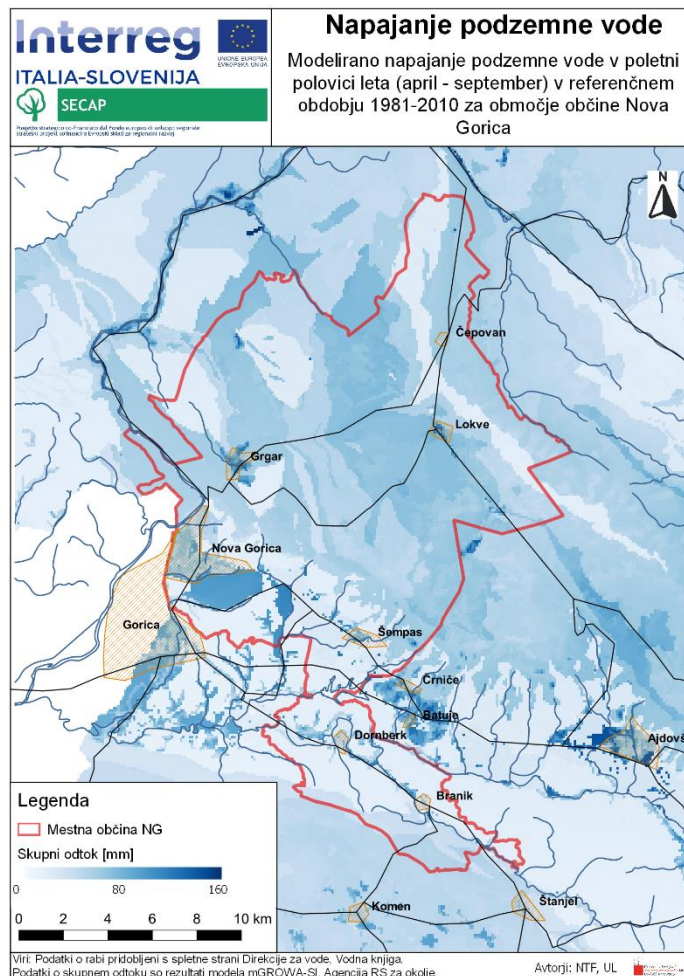
Slika 6.33: Hidrogeološka karta širšega območja Mestne občine Nova Gorica.

Ocena količinskega stanja podzemnih voda

Obnovljiva količina podzemne vode plitvih vodonosnikov za vodno telo podzemne vode Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota v letu 2018 znaša slabih 660 milijonov m³. Povprečno napajanje podzemne vode za vodno telo je bilo v letu 2018 360 mm. Tridesetletno povprečje (1981-2010) celotne Slovenije je 289 mm. Ocena obnovljive količine je izračunana na podlagi rezultatov GROWA-SI (Andjelov et al., 2016; Andjelov et al., 2020).

Količinsko stanje podzemnih voda v občini Nova Gorica smo ocenili s pomočjo rezultatov vodobilančnega modela mGROWA-SI (ARSO, 2020) in sicer smo za analizo vzeli napajane podzemne vode.

V referenčnem obdobju 1981-2010 je povprečno letno napajanje podzemne vode približno 470 mm (v poletni polovici leta približni 155 mm, v zimski 315 mm). Porazdelitev je podobna kot pri skupnem odtoku in sicer več na Trnovsko-Banjški planoti in manj v Vipavski dolini na jugu. Anomalije v okolici mest so najverjetneje posledica nenatančnosti modela v okolici mest. V poletnih mesecih niha v povprečju med 15 in 40 mm, v povprečju približno 25 mm/mesec (Slika 6.34). V zimskih mesecih pa je razpon med 35 mm in 70 mm, s povprečjem 53 mm/mesec. Napajanja podzemne vode je največ v oktobru (približno 66 mm/mesec) in najmanj v juliju (približno 17 mm) (Slika 6.35).



Slika 6.34: Modelirano napajanje podzemne vode v poletni polovici leta v referenčnem obdobju 1981-2010 za širše območje občine Nova Gorica z okolico po podnebnem scenariju RCP8.5.



Slika 6.35 Povprečna mesečna vsota napajanja podzemne vode na območju občine Nova Gorica v referenčnem obdobju 1981-2010.

Zaledja virov podzemne vode

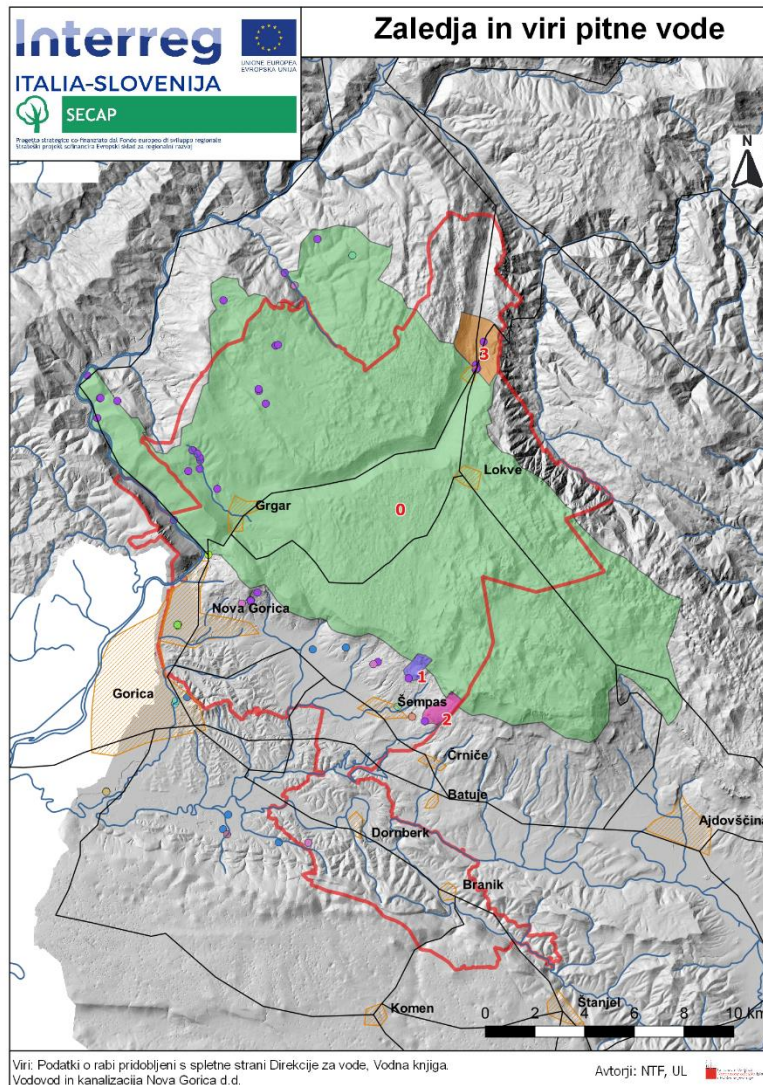
Za potrebe analize vodnega stresa podzemne vode smo območje razdelili na več zaledji virov podzemne vode. Zaledja virov podzemnih vod so bila določena na podlagi topografske karte, geoloških ter hidrogeoloških lastnosti območja in obstoječa vodovarstvena območja. Na podlagi teh zaledji je bilo tudi definirano širše območje Mestne občine Nova Gorica, zlasti zaradi zaledja Mrzlek, ki predstavlja glavni vir pitne vode za MONG in okoliške občine.

Širše območje je razdeljeno na štiri zaledja z oznakami od 0 do 3 (Slika 6.36 in Slika 6.40), ki segajo čez meje same občine zaradi hidrogeoloških značilnosti in lokacij odvzemov vode za potrebe občine, vendar ne čez državno mejo, ker tam nimamo podatkov o napajanju podzemne vode.

Preglednica 6.36 prikazuje količino napajanja podzemne vode po posameznih zaledjih v referenčnem obdobju za poletne mesece in zimske mesece. Vidimo lahko, da je količina napajanja v zimskih mesecih dva- do tri-krat večja od napajanja v poletni polovici leta.

Preglednica 6.36: Povprečno napajanje podzemne vode na sezono v referenčnem obdobju po zaledjih.

Zaledje	Povprečje poletje [$*10^6 \text{ m}^3$]	Povprečje zima [$*10^6 \text{ m}^3$]
0	49,53	90,35
1	0,12	0,27
2	0,23	0,44
3	0,84	1,55



Slika 6.36: Zaledja in viri podzemne vode uporabljeni v analizi. Zaledja so označena z rdečimi številkami od 0 do 3.

Kemijsko stanje podzemnih voda

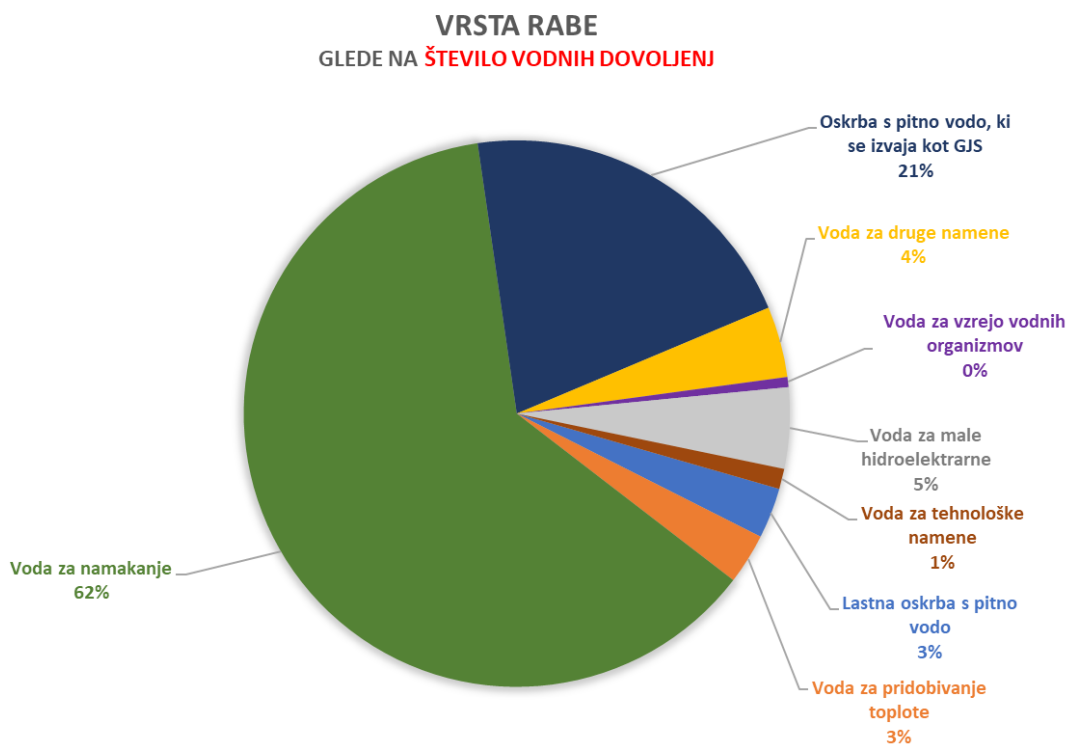
Večinski del Mestne občine Nova Gorica se nahaja znotraj vodnega telesa podzemne vode Goriška Brda in Trnovsko Banjška planota (VTPodV 6021). Stanje vodnega telesa podzemne vode je od leta 2006 do 2020 dobro (ARSO_b, 2020). V sklopu državnega monitoringa kakovosti podzemnih voda je na območju občine Nova Gorica merilno mesto Mrzlek (črpališče vodarne Mrzlek). Merilna mesta na širšem območju so še štiri v okolici vasi Mren (Miren 0330, Miren 2, Miren 13A in Vrtina NG-Č) in vasi Orehovlje (Orehovlje).

Mestna občina Nova Gorica se nahaja znotraj vodnega telesa podzemne vode Obala in Kras z Brkini (VTPodV 5019). Analize kemijskega stanja se v zadnjih letih (2006 do 2019) izvajajo na treh državnih merilnih mestih: Rižana - izvir Zvroček, Bistrica - Ilirska Bistrica in na Brestovici. V letih 2007 in 2008 je bila analiza izvedena tudi na merilnih mestih Korentan, Antonov izvir - Mahniči in Droga. V obdobju od 2006 do 2020 je bilo kemijsko stanje vodnega telesa podzemne vode Obala in Kras z Brkini dobro (ARSO, 2020b).

6.5.3.3. Raba vode

Pri analizi rabe vode smo na širšem območju občine Nova Gorica upoštevali 173 vodni dovoljenj (DRSV, 2021). Upoštevana so bila vodna dovoljenja, pri katerih je bil podatek o predvidenem odvzemu vode. Tako na primer podeljeni koncesiji za hidroelektrarno Solkan nista upoštevana v sami analizi, saj ni podatka o količinskem odvzemu vode. Voda se zajema iz 4 definiranih tipov vodnega vira: vodotoki in zadrževalniki za površinske vode in vodnjaki oziroma vrtine ter izviri za podzemne vode. Površinske vode skupno predstavljajo 68 %, podzemne pa 32 % upoštevanih vodnih dovoljenj.

Številčno največ podeljenih je vodnih pravic za namakanje (62 %), nato za oskrbo s pitno vodo, ki jo izvaja gospodarska javna služba (21 %). Dovoljenja za male hidroelektrarne predstavljajo 5 % upoštevanih vodnih pravic, voda za druge namene 4 %, dovoljenja za lastno oskrbo s pitno vodo in pridobivanje toplote pa po 3 %. Nekaj vodnih dovoljenj je podeljenih še za vodo za vzrejo vodnih organizmov in tehnološke namene (Slika 6.37).



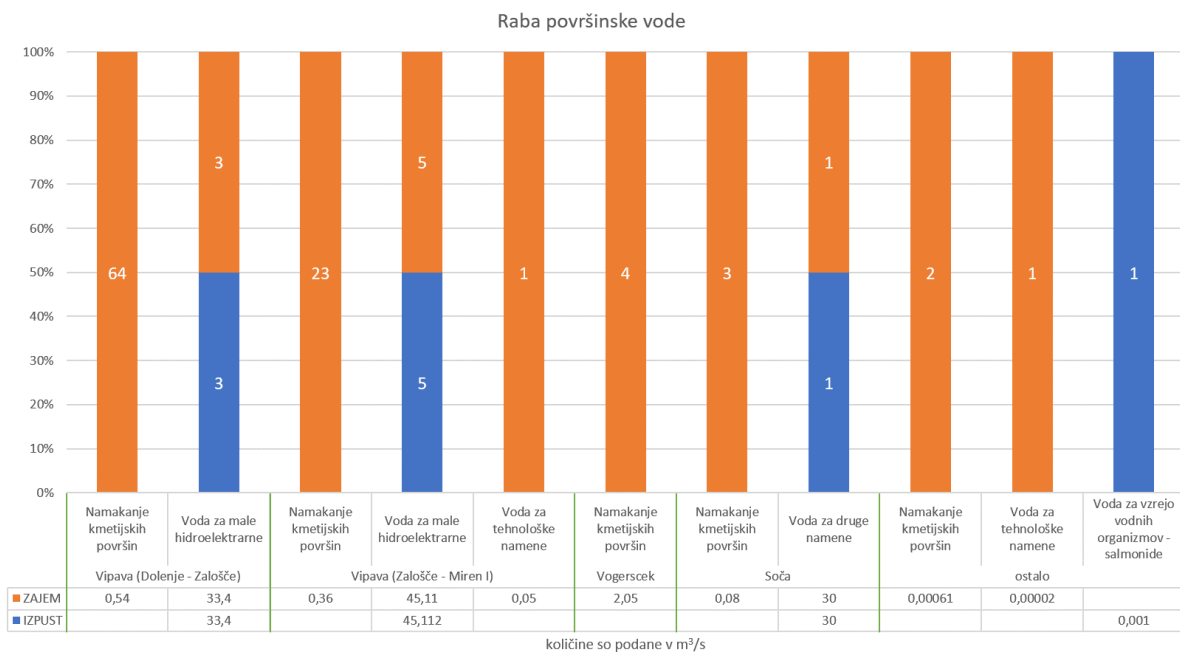
Slika 6.37: Tip vodnega vira - število podeljenih vodnih dovoljenj in koncesij glede na vse rabe vode

Raba površinske vode

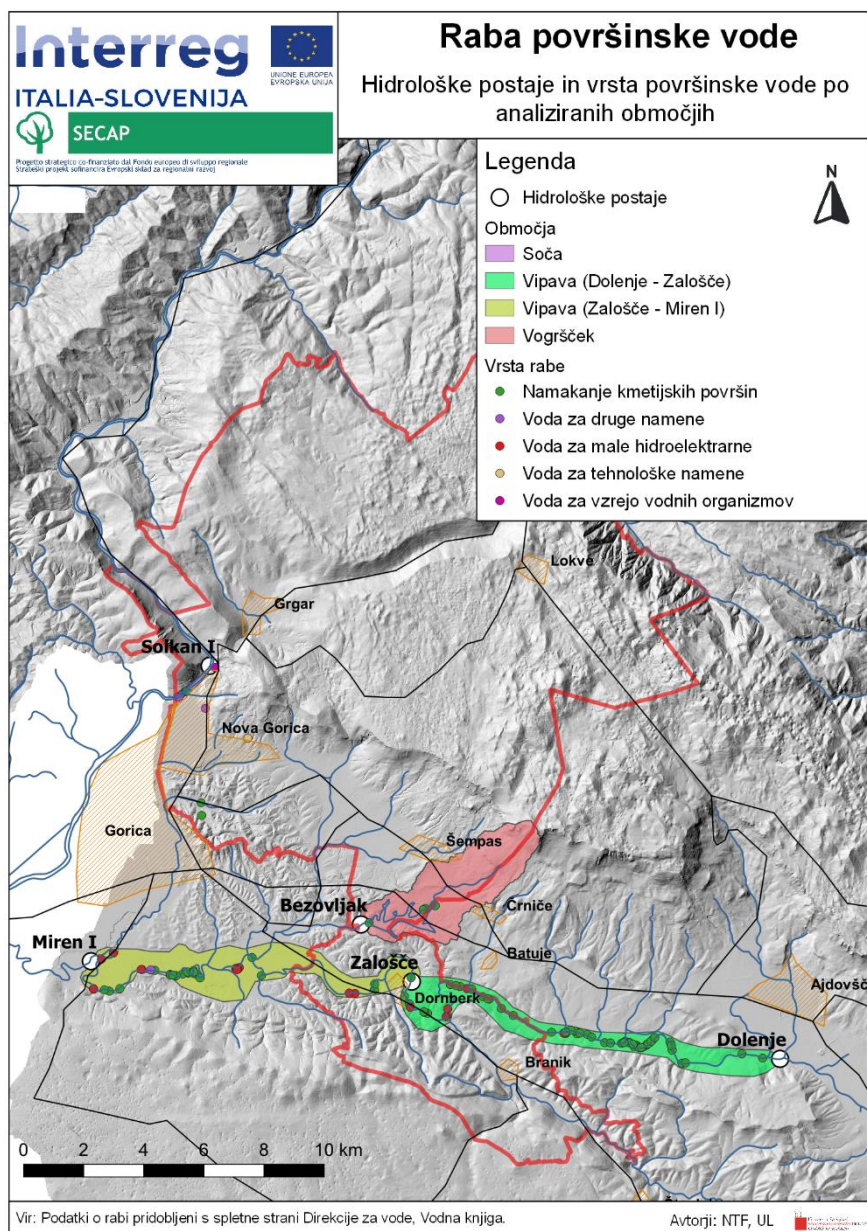
Rabo površinske vode smo razdelili glede na vodotoke in sicer na Vipava, Soča, zajetje Vogršček in ostali (manjši pritoki z malo rabe). Upoštevali smo le vodna dovoljenja in koncesije, ki so imeli podatke o odvzemu v l/s ali m³/s, saj nam ti omogočajo nadaljnjo analizo in primerjavo s pretoki rek.

Skupno smo v analizi upoštevali 119 vodnih pravic, 10 od tega je izpustov v vodotoke, 109 pa zajemov iz vodotokov ali zadrževalnikov. Količinsko največ vode se zajame za male hidroelektrarne (70 %), vendar se vsa zajeta voda tudi izpusti nazaj v vodotoke. 27 % zajete vode se porabi za druge namene, pri čemer se enaka količina tudi izpusti nazaj v Sočo. Drugi največji porabnik je namakanje kmetijskih in drugih površin, ki predstavlja 4 % zajete vode in je nič ne izpušča nazaj v vodotoke. Za namakanje se porabi 2,7 % zajete vode, za tehnološke namene pa manj kot 1 %.

Slika 6.38 prikazuje shematični prikaz odvzema in izpusta vode glede na vodotok in namen rabe vode ter število vodnih dovoljenj za posamezno rabo (bele številke). Območja vodotokov so razdeljena na območje Vipave med hidrološko postajo Dolenje in Zalošče, Vipava med hidrološko postajo Zalošče in Miren I, zajetje Vogršček, Soča in ostali manjši vodotoki (Slika 6.39). Slika 6.39 prikazuje tudi lokacije odvzemov in vrsto rabe in hidrološka merilna mesta.



Slika 6.38: Shematični prikaz rabe površinske vode po vodotokih (Vipava med hidrološko postajo Dolenje in Zalošče, Vipava med hidrološko postajo Zalošče in Miren I, zajetje Vogršček, Soča in ostali manjši vodotoki) in število vodnih dovoljenj za posamezno rabo (bele številke).



Slika 6.39: Lokacijski prikaz hidroloških merilnih mest in rab površinske vode po vrsti rabe ter območji uporabljenih v analizi.

Raba podzemne vode

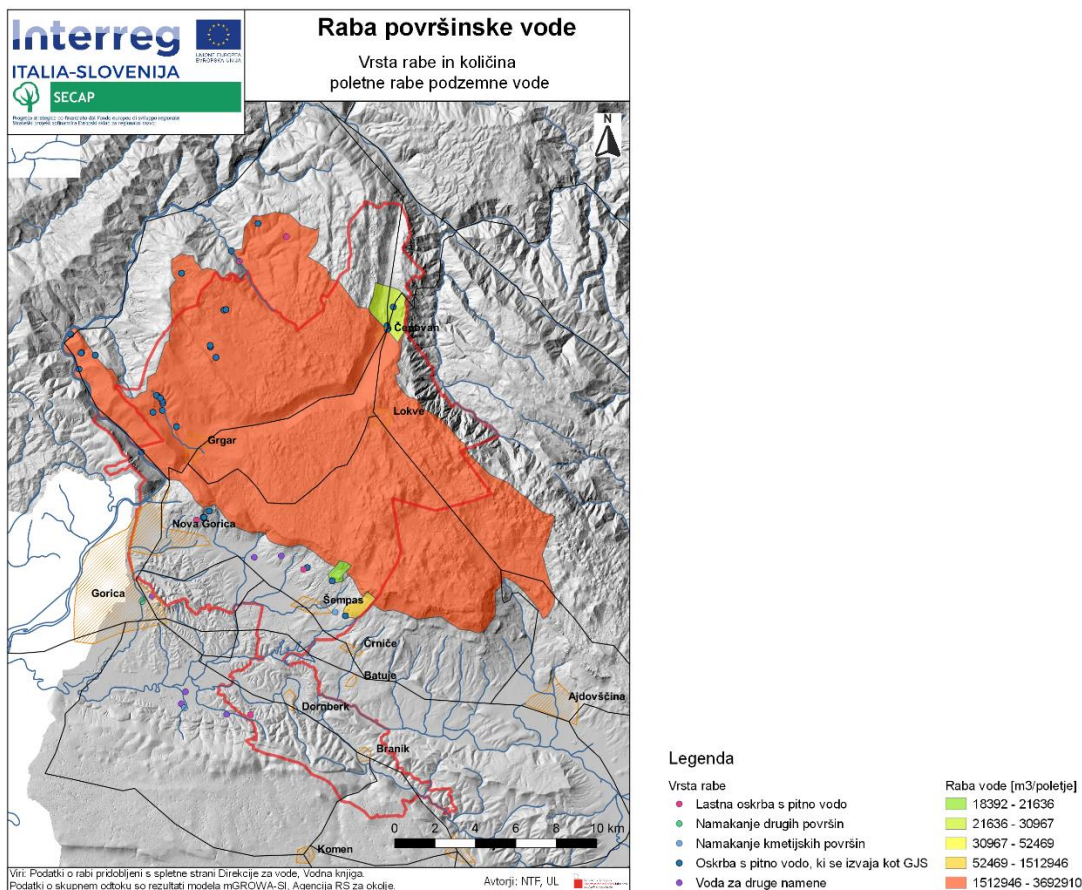
V analizi je bilo upoštevanih 54 vodnih dovoljenj, ki vključujejo tudi zajetja, ki jih uporablja gospodarska javna služba za oskrbo s pitno vodo. Upoštevana so dovoljenja, pri katerih smo razpolagali s podatki o predvidenem ali dejanskem letnem odvzemu podzemne vode. Dve vodni dovoljenji sta podeljeni za zajem in izpust vode za pridobivanje toplote in nista bilo upoštevani v količinski analizi rabe podzemne vode. Tretjina dovoljenj zajema vodo iz vrtin ali vodnjakov, ostalo gre za zajeme na izvirih. Skupni letni odvzem znaša dobrih 7,5 milijonov m³. Večina vode se porabi za oskrbo s pitno vodo, 0,06 % pa za namakanje in druge namene.

Slika 6.40 prikazuje prostorsko porazdelitev vodnih dovoljenj uporabljenih v analizi in vodna zaledja, ki so bila izdelana na podlagi geološke, hidrogeološke in topografske karte za potrebe izračuna vodnega stresa podzemne vode (poglavje 6.5.3.2).

Preglednica 6.37 prikazuje skupni seštevek predvidene rabe podzemne vode po vodnih dovoljenjih po zaledjih.

Preglednica 6.37: Skupni seštevek predvidenih odvzemov podzemne vode na sezono po zaledjih.

Zaledje	Raba podzemne vode [m ³ /zima]	Raba podzemne vode [m ³ /zima]
0	3 447 807	3 692 910
1	18 392	18 392
2	59 637	59 637
3	23 799	23 799



Slika 6.40: Vrsta rabe podzemne vode in predvidene poletna količina odvzete vode [m³/poletje] po zaledjih.

Raba podzemne vode za potrebe pitne vode

Večina (99,9 %) podzemne vode je namenjena za oskrbo s pitno vodo, ki jo izvaja gospodarska javna služba. Javno vodovodno omrežje v občinah MO Nova Gorica, Šempeter - Vrtojba,

Miren - Kostanjevica, Renče - Vogrsko in Brda upravlja podjetje Vodovod in kanalizacija Nova Gorica d.d. (VIK-NG). Njihovo omrežje sestavlja več vodooskrbnih sistemov in sicer: Mrzlek, Hubelj, Kromberk, Grgar, Čepovan-Trnovo, Osek-Vitovlje, Ozeljan, Bate-Banjšice, Dol pri Čepovanu, Sveta Gora in Sveto, Golo Brdo iz Italije (Preglednica 6.38) (Slika 6.41) (Hvalič, 2021).

Preglednica 6.38: Aktivni in rezervni vodni viri, ki jih uporablja podjetje Vodovod in kanalizacija Nova Gorica d.d. za oskrbo s pitno vodo.

Ime	Vodooskrbni sistem	Zaledje (Slika 6.26)	Status rabe	Priprava vode
Rijavcevo - Banjscek 1	Bate	0	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Podcelo - Banjscek 2	Bate	0	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Zbirnik 1 Mocila	Cepovan - Lokve	3	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, plinski klor
Zbirnik 2 Mocila	Cepovan - Lokve	3	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Mocila 1	Cepovan - Lokve	3	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Mocila 2	Cepovan - Lokve	3	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Mocila 3	Cepovan - Lokve	3	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Cepovan - Pustale	Cepovan - Lokve	3	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Dol pri Cepovanu	Dol - Cepovan	3	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Jerebica	Kromberk	/	aktivni	plinski klor, del hipoklor
Perivnik gornji	Kromberk	/	aktivni	plinski klor
Perivnik srednji	Kromberk	/	aktivni	plinski klor
Perivnik spodnji	Kromberk	/	aktivni	plinski klor
Lokatonci	Lokatonci - SvGora	0	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Mrzlek	Mrzlek	0	aktivni	ozonacijahitri peščeni filtri, ogljeni filtri**, dezinfekcija z UV žarnicami, plinski klor
Osek	Osek-Vitovlje	2	aktivni	hipoklor
Vitovlje	Osek-Vitovlje	1	aktivni	hipoklor
Slatna 2	Slatna - Grgar	0	aktivni	hitri peščeni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, plinski klor
Slatna 3	Slatna - Grgar	0	aktivni	hitri peščeni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, plinski klor

Slatna 4	Slatna - Grgar	0	aktivni	hitri peščeni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, plinski klor
Slatna 5	Slatna - Grgar	0	aktivni	hitri peščeni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, plinski klor
Slatna 7	Slatna - Grgar	0	aktivni	hitri peščeni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, plinski klor
Slatna 1	Slatna - Grgar	0	aktivni	hitri peščeni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, plinski klor
Na Zdencu - Sveto	Sveto	0	aktivni	tlačni filtri, dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Vrba	Vrba (Ozeljan)	/	aktivni	dezinfekcija z UV žarnicami, hipoklor
Prelesje V1	Mrzlek	/	rezervni	plinski klor
Prelesje V2	Mrzlek	/	rezervni	plinski klor
Prelesje V3	Mrzlek	/	rezervni	plinski klor
Hubelj	Hubelj*	/	aktivni	

*Vodni vir Hubelj upravlja Komunalno stanovanjska družba d.o.o. Ajdovščina

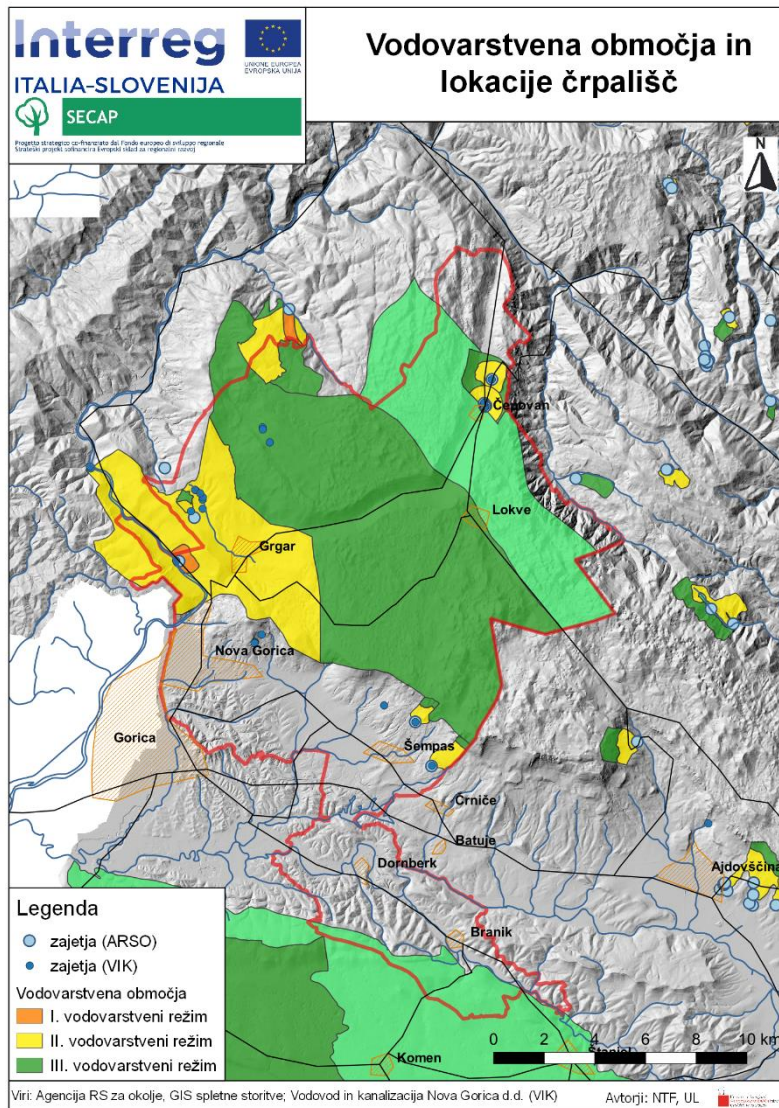
**Ogljeni filtri so v pripravljenosti in neaktivni v normalni uporabi

Letni odvzem vode znaša 6,5 milijonov m³ vode. Iz vodnega vira Hubelj je odkupljenih 0,7 milijona m³ vode. Dobrih 40 % odvzete vode iz vodnega vira Mrzlek je namenjene izvozu v Italijo. Ostali del skupaj z vodo iz drugih vodnih virov in vodnega vira Hubelj se 75 % porabi v gospodinjstve namene, 18 % za tehnološke namene, 6 % za javne inštitucije, ostalo pa za kmetijske namene. Največ vode je odvzete v vodooskrbnem sistemu Mrzlek (6,1 milijonov m³).

S pomanjkanjem vode imajo občasno težave na zajetjih Banjšček 1 in 2 (VVS Bate) in Slatina (VVS Slatina - Grgar) ter Na Zdencu (VVS Sveto).

Vrtine Prelesje V1-V3 služijo kot rezervni vodni vir. V primeru onesnaženja katerega od virov se lahko poveča rabo vode iz vodnega vira Hubelj, saj so VOS med seboj povezani. V primeru onesnaženja glavnega vodnega vira Mrzlek, rezervni vodni viri ne morejo zagotoviti ustreznih nadomestnih količin. Kot nov oziroma rezervni vodni vir se bi lahko uporabila reka Soča, pri čemer bi bilo potrebno zgraditi primerno strukturo za obdelavo površinske vode za potrebe pitne.

Kakovost pitne vode ne odstopa od standardov za pitno vodo (VIK-NG, 2021). Večina zajetji ima težave s fekalnim onesnaženjem, vendar je voda povsod primerno pripravljena (Preglednica 6.38). Zelo kakovostna surova voda je na zajetju Dol pri Čepovanu.



Slika 6.41: Vodovarstvena območja in lokacije zajetji po in lokacije zajetji po pretekli zakonodaji (občinski nivo) (vir: ARSO) ter zajetja, ki so v uporabi za potrebe oskrbe s pitno vodo, ki jo izvaja gospodarska javna služba Vodovod in kanalizacija Nova Gorica d.d. (vir: VIK-NG).

6.5.3.4. Vodni stres

Za potrebe analize ranljivosti smo ocenili vodni stres površinskih in podzemnih voda glede na količinsko stanje površinske oziroma podzemne vode in rabo vodnih virov. Vodni stres površinskih voda je ocenjen na podlagi zajema in podatkov o pretokih rek Soča in Vipava in podatkih o zajetju Vogršček. Vodni stres podzemnih voda pa je izračunan z indeksom izkoriščanja in vodnim presežkom in ocenjen na nivoju posameznih zaledji.

Vodni stres površinskih voda

Vodni stres površinskih voda je bil analiziran na reki Soča in reki Vipava ter akumulacijskem jezeru Vogršček. Uporabljena hidrološka merilna mesta prikazuje Slika 6.39, na kateri je tudi prikazano, katera vodna pravica je bila vključena v katero območje.

Reka Soča

Na Soči je na širšem območju občine podeljenih pet vodnih dovoljenj in dve koncesiji za hidroelektrarno, ki pa v analizi nista bili upoštevani, saj ni podatka o odvzeti količini vode. Dve od vodnih dovoljenj sta podeljeni za zajem in izpust za drugo rabo, ostala pa za namakanje. Pri drugi rabi gre za izvajanje treningov in tekmovanj na umetni kajakaški progi (športni objekt). Dovoljen odvzem je $30 \text{ m}^3/\text{s}$, vendar kajakaška proga še ni urejana, zato se treningi in tekmovanja izvajajo na prosto tekoči vodi z urejeno brežino (Gradišar, 2021). Skupni odvzem za namakanje znaša $0,08 \text{ m}^3/\text{s}$.

Na hidrološki postaji Solkan je povprečni pretok reke $90,9 \text{ m}^3/\text{s}$, v poletnih mesecih $80,2 \text{ m}^3/\text{s}$. Pretok je reguliran s strani hidroelektrarne in je zato dokaj konstanten tekom leta. Za potrebe namakanja vode zadostuje. Za potrebe kajakaške steze je v povprečju vode prav tako dovolj, potreba po prilagoditvi odvzema se pojavi pri nizkih pretokih, saj povprečni letni nitki pretok znaša $35,9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vodni stres na reko Sočo ocenjujemo kot smeren do velik zaradi potreb pri prilagajanju ob nizkih pretokih, vseeno pa še obstaja možnost za izrabo za namakanje, saj je odvzem za kajakaško stezo povratni.

Reka Vipava

Za potrebe analize vodnega stresa na Vipavo, smo reko razdelili na dva dela in sicer na območje med hidrološkima postajama Dolenje in Zalošče in med postajama Zalošče in Miren I.

V prvem delu reke je upoštevanih 64 vodnih dovoljenj za namakanje in šest za male hidroelektrarne. Skupni odvzem za namakanje znaša $0,56 \text{ m}^3/\text{s}$, povratni odvzem za male hidroelektrarne pa $33,4 \text{ m}^3/\text{s}$. Največji predvideni odvzem $14,7 \text{ m}^3/\text{s}$, drugi največji $12,7 \text{ m}^3/\text{s}$ in najmanjši $6 \text{ m}^3/\text{s}$. Povprečni letni pretok med hidrološkimi postajama Dolenje in Zalošče znaša $13,7 \text{ m}^3/\text{s}$ in ne zadošča za največji predvideni odvzem. V poletnih mesecih je vodni stres še toliko večji, saj je potrebno upoštevati tudi odvzem vode za namakanje in manjši povprečni pretok ($8,4 \text{ m}^3/\text{s}$). Nizki povprečni pretoki ($3,0 \text{ m}^3/\text{s}$) ne zadoščajo niti za najmanjši predviden odvzem. Vodni stres v tem delu Vipave zato ocenjujemo kot zelo velik.

V spodnjem delu Vipave, med hidrološkima postajama Zalošče in Miren I. V tem delu je upoštevanih 23 vodnih dovoljenj za namakanje, 10 za male hidroelektrarne in eno za vodo za tehnološke namene. Skupni odvzem za namakanje znaša $0,36 \text{ m}^3/\text{s}$, za tehnološke namene $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ in skupni povratni odvzem za male hidroelektrarne $45,12 \text{ m}^3/\text{s}$. Največji predviden odvzem znaša $16 \text{ m}^3/\text{s}$, drugi $12 \text{ m}^3/\text{s}$. Povprečni srednji letni pretok ($16,7 \text{ m}^3/\text{s}$) komaj zadošča za največji predvideni odvzem, v poletnih mesecih, ko je povprečni srednji pretok $9,8 \text{ m}^3/\text{s}$, pa vode ni dovolj za neovirano delovanje hidroelektrarn. V poletnih mesecih se vodni stres dodatno poveča tudi zaradi odvzema za namakanje.

Skupni vodni stres na reko Vipavo je tako ocenjen na zelo velik že v referenčnem obdobju.

Zajetje Vogršček

Voda na zajetju Vogršček se izkorišča zgolj za namene namakanja. Skupni odvzem znaša 2,05 m³/s. Zajetje Vogršček je pomemben vodni vir (zlasti za namakanje), vendar je vodni stres težko oceniti na podlagi hidrološke postaje Bezovljak, ki se nahaja pod zajetjem, zato na tem mestu povzemamo Idejno zasnovo (IDZ) za Primarno cevovod za namakanje zgornje Vipavske doline, v okviru katere je bila izvedena analiza kakovosti in količine vode akumulacije Vogršček (IZVRS, 2020) in tehnološki elaborat za namakalni sistem (UL BF, 2020). Analiza količine vode je pokazala, da je na voljo še približno 3,5 milijona m³ vode, ki bi lahko bila koriščena za namakanje. Analiza potreb po namakanju za celotno Zgornjo Vipavsko dolino je 4,9 do 5,4 milijone m³ vode, odvisno od načina namakanje in uporabljene opreme. Iz tega sledi, da akumulacija Vogršček ne more zadostiti vseh potreb po namakanju v zgornji Vipavski dolini. Vodo za namen namakanja je tako potrebno pridobiti tudi iz drugih virov (npr. Vipava, dodatni napajalni zadrževalnik, nove akumulacije, podzemna voda, ...).

Vodni stres na zajetje Vogršček je v referenčnem obdobju ocenjen kot srednji, saj potencial za namakanje še ni v celoti izkoriščen.

Vodni stres podzemne vode

Vodni stres podzemne vode je bil izračunan na podlagi indeksa izkoriščanja in vodnega presežka za posamezna zaledja.

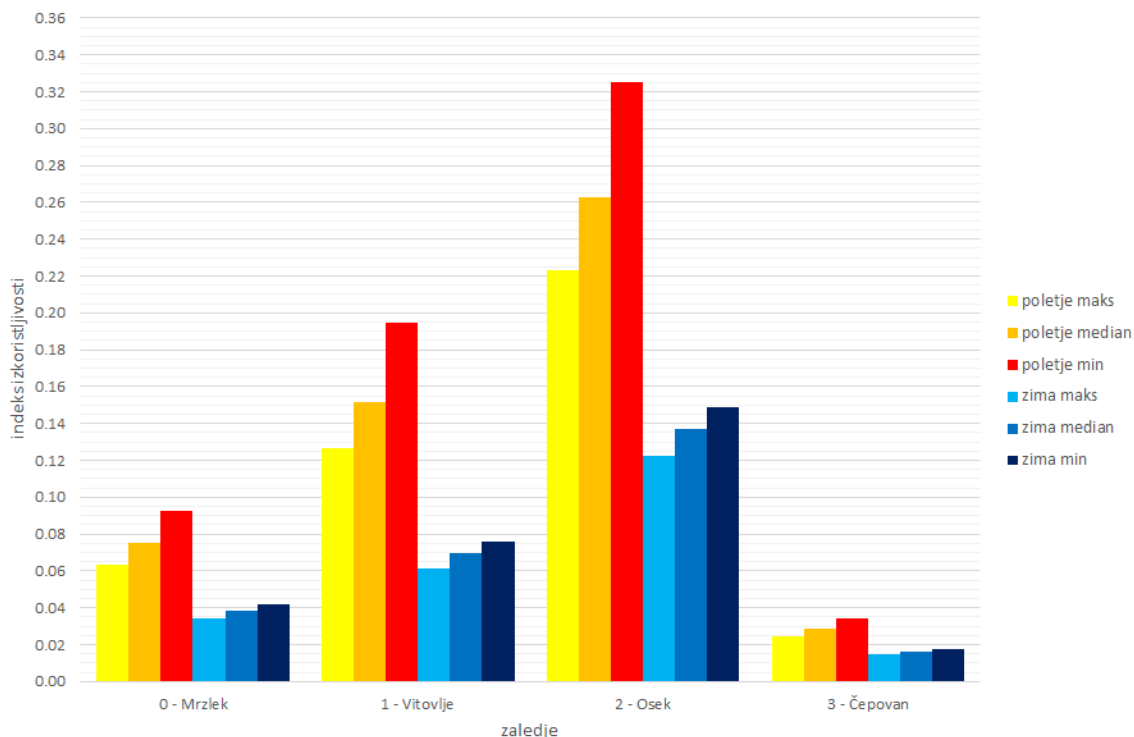
Indeks izkoriščanja podzemne vode

Indeks izkoriščanja, ki je definiran z enačbo 6.1, nam pove, pod kakšnim vodnim stresom je okolje glede na porabo in razpoložljive količine vode.

Indeks izkoriščanja podzemne vode je bil izračunan na ravni zaledji virov podzemne vode (Slika 6.40). Za vsako zaledje je bilo izračunano povprečno sezonsko minimalno, povprečno in maksimalno napajanje podzemne vode za referenčno obdobje. Letni odvzem smo delili na zimsko (oktober do marec), kjer se ne upošteva namakanje in poletno (april do september) polovico leto, kjer je upoštevano tudi namakanje.

V referenčnem obdobju 1981-2010 sta najbolj prizadeti vodovarstveni območji vira Osek in Vitovlje (zaledji 1 in 2) (Slika 6.42). V zaledju 1 je indeks izkoriščanja (*I*) v poletnih mesecih pri povprečnem napajanju 0,15, kar kaže na nekoliko povišan vodni stres. V zaledju 2 *I* doseže pri povprečnem napajanju 0,26, pri minimalnem napajanju podzemne vode pa 0,33. V zimskih mesecih je prav tako povišan (0,14 pri povprečnem napajanju). V zaledju 0 (Mrzlek) in 3 (Čepovan) indeks izkoriščanja ne preseže 0,1.

Indeks izkoriščanja virov podzemne vode po zaledjih v referenčnem obdobju 1981-2010



Slika 6.42: Indeks izkoriščanja virov podzemne vode po zaledjih (Slika 6.40) v referenčnem obdobju v poletni in zimski sezoni pri maksimalnem (maks), srednjem (median) in minimalnem (min) napajanju podzemne vode.

Vodni presežek podzemne vode

V zaledju 0 (napajalno zaledje vodnega vira Mrzlek) je zmanjšan vodni presežek v poletnih mesecih, vendar ne manjši od 90 %. V zaledju 1 pri povprečnem napajanju podzemne vode vodni presežek pade na 85 %, v zimskih na 93 %. Najbolj prizadeto je zaledje 2, kjer VP pade na 74 % v poletnih mesecih pri povprečnem napajanju, v zimskih pa na 86 %. V zaledju 3 je VP skoraj 100 %.

Na podlagi indeksa izkoriščanja in vodnega presežka za vsa štiri zaledja ocenjujemo, da je vodni stres v referenčnem obdobju na vire podzemne vode zlasti za potrebe pitne vode majhen za glavni vodni vir Mrzlek, ki ima tudi veliko zaledje in nekoliko večji za manjše vodne vire (Osek in Vitovlje).

6.5.4. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor vodni viri po kazalnikih

Ocena potencialnih vplivov sestoji iz izpostavljenosti in občutljivosti. Izpostavljenost in občutljivost v referenčnem obdobju sta opisani v prejšnjem poglavju. Sprememba potencialnih vplivov v prihodnosti je odvisna od spremembe izpostavljenosti podnebnim spremembam in občutljivosti vodnih virov. Za oceno izpostavljenosti sektorja podnebnim spremembam smo uporabili rezultate vodobilančnega modela mGROWA-Si po podnebnih scenarijih RCP4.5 in

RCP 8.5. Občutljivost v prihodnosti pa sloni na štirih scenarijih spremembe rabe vodnih virov; 10 % zmanjšanje, enaka raba, 10 % povečanje in 25 % povečanje rabe vodnih virov.

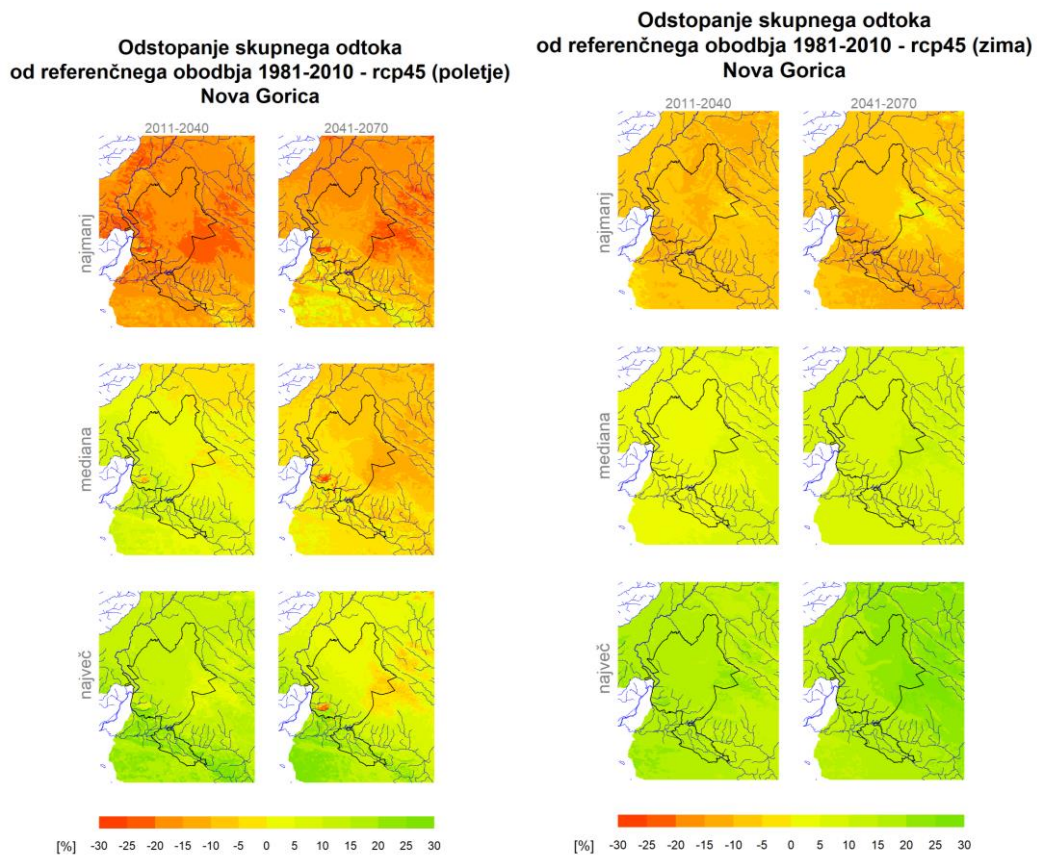
6.5.4.1. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na vire površinske vode

Po srednje optimističnemu podnebnemu scenariju bo v poletni polovici leta prišlo v rahlega povečanje povprečnega skupnega odtoka v obdobju 2011-2040 in nato do zmanjšanja v povprečju obdobja 2041-2070. Pri pesimističnem scenariju bo ravno obratno. Skupni odtok na širšem območju občine Nove Gorice se bo v povprečju najprej nekoliko zmanjšal, nato pa proti sredini stoletja narastel (2041-2070). Razponi med modeliranimi najmanjšimi in največjimi vrednostmi skupnega odtoka so relativno veliki (tudi do 300 mm pri RCP4.5 v obdobju 2011-2041 v poletnih mesecih). V zimskih mesecih bo po obeh podnebnih scenarijih prišlo do povišanja skupnega odtoka v prihodnjih obdobjih, vendar pa je razpon med najmanjšimi in največjimi vrednostmi zelo velik (do 46 % povprečne vrednosti pri RCP 8.5 v obdobju 2041-2070). Med scenarijem so zelo majhne razlike med količinami skupnega odtoka (Slika 6.43).

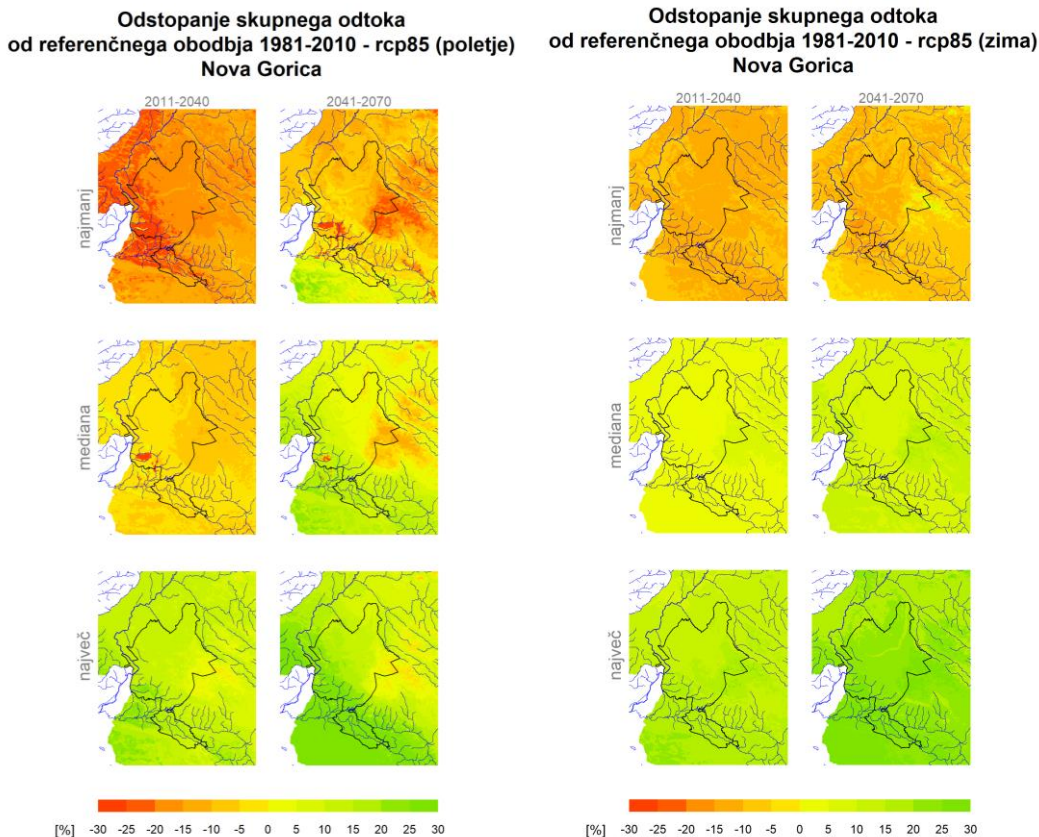
Prostorska porazdelitev modeliranega skupnega odtoka bo v prihodnjih obdobjih podobna kot v referenčnem, z največ skupnega odtoka na Trnovsko-Banjški planoti in najmanj v Vipavski dolini. Prostorska porazdelitev odstopanja skupnega odtoka v prihodnjih obdobjih od referenčnih obdobjih kaže podobno sliko kot grafa razpona vrednosti na spodnji sliki (Slika 6.44 in Slika 6.45). V zimskih mesecih bo v povprečju več vode po obeh podnebnih scenarijih, od 0 do 10 % v obdobju 2011-2040 in 5 do 15 % v 2041-2070. V poletnih mesecih pa bo po srednje optimističnem scenariju proti koncu stoletja do 15 % manj vode, po pesimističnem pa bo do zmanjšanja količin vode prišlo v sredini stoletja, nato pa bo bodo proti koncu stoletja manjša odstopanja ($\pm 5\%$), z izjemo območja Trnovskega gozda, kjer bo odstopanje negativno.



Slika 6.43: Skupni odtok v prihodnjih obdobjih po podnebnih scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 za poletno in zimsko polovico leta.



Slika 6.44: Prostorska porazdelitev odstopanja skupnega odtoka od referenčnega obdobja 1981-2010 po podnebnem scenariju RCP4.5 za poletno in zimsko polovico leta



Slika 6.45: Prostorska porazdelitev odstopanja skupnega odtoka od referenčnega obdobja 1981-2010 po podnebnem scenariju RCP8.5 za poletno in zimsko polovico leta

Vodni stres površinske vode po vodotokih

Ocena ranljivosti virov površinske vode na podnebne spremembe je obsegala analizo pretokov reke Soče na hidrološki postaji Solkan, pretokov reke Vipave na hidroloških postajah Dolenje, Zalošče in Miren ter na hidrološki postaji Bezovljak pod zajetjem Vogršček. Rezultati analize pretokov so opisani v poglavju 6.5.3.1.

V referenčnem obdobju je vodni stres na reko Sočo ocenjen kot srednji do velik zaradi potreb pri prilagajanju ob nizkih pretokih. Zelo velik vodni stres je ocenjen za reko Vipavo, zlasti za potrebe malih hidroelektrarn, katerih predviden odvzem presega povprečni letni srednji pretok. Za zajetje Vogršček je v referenčnem obdobju vodni stres ocenjen kot srednji, saj potencial za namakanje še ni v celoti izkoriščen.

Večjih sprememb (znotraj $\pm 5\%$) povprečnega letnega srednjega pretoka rek v zahodnem delu Slovenije ni pričakovati. Podobno velja za nizke pretoke (Bertalanič et al., 2018).

Potrebno pa se je zavedati, da so pretoki rek, zlasti rek s kraškimi izviri, močno odvisni od padavin in lahko posledično skozi leto zelo nihajo. Tako lahko v prihodnjih obdobjih pričakujemo več ekstremnih dogodkov (poplave in sušna obdobja).

V prihodnosti modeli kažejo tudi na manj snežnih padavin, kar pomeni, da se bo tekom zimske sezone akumuliralo manj vode. Taljenje snega predstavlja pomemben vir vode v pomladnih mesecih, zlasti v daljših obdobjih brez padavin in višjih temperaturah (Bertalanič et al., 2018).

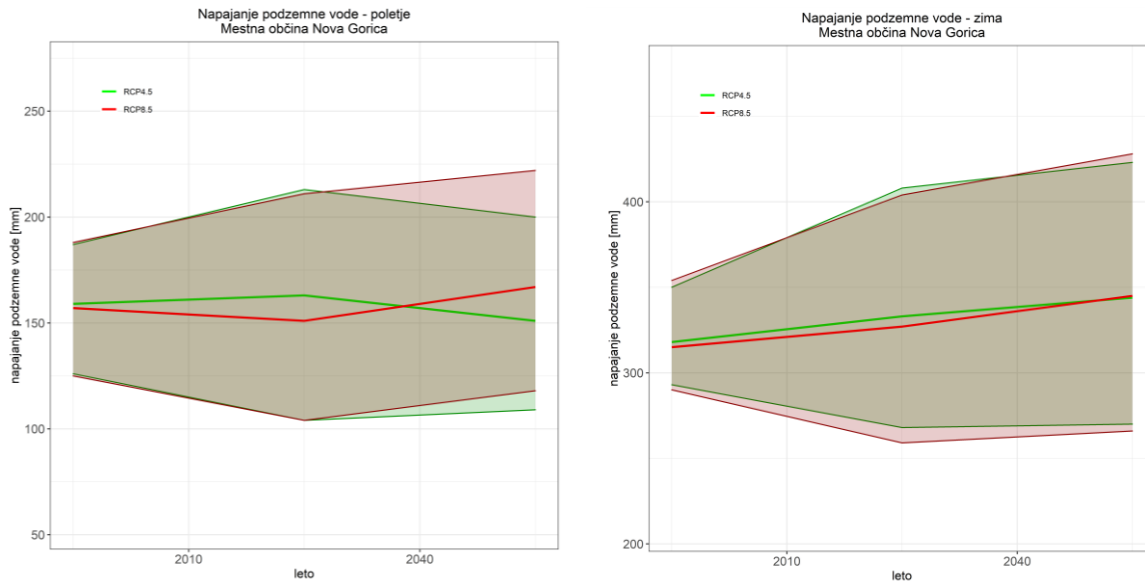
Na podlagi analize vplivov podnebnih sprememb na vodne vire površinske vode v prihodnosti ocenjujemo vodni stres površinskih voda na znatni v zimskih mesecih in znatni do velik (v primeru daljših sušnih obdobji) vodni stres.

Kemijsko stanje površinskih voda je v največji meri odvisno od spremembe rabe prostora in kakovosti izpustov. Na območju občine Nova Gorica ne pričakujemo večjih sprememb rabe prostora, zato ocenjujemo, da se kemijsko stanje v prihodnosti ne bo poslabšalo.

6.5.4.2. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na vire podzemne vode

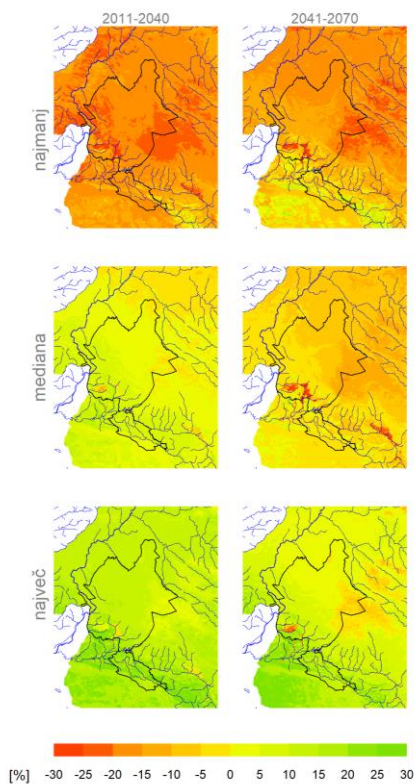
Oba podnebna scenarija kažeta podobne rezultate pri projekciji napajanja podzemne vode v poletni polovici leta v prihodnjih obdobjih, kot pri projekcijah skupnega odtoka. Pri scenariju RCP 4.5 bo v povprečju napajanje v obdobju 2041-2070 nekoliko manjše kot v referenčnem obdobju, po RCP 8.5 pa nekoliko večje. V zimski polovici leta oba podnebna scenarija kažeta povečanje napajanja v prihodnjih obdobjih (Slika 6.46). Razpon med minimalnim in maksimalnim napajanjem je v projekcijah za zimsko polovico leto večji (v obdobju 2011-2040 in 2041-2071 tudi do 140-160 % povprečne vrednosti, odvisno od scenarija in obdobja). V poletnih mesecih je v prihodnjih dveh obdobjih približno 100 % povprečne vrednosti, nekoliko manjši pri srednje optimističnem scenariju v obdobju 2041-2070 (cca. 90 %)

Prostorska razporeditev napajanja podzemne vode bo v prihodnjih obdobjih podobna kot v referenčnem obdobju. Slika 6.47 (RCP4.5) in Slika 6.48 (RCP8.5) prikazujeta območja, ki odstopajo od napajanja v referenčnem obdobju po posameznih obdobjih. Potek je enak kot pri skupnem odtoku.

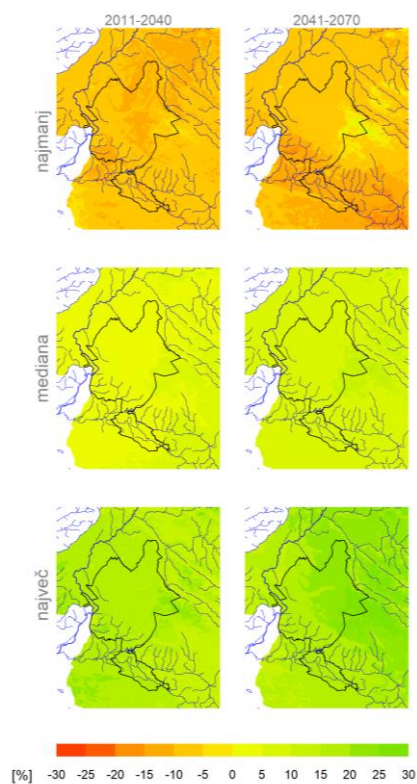


Slika 6.46: Napajanje podzemne vode v prihodnjih obdobjih po podnebnih scenarijih RCP4.5 in RCP8.5 za poletno in zimsko polovico leta.

Odstopanje napajanja podzemne vode od referenčnega obdobja 1981-2010 - rcp45 (poletje) Nova Gorica

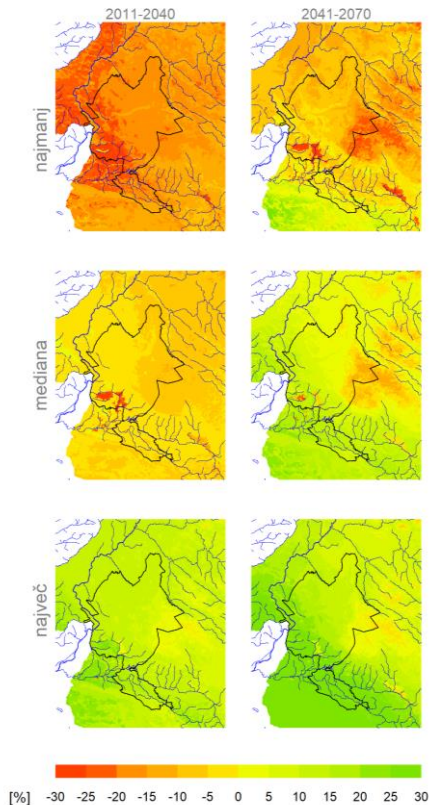


Odstopanje napajanja podzemne vode od referenčnega obdobja 1981-2010 - rcp45 (zima) Nova Gorica

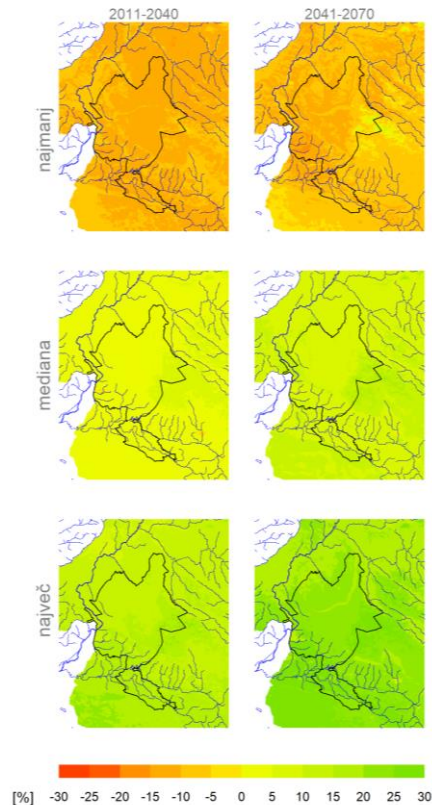


Slika 6.47: Prostorska porazdelitev odstopanja napajanja podzemne vode od referenčnega obdobja 1981-2010 po podnebnem scenariju RCP4.5 za poletno in zimsko polovico leta

Odstopanje napajanja podzemne vode od referenčnega obdobja 1981-2010 - rcp85 (poletje)
Nova Gorica



Odstopanje napajanja podzemne vode od referenčnega obdobja 1981-2010 - rcp85 (zima)
Nova Gorica



Slika 6.48: Prostorska porazdelitev odstopanja napajanja podzemne vode od referenčnega obdobja 1981-2010 po podnebnem scenariju RCP8.5 za poletno in zimsko polovico leta

Vodni stres podzemne vode po zaledjih

Pri ocenjevanju potencialnega vpliva v obdobju 2011-2040 in 2041-2070 smo uporabili 4 različne scenarije porabe podzemne vode: 10 % znižanje porabe, enaka poraba, 10 % povišanje porabe in 25 % povišanje porabe.

Tako kot v referenčnem obdobju bo tudi v prihodnje povišan vodni stres v zaledjih 1 in 2. Največji indeks izkoriščanja je pri RCP 4.5 pri minimalnem napajanju v poletnih mesecih v obdobju 2011 - 2040, ko v zaledju 1 doseže 0,23 pri enaki rabi vode, v zaledju 2 pa 0,38. Pri povečani rabi vode za 10 % v zaledju 2 preseže mejo 0,4 in skupaj s vodnim presežkom 58 % kaže na znatni vodni stres. Dodatno povečanje rabe (na 25 %) vodni stres le še poveča. V obdobju 2041 - 2070 je vodni stres nekoliko manjši. V zimskih mesecih vodni stres ostaja zelo majhen do majhen (*II* pod 0,2 in *VP* nad 80 %) v vseh zaledjih po scenariju RCP 4.5 in pri vseh scenarijih rabe. Po scenariju RCP 8.5 je vodni stres zelo podoben kot pri RCP 4.5.

Analiza vodnega stresa po zaledjih v prihodnosti je tako pokazala, da bo vodni stres nekoliko večji, zlasti v poletnih mesecih in zaledjih 1 in 2. Pri zaledju 0 in 4 ostaja vodni stres zelo majhen.

Vodni stres podzemne vode za vir pitne vode

Zaledja podzemne vode (poglavje 6.5.3.2) sovpadajo z napajalnimi zaledji in vodovarstvenimi območji virov pitne vode Mrzlek, Vitovlje. Osek in Čepovan.

Vodni stres na napajalno zaledje vira Mrzlek (zaledje 0) ostaja tudi v prihodnosti majhen ne glede na podnebni scenarij (RCP 4.5 in RCP 8.5) oziroma scenariji rabe (enaka, 10 % manjša, 10 % in 25 % večja količina). Nekoliko višji vodni stres se pojavi pri minimalnem napajanju podzemne vode pri povišani rabi, ko *II* preseže 0,1, *VP* pa pade nekoliko pod 90 %, vendar gre pri tem še vedno za zelo majhen vodni stres.

Znatni vodni stres se v prihodnosti pokaže pri zaledju 1 in 2 (Vitovlje in Osek), saj sta zaledji tudi precej manjši, kot pri Mrzleku. Vodni stres na ti dve zaledji je opisan v prejšnjem poglavju.

Vodni stres na zaledje 3, ki predstavlja vodovarstveno območje vodnih virov na območju Čepovanu. Vodni stres na tem območju ostaja zelo majhen.

Čeprav kvantitativni način ocene potencialnih vplivov na podzemno vodo kaže na majhen vodni stres, moramo vedeti, da sta indeks izkoriščanja in vodni presežek izračunana na polletni skali in posledično ne izstopajo dnevna, tedenska ali mesečna nihanja, ki so lahko pri kraških zalo pogosta in velika. Prav zaradi teh nihanj lahko pride do povišanega vodnega stresa in ker analize podnebnih scenarijev kažejo, da bodo v prihodnosti sušna obdobja daljša, deževni dogodki pa intenzivnejši, vodni stres podzemne vode ocenjujemo na majhnega do znatnega, odvisno od velikosti zaledja.

Kakovost podzemne vode

Kakovost podzemne vode je v največji meri odvisna od rabe prostora v zaledju virov podzemne vode. Pri varovanju in zaščiti vodnih virov so tako ključnega pomena strokovno opredeljena vodovarstvena območja za vire pitne vode. Problematika vodovarstvenih območjih za vire pitne vode za občino Nova Gorica in okoliške občine ni v celoti rešena. Obstoječa vodovarstvena območja so sprejeta po pretekli zakonodaji in so na občinskem nivoju ter še vedno veljajo. Uredbe o vodovarstvenih območjih za vodonosnik Trnovsko-Banjške planote po trenutno veljavni zakonodaji še ni sprejeta. V prihodnosti ne pričakujemo bistvenih sprememb rabe prostora, zato tudi ne pričakujemo poslabšanja kemijskega stanja podzemne vode.

6.5.5. Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja vodni viri

Raziskave kažejo (npr. Lee et al., 2015; Knight, 2016), da ozaveščenost prebivalstva o podnebnih spremembah povezana z stopnjo razvoja gospodarstva in stopnjo izobraženosti prebivalstva. Bolj ozaveščeni ljudje imajo večjo možnost prilagajanja na podnebne spremembe, zato smo za ocene sposobnosti prilagajanja upoštevali BDP na prebivalca in stopnjo izobraženosti prebivalstva v občini Nova Gorica.

Tekom študije analize ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb smo izvedli tudi anketo o ozaveščenosti prebivalcev občine o podnebnih spremembah. Anketa je dostopna na <https://www.1ka.si/a/284976>.

BDP na prebivalca

Indeks ravni BDP na prebivalca je bil v letu 2019 v Goriški statistični regiji 89,4. V primerjavi z ostalimi regijami je rahlo nad povprečjem (87,1) (SURSTAT, 2021).

Od leta 2001 do 2019 so v Goriški regiji povprečje sredstev, namenjenih za investicije v varstvo okolja znašal 0,4 % regionalnega BDP in predstavljalo 4,7 % vseh investicij v regiji, kar je 1,3 % manj, kot v celotni državi Slovenije (SURS, 2021).

Izobraženost prebivalstva

Stopnja izobraženja je v občini Nova Gorica je srednje dobra. Večina prebivalstva v občini ima srednješolsko izobrazbo (50 %), visokošolsko 26 %, osnovnošolsko izobrazbo ali brez izobrazbe pa je 24 % prebivalcev občine (SURS, 2021).

Povprečna stopnja izobraženosti 23 anketirancev je bila višješolska in visokošolska ali več.

Ozaveščenost prebivalstva o podnebnih spremembah

V anketi je sodelovalo 23 občanov, ki je svoje znanje na področju vpliva podnebnih sprememb in blaženja ter prilagajanja podnebnim spremembam ocenilo kot srednje do dobro. Zavedajo se, da lahko posameznik sam pripomore k blaženju in prilagajanju na podnebne spremembe in da so čedalje pogostejše in močnejše naravne katastrofe posledica podnebnih sprememb.

Med področji, ki jih bodo podnebne spremembe najbolj prizadele, so izpostavili predvsem kmetijstvo, zdravje in oskrbo z vodo.

Zdi se jim zelo pomembno ukrepati na področju blaženja in prilagajanja podnebnim spremembam in da občina izvaja primerne ukrepe. Med najpomembnejše ukrepe so uvrstili ukrepe na področju kmetijstva in povečanja odpornosti gozdov na mehanske poškodbe ter bolezni in škodljivce in ukrepe za ozelenitev turistične ponudbe v občini. Ukrepe na področju zanesljive oskrbe s pitno vodo in zmanjševanju porabe vode prepoznajo kot pomembne, vendar ne kot visoko na prioritetni lestvici.

Možnost novega vodnega vira

Določitev novih oziroma rezervnih virov pitne vode je pomembna v primeru premajhne razpoložljive količine pitne vode v že obstoječih virih (v sušnih obdobjih) ali za primer poslabšanja kemijskega stanja vode odvzete iz obstoječih vodnih virov do te mere, da voda ne ustreza standardom za pitno vodo. Za določanje natančnejše lokacije novih/rezervnih virov pitne vode je potrebna podrobnejša študija, ki upošteva topografske, geološke in hidrogeološke značilnosti ožjega območja.

Kot rezervni vodni vir bi se lahko uporabila reka Soča, za kar bi bilo potrebno izdelati primerno infrastrukturo za pripravo pitne vode iz površinske vode.

6.5.5.1. Sposobnost prilagajanja virov površinske vode

Sposobnost prilagajanja virov površinskih vod na podnebne spremembe je dobra (2). DBP na prebivalca v občini je nad povprečjem Slovenije, glede na stopnjo izobraženosti (76 % prebivalcev ima srednješolsko ali višjo izobrazbo) in izvedeno anketo pa lahko sklepamo, da je tudi ozaveščenost prebivalstva glede vplivov in prilagajanja na podnebne spremembe sicer dobra, vendar ukrepi na področju zanesljive oskrbe s pitno vodo in zmanjševanje porabe vode niso prepoznani kot najpomembnejši.

6.5.5.2. Spособnost prilagajanja virov podzemne vode

Spособnost prilagajanja virov podzemne vode prav tako dobra (2), saj poleg prej naštetih kazalcev spособnosti prilagajanja obstaja tudi možnost za nov vodni vir.

6.5.6. Ocena ranljivosti sektorja vodni viri

Ranljivost sektorja se oceni na podlagi oceni potencialnih vplivov (poglavje 6.5.4) in oceni spособnosti prilagajanja (poglavje 6.5.5). Skupna ranljivost sektorja je ocenjena kot velika (4), saj ima pri skupni oceni večji vpliv količina vode kot kakovost, ker podnebne spremembe bolj vplivajo na količino, hkrati pa je na območju občine tudi bolj problematična.

Preglednica 6.39: Ocena ranljivosti površinskih in podzemnih voda v referenčnem obdobju 1981-2010.

segment sektorja	kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Spособnost prilagajanja		Ranljivost	Skupna ocena ranljivosti
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)
površinske vode	vodni stres površinske vode	Vodni stres za reko Sočo je zmeren do velik, zlasti ob nizkih pretokih. Na reko Vipavo je vodni stres zelo velik, saj pogosto povprečni letni srednji pretok ne zadostuje za predviden odvzem majhnih hidroelektrarn. Vodni stres na Zajezja Vogršček ocenjujemo kot zmerni. Pretok je močno odvisen od ekstremnih dogodkov, ko pretok ali močno naraste (močna deževja) ali upade (sušna obdobja). Spomladi je pretok odvisen tudi od količina kumulirane vode v obliki talečega snega.	4	BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji je nad povprečjem Slovenije. Stopnja izobraženosti in ozaveščenosti v občini je dobra.	2	4	3
	kakovost površinske vode	Kemijsko stanje površinskih voda je dobro, zato vpliva ni.	1		2	1	
podzemne vode	vodni stres podzemne vode	Vodni stres na vire podzemne vode je v referenčnem obdobju majhen in nekoliko večji za manjša zaledja. Poroblem nastane zlasti v poletnih mesecih in ob daljših sušnih obdobjih, ko nekateri izviri presahnejo.	2		2	2	
	kakovost podzemne vode	Kemijsko stanje podzemnih voda je dobro, zato vpliva ni.	1		2	1	
viri pitne vode	vodni stres na vire pitne vode	Največji del odvzete podzemne vode je namenjen pitni vodi, zato so potencialni vplivi podobni kot pri podzemni vodi. Vodni stres na glavni vir pitne vode Mrzlek je zelo majhen, na manjše vodne vire (Vitovlje, Osek) pa znatni.	3	BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji je nad povprečjem Slovenije. Stopnja izobraženosti in ozaveščenosti v občini je dobra. Potrebne so raziskave za možnosti za nove vire ptine vode.	2	3	
	kakovost pitne vode	Pitna voda ne odstopa od standardov kakovosti. V primeru ekstremnih padavin je lahko povečana motnost in povečano tveganje za mikrobiološko onesnaženje.	2		2	2	

6.5.7. Ocena tveganja vodni viri

Analiza potencialnih vplivov podnebnih sprememb je pokazala, da so si vplivi med seboj zelo podobni, ne glede na podnebni scenarij ali tridesetletno obdobje. Zato jih na tem mestu obravnavamo skupaj. Več podrobnosti si lahko preberete v poglavju 6.5.4.

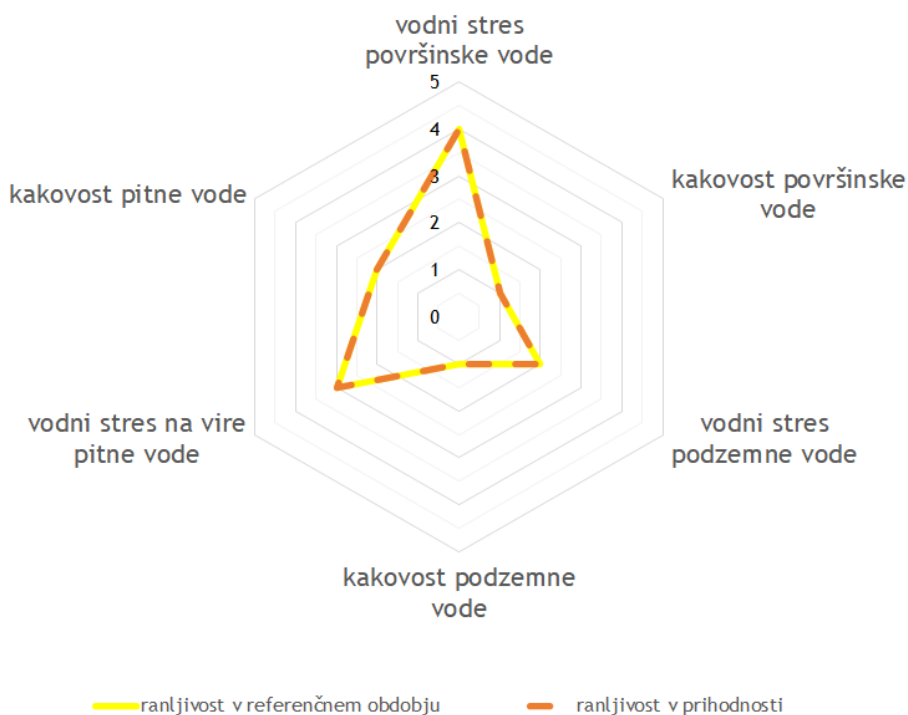
Najbolj izpostavljen segment sektorja vodnih virov so površinske vode, kjer je že v sedanosti problem pri nizkih pretokih. V prihodnosti se pričakuje vse več daljših sušnih obdobji in z njimi povezane večje potrebe po rabi vode (namakanje), ki bodo vodni stres le še povečala.

Pri segmentu podzemne vode in virov pitne vode je izpostavljeno zaledje vodnega vira Vitovlje in Osek, kjer je vodni stres povečan zlasti v poletnih mesecih pri minimalnem napajanju.

Skupno tveganje sektorja je ocenjeno kot veliko (4), saj ima količinsko stanje vodnih virov pri analizi vplivov podnebnih sprememb večjo vlogo kot kakovost vode, na katero podnebne spremembe vplivajo v manjši meri oziroma posredno preko sprememb rabe prostora.

Ranljivost vodnih virov v prihodnosti lahko zmanjšamo s ukrepi za blaženje in prilagajanje na podnebne spremembe. Ukrepi, ki pripomorejo k zmanjšanju ranljivosti vodnih virov so naštetih v poglavju 6.5.8, podrobneje pa so opisani v 3. delu Akcijskega načrta za Mestno občino Nova Gorica.

Ranljivost vodnih virov na podnebne spremembe v Mestni občini Nova Gorica



Slika 6.49: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodnih virov v referenčnem obdobju (rumena) in v prihodnosti (rdeča).

Preglednica 6.40: Ocena ranljivosti in tveganja površinskih in podzemnih vod na podnebne spremembe v prihodnosti.

segment sektorja	kazalniki ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranjivost številčna ocena (1-5)	Skupna ocena ranljivosti številčna ocena (1-5)	Tveganje številčna ocena (1-5)	Skupna ocena tveganja številčna ocena (1-5)
		opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)				
površinske vode	vodni stres površinske vode	Količina površinske vode na letni se v prihodnosti ne bo bistveno spremenila, v zimskih mesecih bo celo nekoliko narasla. Pričakujemo lahko več ekstremnih dogodkov (močna deževja in obdobja suše), ki močno vplivajo na pretok rek in potokov, in manj snega, katerega taljenje močno vpliva na količino pretoka spomladi. V prihodnosti lahko pričakujemo povečanje potrebe po količini vode, zlasti za namakanje.	5	BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji je nad povprečjem Slovenije. Stopnja izobraženosti in ozaveženosti v občini je dobra.	2	4		4	
		V prihodnjih obdobjih ni pričakovanega poslabšanja kemijskega stanja površinskih vod.	1						
	podzemne vode	vodni stres podzemne vode	Indeks izkoriščenosti bo v prihodnosti rahlo povišan v primerjavi z referenčnim obdobjem, vodni presežek pa nekoliko nižji. Ekstremni dogodki imajo manjši vpliv na podzemne vode, kot na površinske, vendar prav tako lahko pri daljših sušnih obdobjih pride do znižanja gladine podzemne vode in manjše razpoložljive količine.	2	BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji je nad povprečjem Slovenije. Stopnja izobraženosti in ozaveženosti v občini je dobra.	2	2		2
V prihodnjih obdobjih ni pričakovanega poslabšanja kemijskega stanja podzemnih vod.			1	2					
viri pitne vode		vodni stres na vire pitne vode	Zlasti v poletnih mesecih se bo povečal vodni stres na vire pitne vode predvsem zaradi pogostejših sušnih obdobji in vročinskih valov, ko pričakujemo tudi povečanje rabe v gospodinjstvu. Glavni vodni vir Mrzlek na podlagi indeksa izkoriščenosti in vodnega presežka ne kaže na povečan vodni stres. Ekstremni dogodki, predvsem sušna obdobja, v večji meri vplivajo na manjše lokalne izvire (npr. Vitovlje, Osek), ki imajo tudi manjša zaledja.	3	BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji je nad povprečjem Slovenije. Stopnja izobraženosti in ozaveženosti v občini je dobra. Potrebne so raziskave za možnosti za nove vire pitne vode.	2	3		3
	V prihodnjih obdobjih ni pričakovanega bistvenega poslabšanja kakovosti pitne vode. V prihodnosti pričakujemo več ekstremnih padavin, ki vplivajo na kalnost in morebitno mikrobiološko onesnaženje.		2	2					
	kakovost podzemne vode	kakovost podzemne vode							

6.5.8. Ukrepi za prilagajanje vodnih virov na podnebne spremembe

Na podlagi analize ranljivosti in tveganja zaradi podnebnih sprememb za sektor vodne vire predlagamo naslednje ukrepe, ki so podrobneje opisani v 3. delu Akcijskega načrta za Mestno občino Nova Gorica:

1. VO1: Dvig splošnega ozaveščanja prebivalstva o varčnem ravnanju z vodo
2. VO2: Spodbuda k zmanjševanju porabe pitne vode
3. VO3: Podeljevanje vodnih pravic
4. VO4: Sistem poročanja rabe vode
5. VO5: Vzpostavitev rezervnega vodnega vira
6. VO6: Ureditev namakanja z vodo iz zajetja Vogršček

En od glavnih ukrepov na prilagajanje podnebnim spremembam je vzpostavitev rezervnih oziroma iskanje novih virov za oskrbo s pitno vodo. Potrebne so raziskave za možnosti in njihovo ustreznost za vzpostavitev rezervnega vodnega vira.

Pogost ukrep za prilagajanje na podnebne spremembe, zlasti na daljša obdobja suše, je izgradnja zadrževalnikov. Na območju občine Nova Gorica je zgrajenih večji zadrževalnik Vogršček, za katerega je podeljenih nekaj vodnih dovoljenj za namakanje. Namakalni potencial zajetja še ni izkoriščen, za točne razpoložljive količine pa je izdelana raziskava (IZVRS, 2020). Manjka pa analiza potreb za namakanje in vpliv dodatnega namakanja, kot je to narejeno za zgornjo Vipavsko dolino (UL BF, 2020).

6.5.9. Ključna sporočila sektorja vodni viri

Oceno ranljivosti vodnih virov na podnebne spremembe sestavlja kombinacija potencialnih vplivov in sposobnosti prilagajanja za posamezne segmente sektorja: za vire površinske vode, vire podzemne vode in vire pitne vode. Tveganje je ocenjeno na podlagi razlike med ranljivostjo v sedanosti (referenčnem obdobju) in prihodnosti (obdobji 2011-2040 in 2041-2070).

Ocena količinskega stanja površinskih in podzemnih vod na širšem območju Mestne občine Nova Gorica je bila opravljena z analizo hidrogeoloških podatkov merilnih mest Solkan I na Soči, Dolenje, Zalošče in Miren na Vipavi in Bezovljak pod zajetjem Vogršček ter analizo rezultatov državnega vodnobilančnega modela mGROWA-SI. Analiza je vključevala modelske rezultate podnebnih scenarijev RCP4.5 in RCP8.5, med katerima pa ni bilo bistvenih razlik.

Primerjava pretokov rek in rabe površinske vode je pokazala, da je povišan vodni stres na območju Vipave, kjer povprečni letni pretok mestoma ne zadostuje za predviden odvzem, v poletnih mesecih pa je še dodatno obremenjen zaradi potreb po namakanju. Vodni stres na reko Sočo je manjši, prav tako na zajetje Vogršček, kjer so še možnosti za izkoriščanje vode za namakanje, vendar je za to potrebna podrobnejša raziskava.

Ocena potencialnih vplivov na podzemne vode je obsegala izračun indeksa izkoriščanja in vodnega presežka na podlagi količin napajanja podzemne vode in rabe podzemne vode. V sedanosti je ranljivost virov podzemne vode majhna, nekoliko povišan vodni stres je le za vire, kjer so zaledja manjša. Enako velja za vire pitne vode, kjer gre v glavnem za izvire podzemne vode. Pri povišani rabi v prihodnosti se bos stres povečal, vendar modelski rezultati napovedujejo tudi rahlo povišanje količin napajanja. Pri tem se je potrebno zavedati, da modelski rezultati ne upoštevajo

dnevni ali tedenski nihanji in da so kraški izviri bolj podvrženim ekstremnim dogodkom kot so daljša obdobja suše ali močnejša deževja.

Sposobnost prilagajanja je bila ocenjena na podlagi BDP na prebivalca v Goriški statistični regiji, ki je rahlo nad Slovenskim povprečjem, dobre izobraženosti v občini in ozaveščenosti občanov o podnebnih spremembah. Sposobnost prilagajanja vodnih virov namenjenih za oskrbo s pitno vodo je vključevala tudi možnost novega vodnega vira. Sposobnost prilagajanja občine na potencialne vplive podnebnih sprememb je dobra.

Analiza ranljivosti na podlagi potencialnih vplivov v prihodnosti in sposobnosti prilagajanja je pokazala, da večjih sprememb v letni razpoložljivosti ne bo, se pa bo povečala potreba po vodi, zlasti za namakanje, zaradi vse pogostejših suš. Prav tako bo manj vode skladiščene v obliki snega, kar vpliva na razpoložljive količine zlasti v pomladnih mesecih. Ranljivost v prihodnosti je tako za vire površinske vode ocenjena na zelo veliko (5), na vire podzemne vode na majhno (2), ker je podzemna voda manj podvržena ekstremnim dogodkom, in vire pitne vode na zmerno (3), saj so viri pitne vode pogosto kraški viri, ki so bolj podvrženim ekstremnim dogodkom.

V prihodnjih obdobjih ni pričakovanega poslabšanja kakovosti površinske ali podzemne vode, zaradi ekstremnih padavin pa lahko pride do na kalnosti in morebitnega mikrobiološkega onesnaženja.

Na podlagi analize ranljivosti v referenčnem obdobju in prihodnjih obdobjih je bilo tveganje na podnebne spremembe za vire vode ocenjeno na znatno (3). Predlagani so ukrepi za zmanjševanje porabe vode in s tem zmanjšanjem vodnega stresa na vire vode, ukrepi za spodbujanje trajnostne rabe voda (podeljevanje vodnih pravic), vzpostavitev sistema poročanja o dejanskih količinah odvzemov in vzpostavitev novega/rezervnega vodnega vira.

6.5.10. Viri

Agencija RS za okolje (ARSO). *Arhiv hidroloških podatkov* [online] [citirano 25.7.2020a]. Dostopno na spletnem naslovu: <<http://vode.arso.gov.si/hidarhiv/index.php>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Ocena ekološkega stanja vodotokov za obdobje 2009 - 2015*.

Ljubljana, 2016. Dostopno na spletnem naslovu:

<https://www.arso.gov.si/vode/reke/publikacije%20in%20poro%c4%8dila/Ekolo%c5%a1ko%20stanje_NUV2_reke.pdf>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Ocena kemijskega stanja vodotokov za obdobje 2009 - 2013*.

Ljubljana, 2017. Dostopno na spletnem naslovu:

<https://www.arso.gov.si/vode/reke/publikacije%20in%20poro%c4%8dila/Kemijsko%20stanje%20za%20splet_NUV2_vodotoki.pdf>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Ocena stanja vodotokov v letu 2016 - kemijski parametri*. Ljubljana, 2018a. Dostopno na spletnem naslovu: <<http://www.arso.gov.si/vode/reke/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Ocena stanja vodotokov v letu 2017 - kemijski parametri*.

Ljubljana, 2018b. Dostopno na spletnem naslovu: <<http://www.arso.gov.si/vode/reke/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Ocena stanja vodotokov v letu 2018 - kemijski parametri*. Ljubljana, 2019. Dostopno na spletnem naslovu: <<http://www.arso.gov.si/vode/reke/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Ocena stanja vodotokov v letu 2019 - kemijski parametri*. Ljubljana, 2020c. Dostopno na spletnem naslovu: <<http://www.arso.gov.si/vode/reke/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Podzemna voda - kemijsko stanje 2006-2019* [online] [citirano 31.8.2020b]. Dostopno na spletnem naslovu <<http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Rezultati monitoringa ekološkega stanja vodotokov v letu 2016*. Ljubljana, 2018c. Dostopno na spletnem naslovu:
<<http://www.arso.gov.si/vode/reke/ocena%20stanja/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Rezultati monitoringa ekološkega stanja vodotokov v letu 2017*. Ljubljana, 2018d. Dostopno na spletnem naslovu:
<<http://www.arso.gov.si/vode/reke/ocena%20stanja/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Rezultati monitoringa ekološkega stanja vodotokov v letu 2018*. Ljubljana, 2020d. Dostopno na spletnem naslovu:
<<http://www.arso.gov.si/vode/reke/ocena%20stanja/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Rezultati monitoringa ekološkega stanja vodotokov v letu 2019*. Ljubljana, 2020e. Dostopno na spletnem naslovu:
<<http://www.arso.gov.si/vode/reke/ocena%20stanja/>>

Agencija RS za okolje (ARSO). *Rezultati vodobilančenga modela mGROWA-SI*. 2020f

ANDJELOV, M., DRAKSLER, A., FRANTAR, P., PAVLIČ, U., RMAN, N., SOUVENT, P. *Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji - Poročilo o monitoringu 2018*. Agencija RS za okolje (ARSO), Ljubljana, 2020, 114 str. Dostopno na spletnem naslovu:
<<http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/>>

ANDJELOV, M., MIKULIČ, Z., TETZLAFF, B., UHAN, J., WENGLADN, F. 2016. *Groundwater recharge in Slovenia : Results of bilateral German-Slovenian Research project*. Jülich : Forschungszentrum Jülich GmbH Zentralbibliothek, 2016, 145 str.

BERTALANIČ, R. et al. *Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja : Sintezno poročilo - prvi del*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje (ARSO), Ljubljana, 2018, 81 str.

HVALIČ, M. *Podatki o vodnih virih za potrebe projekta SECAP*. [elektronska pošta]. Sporočilo za: Ana STRGAR. 7.5.2021 [citirano 15.5.2021]. Osebno sporočilo.

CHEVAL, Sorin, ČENČUR CURK, Barbara, VRHOVNIK, Petra, VERBOVŠEK, Timotej, HERRNEGGER, Mathew, NACHTNEBEL, Hans-Peter, MARJANOVIĆ, Prvoslav, ČENČUR CURK, Barbara (urednik). CC-WARE - Mitigating Vulnerability of Water Resources under Climate Change : WP3 - Vulnerability of Water Resources in SEE. Ljubljana: CC-Ware, 2014. 82 str., ilustr.

Direkcija RS za vode (DRSV). *Vodna knjiga: Podatki iz evidence o podeljenih vodnih pravicah*. 2020. [online]. [citirano 15.3.2021] Dostopno na spletnem naslovu: <<http://www.evode.gov.si/index.php?id=59>>

FRANTAR, P. HERRMANN, F., ANDJELOV, M., DRAKSLER, A., WENDLAND, F. Vodobilančni model mGROWA-SI. V: Zbornik 29. Mišičevega vodarskega dneva, 2018, str. 199-205.

GRADIŠAR, B., NTF. [elektronska pošta]. Sporočilo za: Ana STRGAR. 17.5.2021 [citirano 1.6.2021]. Osebno sporočilo

HERRMANN, F., KUNKEL, R., OSTERMANN, U., VERECKEN, H., WENDLAND, F. *Projected impact of climate change on irrigation needs and groundwater resources in the metropolitan area of Hamburg (Germany)*. Environmental Earth Sciences, 2016, vol. 75, no. 1104.

Inštitut za vode Republike Slovenije (IZVRS). *Idejna zasnova (IDZ) - Primarni cevovod za namakanje zgornje Vipavske doline : Analiza kakovosti in količine vode*. Ljubljana, 2020, 66 str.

JANEŽ, J., ČAR, J., HABIČ, P., RODOBINK, R. Vodno bogastvo Visokega krša : ranljivost kraške podzemne vode Banjšic, Trnovskega gozda, Nanosa in Hrušice. Idrija : Geologija d.o.o., 1997, 167 str.

Statistični urad RS (SURs). *Podatkovna baza SiStat*. [online] [citirano 4.5.2021]. Dostopno na spletnem naslovu <<https://www.stat.si/StatWeb/>>

Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta (UL BF). *Idejna zasnova (IDZ) - Primarni cevovod za namakanje zgornje Vipavske doline : Tehnološki elaborat za namakalni sistem*

Uredba o oskrbi s pitno vodo. *Uradni list Republike Slovenije*, 2012, št. 88/12. Dostopno na spletnem naslovu <<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6071>>

Vodovod in komunala Nova Gorica d.d. (VIK-NG) Kakovost pitne vode [online] [citirano 5.5.2021]. Dostopno na spletnem naslovu <https://www.vik-ng.si/nase-dejavnosti/oskrba-z-vodo/kakovost-pitne-vode>>

6.6. Sektor vodovodni sistemi

6.6.1. Metodologija sektorja vodovodni sistemi

Analiza ranljivosti in tveganja vodnih virov na podnebne spremembe je narejena po metodologiji Konvencije županov, ki temelji na metodologiji IPCC in je predstavljena v 5. poglavju. Analiza ranljivosti izhaja iz opredeljevanja kazalnikov izpostavljenosti in občutljivosti, iz katerih lahko ocenimo potencialni vpliv podnebnih sprememb na določen sektor ter iz sposobnosti prilaganja sektorja na te spremembe. Tveganje na podnebne spremembe je določeno glede na ranljivost v referenčnem obdobju 1981-2010 in ranljivost v prihodnosti in sicer v obdobju 2011-2040 in 2041-2070.

Ranljivost vodovodnih sistemov je povezana po eni strani z vodnimi viri, ki so obdelani v ločenem poglavju, po drugi strani pa z lastnimi specifičnimi dejavniki, med katerimi izstopajo:

- 1) Vpliva dviga temperature v podzemlju in posledično dviga temperatur na delih vodovodnega omrežja, kjer prihaja do manjših pretokov (zaradi predimenzioniranosti cevi), povečanega toplotnega toka v podzemlje (npr. parkirišča) ali kombinacije obeh vplivnih faktorjev.
- 2) Nestabilnosti tal in posledično loma cevi zaradi podnebnih sprememb, predvsem zaradi nestabilnosti zemljin, ki jih povzročajo zemeljski plazovi.

Povečanja poraba vode ni zaznana kot splošni trend, saj zaradi vse bolj učinkovite rabe vode in zmanjševanja vodnih izgub vsi vodovodni sistemi v Republiki Sloveniji in tudi regiji izkazujejo stabilen trend zniževanja specifične potrebe po vodi (poraba vode na prebivalca).

6.6.1.1. Kazalniki izpostavljenosti vodovodnih sistemov na podnebne spremembe

Ključni izpostavljenosti vodovodnih sistemov na podnebne spremembe so vročinski valovim, kar pomeni več zaporednih dni v katerih so presežene temperature (npr. nočna temperatura, najvišja dnevna temperatura). Definicija za vročinski val ni enotno opredeljena. V Sloveniji v preteklih desetletjih zaradi redke ogroženosti z vročino nismo imeli enotno dogovorjenega kazalca za spremljanje vročine. Zaradi vročinskih valov v preteklem desetletju in grožnje vročinskih valov v prihodnosti pa se je pokazala potreba po izbiri kazalca, s katerim bi enotno spremljali vročino na državni ravni. Enotna definicija je pomembna tako za opozarjanje na vročino kot za spremljanje značilnosti ekstremnih temperaturnih razmer v preteklosti in v prihodnosti ter pripravo ustreznih ukrepov prilagajanja. Slovensko meteorološko društvo navezuje definicijo za vročinski val na dnevno povprečno temperaturo ($T_{povp} = (T_{7h} + T_{14h} + 2 \cdot T_{21h}) / 4$) kjer so kjer so vrednosti v enačbi izmerjene temperature ob 7h, 14h in 21h po lokalnem sončnem času.

Na podlagi statistike povprečnih dnevni temperatur, izračunanih po gornji enačbi, so podane v preglednici 1 mejne vrednosti dnevne povprečne temperature za nastop vročinskega vala po posameznih regijah v Sloveniji. Da govorimo o vročinskem valu mora biti zgornji pogoj izpolnjen vsaj tri dni zapored.

Preglednica 6.41: Mejne vrednosti dnevne povprečne temperature zraka za nastop vročinskega vala

Podnebno območje	
Celinsko podnebje (osrednja, JV in SV Slovenija)	$T_{\text{povp}}/24\text{ }^{\circ}\text{C}$
Zmerno podnebje hribovitega sveta (Gorenjska, Notranjska in dvignjen svet Štajerske in Dolenjske)	$T_{\text{povp}}/22\text{ }^{\circ}\text{C}$
Omiljeno sredozemsko podnebje (Primorska)	$T_{\text{povp}}/25\text{ }^{\circ}\text{C}$

Za območje mestne občine Nova Gorica je potrebno ločevati meritve po posamezni merilni postaji, tako za naselje Nova Gorica mejna vrednost dnevne povprečne temperature zraka za nastop vročinskega vala znaša $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Drugačne temperaturne razmere so na delu občine, ki se nahaja na robu Trnovske planote: Grgar, Ravnica, Trnovo, Nemci, Lokve, Čepovan, Banjšice, Bate. Tam je kriterij za nastop vročinskega vala drugačen in znaša nad $22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Podatki o vročinskih valovih in tveganjih za spremembo povratnih dob vročinskih valov za območje Mestne občine Nova Gorica so podani v uvodnem poglavju.

Zaradi nižjih temperatur v naseljih na Trnovski planoti je v teh naseljih vodovodni sistemi manj izpostavljeni nevarnosti povišanih temperatur v vodovodnem sistemu.

6.6.1.2. Kazalniki občutljivosti vodovodnih sistemov na podnebne spremembe

Občutljivost vodovodnih sistemov je v veliki meri odvisna od zasnove vodovodnega sistema in uspešnosti ter učinkovitosti upravljanja z njim. Pomemben sistemski kazalnik je indeks vodnih izgub ILI (Infrastructure Leakage Index), ki podaja razmerje med dejanskimi vodnimi izgubami (CARL - Current Annual Real Losses) in neizogibnimi vodnimi izgubami (UARL - Unavoidable Annual Real Losses).

Dodaten kazalnik občutljivosti vodovodnih sistemov je spremljanje izrednih dogodkov na vodovodnem sistemu, predvsem z vidika zdravstvene ustreznosti pitne vode.

Oba kazalnika sta v osnovi referenčna kazalnika za obstoječe stanje vodovodnih sistemov, po drugi strani pa sta pomembna za zgodnjo identifikacijo trendov, saj je ravno na podlagi trendov obeh kazalnikov mogoče sistemsko prepoznavati težave, ki bi jih lahko upravljalec vodovodnega sistema imel v primeru delovanja v oteženih klimatskih pogojev, ki bi nastali zaradi pričakovanih podnebnih sprememb.

6.6.1.3. Kazalniki potencialnih vplivov podnebnih sprememb na vodovodni sistem

Ključna meja bo povezana s kriterijem temperature vode na kritični veji (spremljanje temperatur), ki ne bi smela preseči $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Potencialna nevarnost je prepoznana tudi po HACCP dokumentaciji za upravljalca vodovodnega sistema, ki kot možno tveganje predvideva povezano (zunanje) tveganje višjih temperatur in tvegane okolice »Pojav legionele ob temperaturi, ki je višja od $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Priporočila za preprečevanje pojava legionel - NIJZ)«. Preventivna strategija je merjenje temperature ob merjenju pretokov na omrežju v poletnih mesecih (julij in avgust) z zaznavanjem trendov in razvojem preventivnih ukrepov.

6.6.1.4. Kazalniki sposobnosti prilagajanja podnebnim spremembam

Sposobnost prilagajanja vodovodnih sistemov na podnebne spremembe je povezana z uspešnostjo in učinkovitostjo delovanja Mestna občine Nova Gorica kot lastnika vodovodnega sistema in upravljalca vodovodnega sistema.

Pri tem je mogoče doseči obvladovanje oziroma sposobnost prilagajanja na dva osnovna načina:

- Zmanjševanje premera cevi za odseke, kjer voda v času vročinskih valov zastaja in so izpostavljeni tveganju povišane temperature vode v vodovodnem sistemu. Zmanjševanje premera je pogosto povezano z znatnimi investicijami, hkrati pa ob zmanjšanju premera vodovodnih cevi negodno vplivamo na zasnovo požarne varnosti območja, saj je v razmerah razpršene poselitve ravno požarna varnost območja pogosto osnova za dimenzioniranje (in predimenzioniranje) cevi. Osnovna usmeritev so vendarle cevi z manjšimi premeri, za zagotavljanjem požarne varnosti pa je v takšnih primerih potrebno poiskati alternativne tehnične rešitve (npr. požarni bazeni, namenska hidrantna omrežja).
- Izpustu vode iz vodovodnega sistema na končnih hidrantih - izpuščanje vode na končnih hidrantih poveča pretoke in pozitivno vpliva na nižanje temperature vode v izpostavljenih delih vodovodnega sistema. Ta ukrep prilagajanja se sicer precej pogosto uporablja, še posebej v delih vodovodnega sistema še posebej v času, ko nastopi koincidenca med nizko porabo in vročinskim valom. Ta nastopi poleti, ko poleg vročinskega vala nastopi tudi čas kolektivnih dopustov (zaprte dejavnosti ni odvzema) in počitnic (zaprte šole).
Izpust vode iz vodovodnega sistema na končnih hidrantih je za upravljalca vodovodnega sistema v splošnem problematičen, saj se z izpusti na končnih hidrantih izrazito povečana poraba vode. Glede na precejšnjo izdatnost vodnega vira Mrzlek je to tveganje relativno majhno.

Ukrep izpustov v končnih hidrantih je zatorej načeloma učinkovit, vendar se je ob tem potrebno zavedati, da izpust tehnične vode za potrebe zagotavljanja ustrezne temperature vode za ostale uporabnike spada v kategorijo neobračunane vode. Zato se je potrebno temu ukrepu izogibati s pravilnim načrtovanjem vodovodnih sistemov.

6.6.2. Zakonodajni okvir za sektor vodovodni sistemi

V Sloveniji področje oskrbe s pitno vodo naslavlja v osnovi zakonodaja iz področja zdravstvene ustreznosti pitne vode, iz področja upravljanja z vodovodnimi sistemi, in iz področja delovanja vodovodnih sistemov kot hidrantnih omrežij. V manjši meri se delovanja vodovodnih sistemov dotika tudi ostala zakonodaja (zakon o javno zasebnem partnerstvu, zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami, zakon o vodah, zakon o graditvi objektov, zakon o javnih finančah).

Med zakonskimi določili ne smemo spregledati ustave Republike Slovenije in leta 2016 populistično sprejetega člena 70a (pravica do pitne vode), ki je bil vključen v ustavo navkljub širokemu nasprotovanju stroke. Navedeni ustavni člen opredeljuje sicer lepe ustavne opredelitve:

- Vsakdo ima pravico do pitne vode.

- Vodni viri so javno dobro v upravljanju države.
- Vodni viri služijo prednostno in trajnostno oskrbi prebivalstva s pitno vodo in z vodo za oskrbo gospodinjstev in v tem delu niso tržno blago.
- Oskrbo prebivalstva s pitno vodo in z vodo za oskrbo gospodinjstev zagotavlja država preko samoupravnih lokalnih skupnosti neposredno in neprofitno.

Navedene ustavne določbe, še niso bile prenesene v zakone in podzakonske akte. Določeni deli navedenega člena pa so že bili na enak način opredeljeni v ustavi RS (npr. vodni viri so javno dobro v upravljanju države).

6.6.2.1. Pregled zakonskih izhodišč

Zakon o varstvu okolja (39/06 s kasnejšimi spremembami) - opredelitev 149. člena da je oskrba s pitno vodo obvezna občinske javne službe varstva okolja.

- Operativni program oskrbe s pitno vodo za obdobje od 2015 do 2020 (MOP)
- Uredba o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 88/12)
- Odlok o oskrbi s pitno vodo v Mestni občini Nova Gorica Ur.l. RS 42/2014
- Uredba o metodologiji za oblikovanje cen storitev obveznih gospodarskih javnih služb varstva okolja (UL RS 87/12, 76/17, 78/19)
- Operativni program oskrbe s pitno vodo ni dostopen

Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov, ki prihajajo v stik z živili (UL RS št. 52/00, 42/02, 47/04)

- Pravilnik o pitni vodi (UL RS 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15, 51/17)
- Pravilnik o zdravstvenih zahtevah za osebe, ki pri delu v proizvodnji in prometu z živili prihajajo v stik z živili (UL RS 82/03, 25/09)
- Pravilnik o monitoringu radioaktivnosti v pitni vodi (74/15)

Občinski pravilniki in dokumenti izvajalca javne službe.

- Odlok o oskrbi s pitno vodo v Mestni občini Nova Gorica (Uradni list RS, št. 90/09 in 42/14),
 - o Nalaga poleg ostalih vsebin (12. člen) upravljalcu javnega vodovoda izdelavo tehničnega pravilnika s katerim se opredeljuje: tehnične normative za projektiranje, gradnjo, nadzor, upravljanje in vzdrževanje vodovodnega omrežja za priključevanje na javni vodovod in njegovo uporabo, dokumentacijo, za katero je v tem odloku predpisano, da se določi v tehničnem pravilniku ter navodila in tehnične pogoje za izvajanje javne službe.
- Pravilnik o tehnični izvedbi, delovanju in uporabi objektov in naprav javnih vodovodov (Uradni list RS, št. 19/2015), Specifično opredeljuje:
 - o Zahteve, ki se nanašajo na kvaliteto vode (poglavje 2.1.3)
 - o Zahteve, ki se nanašajo na staranje pitne vode (2.1.3.3), kjer so opredeljeni tudi elementi, na katere ima potencialni vpliv pričakovane podnebne spremembe (višanje temperatur)
 - o Obvladovanje tveganj vezano na interni zdravstveni nadzor pitne vode (HACCP-poglavje 2.1.3.4). Potrebno je opozoriti, da nova evropska zakonodaja - direktiva

(EU) 2020/2184 evropskega Parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2020 o kakovosti vode, namenjene za prehrano ljudi (prenovitev) - predvideva izdelavo Načrta varne oskrbe z vodo s katerim se nadgrajuje obstoječe standarde in postopke na tem področju (HACCP).

Program oskrbe s pitno vodo (ViK NG 2017) - predstavlja osnovni dokument s katerim se podaja pregled stanja v vodovodnih sistemov na območju občine, prepoznava prioritete ukrepe in se oblikuje programske prioritete za izvajanje prioritetenih ukrepov.

Zakonodaja, ki jo je mogoče povezati z učinki podnebnih sprememb:

- Operativni program oskrbe s pitno vodo za obdobje od 2015 do 2020 (MOP)
 - Državni Operativni program oskrbe s pitno vodo ne prepoznava podnebnih sprememb kot grožnje za oskrbo s pitno vodo in ne predvideva ukrepov, ki bi bili povezani s tem. Priporočamo, da se po izvedeni analizi izvedbe ukrepov za obdobje 2015-2020 v novo obdobje operativnega programa vključi tudi ukrepe povezane s prilagajanjem na podnebne spremembe.
- Predlagamo, da se v tehnični pravilnik vključi naslednje vsebine:
 - referenčni predpisi in standardi - predvideva prenos vseh veljavnih predpisov in prevzeti standardov (SIST, SIST EN, SIST ISO, EN, ISO), ki so navedeni v posameznih poglavjih tega pravilnika, glede na način prenosa evropske direktive (tudi nedavno sprejete direktive 2020/2184). V pravilnik eksplicitno še ni prenesen standard SIST EN 15975 - Varnost preskrbe s pitno vodo - Smernice za obvladovanje tveganja in krizno vodenje.
 - Analiza tveganj - trenutno temelji na načrtu HACCP in ne na Načrtih varne oskrbe z vodo, kot to predvideva nedavno sprejeta prenovljena direktiva o pitni vodi (20/2184).
 - Razširiti poglavje - Staranje pitne vode - je pomembno poglavje, ki povezuje tudi vpliv podnebnih sprememb - vročinskih valov na posebej kritičnih odsekih vodovoda.
 - Razširiti poglavje za vsebinsko področje s katerim se bo opredeljevala globina vkopavanja, predlagamo minimalno 1,4 metra prekritja od dokončno urejenega nivoja terena do temena cevi. Priporočamo, da se doda tudi potreba po dodatni izolaciji v primeru (temperaturno) izpostavljenih odsekov vodovodnega sistema (povezano z 31. členom- toplotna zaščita nadzemnih vodovodov).
 - Razširiti 19. člen - Nepredvidene razmere tal gradnja na geološko nestabilnih plazoviti terenih - za zaščito javnega vodovoda pred mehanskimi vplivi in onesnaženjem - potreba po opredelitvi plazljivih in potencialno plazljivih območij za katera so posebne zahteve glede vgradnje vodovodnega sistema.
 - Predlagamo, da se v elemente zasnove vodovodnega sistema, med zahteve, ki se nanašajo na gradnjo vodovoda doda eksplicitno tudi zahtevo po staranju pitne vode in temperaturnih vplivih nanjo.

- Vodovodni priključki - predlagamo dodatnih predvidevanje ukrepov za preprečevanje možnost povratnega vpliva okolice in vode iz internih vodovodnih omrežij na javni vodovod (2.1.3.1 zavarovanje proti poplavnemu toku vode, 39. člen). Glede na povečano oskrbovanje uporabnikov iz internih vodovodnih omrežij, tudi zaradi prilagajanja podnebnim spremembam, je pomembna poleg opredelitev vgradnje protipovratnih ventilov, ki so obvezni del priključka potrebno predvideti tudi sistemski nadzor nad njimi in delovanjem.
- V pravilniku je oblikovana opredelitev o prioritetni vgradnji merilnega mesta (jaška) v bližini sekundarnega javnega voda vendar ne v cestišču. S tem se zmanjšujejo tveganja za izvajanje javne službe, predvsem z vidika obvladovanja vodnih izgub.

Tehnični pravilnik o javnem vodovodu je ključno orodje s katerim upravljalec vodovodnega sistema v obdobju načrtovanja sistema zagotovi ustrezno starost vode in s tem poleg kakovosti vode tudi ustrezno temperaturno stanje, ki predstavlja enega večjih vplivov pričakovanih podnebnih sprememb na delovanje sistemov oskrbe s pitno vodo.

Zato je pomembno, da se v tehnični pravilnik prenese vsebina iz Uredbe o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 88/12) 15. člen po s katerim se opredeljuje prednostna raba pitne vode iz vodovoda:

15. člen

(prednostna raba pitne vode iz vodovoda)

- (1) Pri načrtovanju in zagotavljanju odvzema pitne vode iz vodovodov se upošteva, da ima raba vode za oskrbo s pitno vodo prednost pred rabo vode za druge namene.
- (2) Če javni vodovod ne more zagotavljati oskrbe s pitno vodo sočasno z zagotavljanjem pogojev za obratovanje zunanjega hidrantnega omrežja za gašenje požarov, se viri za zadostno oskrbo z vodo za gašenje zagotovijo na drug način v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo pred požarom.
- (3) Če se v skladu s prejšnjim odstavkom požarna varnost zagotavlja z zunanjim hidrantnim omrežjem za gašenje požarov, ki ni del javnega vodovoda, mora biti to hidravlično ločeno od javnega vodovoda. S priključkom na javni vodovod se lahko izvede napajanje požarnega bazena.
- (4) V primeru pomanjkanja pitne vode ali poškodb javnega vodovoda, zaradi katerih je lahko ogrožena zmogljivost oskrbe s pitno vodo, lahko upravljavec vodovoda omeji odjem pitne vode iz javnega vodovoda, pri čemer mora upoštevati, da ima oskrba s pitno vodo prednost pred drugimi rabami vode.
- (5) Podrobnejši pogoji omejitve odjema pitne vode so določeni v predpisu občine, ki ureja oskrbo s pitno vodo.

Drugi pravni akti:

- Pravilnik o merilnih instrumentih (UL RS 19/16)

- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami ((Uradni list RS, št. 51/06 - uradno prečiščeno besedilo, 97/10 in 21/18 - ZNOrg).
 - Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12, 78/16 in 26/19)
 - Načrt zaščite in reševanja za izvajalca javne službe oskrbe s pitno vodo.

Evropska zakonodaja:

Ključna evropska zakonodaja, ki je prenesena tudi v pravne akte Republike Slovenije je prenova evropske direktive o pitni vodi, ki prinaša predvsem na:

- Okrepljenih standardih kakovosti vode, ki so strožji od priporočil Svetovne zdravstvene organizacije (WHO).
- Naslavljanje nastajajočih onesnaževal, kot so endokrini motilci in polifluorirane spojine (PFA-ji), pa tudi mikroplastika - za katero bodo leta 2021 razvite usklajene analitične metode.
- Preventivni pristop, ki daje prednost ukrepom za zmanjšanje onesnaževanja pri viru z uvedbo „pristopa, ki temelji na tveganju“. Ta temelji na poglobljeni analizi celotnega vodnega cikla, od izvira do distribucije.
- Ukrepi za zagotovitev boljšega dostopa do vode, zlasti za ranljive in marginalizirane skupine.
- Ukrepi za spodbujanje rabe vode iz vodovodnih sistemov, tudi v javnih prostorih in restavracijah, za zmanjšanje porabe (plastičnih) steklenic.
- Uskladitev standardov kakovosti materialov in izdelkov v stiku z vodo, vključno z okrepitevijo mejnih vrednosti svinca. To bo urejeno na ravni EU s podporo Evropske agencije za kemikalije (ECHA).
- Ukrepi za zmanjšanje vodni izgub in povečanje preglednosti sektorja.

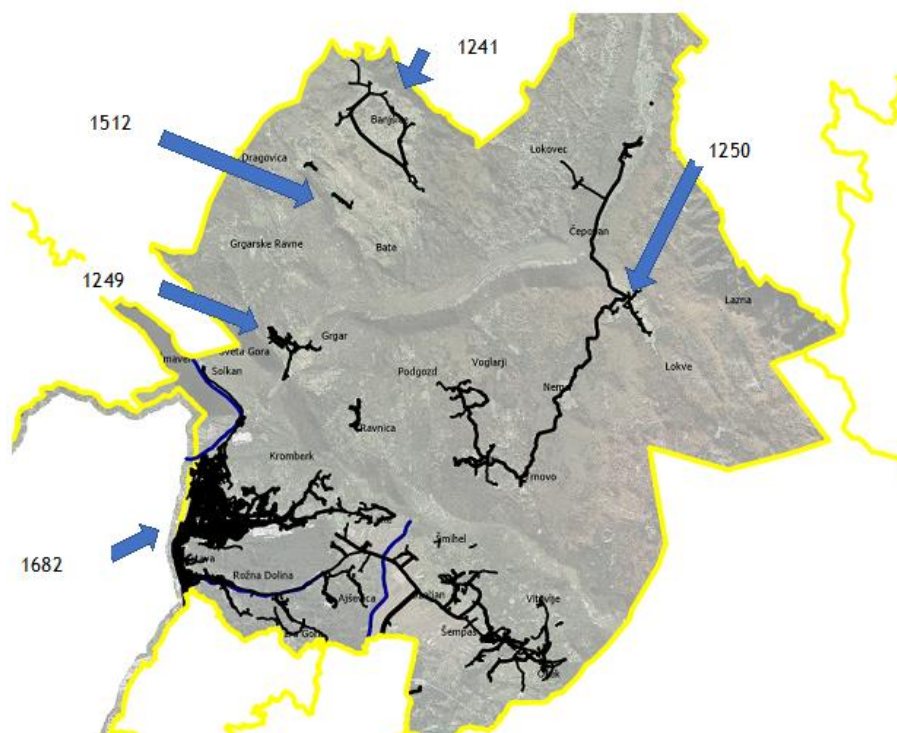
Čeprav na prvi pogled evropska direktiva o pitni vodi na naslavlja analize in potreb po prilagajanju na podnebne spremembe, je to vendarle zajeto v navezavi na evropsko vodno direktivo (2000/60/EC) in v navezavi na analizo tveganj, ki vključuje tudi tveganja zaradi podnebnih sprememb, kar je element varnostnih načrtov za pitno vodo (Water Safety Plans).

6.6.3. Obstoječe stanje sektorja vodovodnega sistema

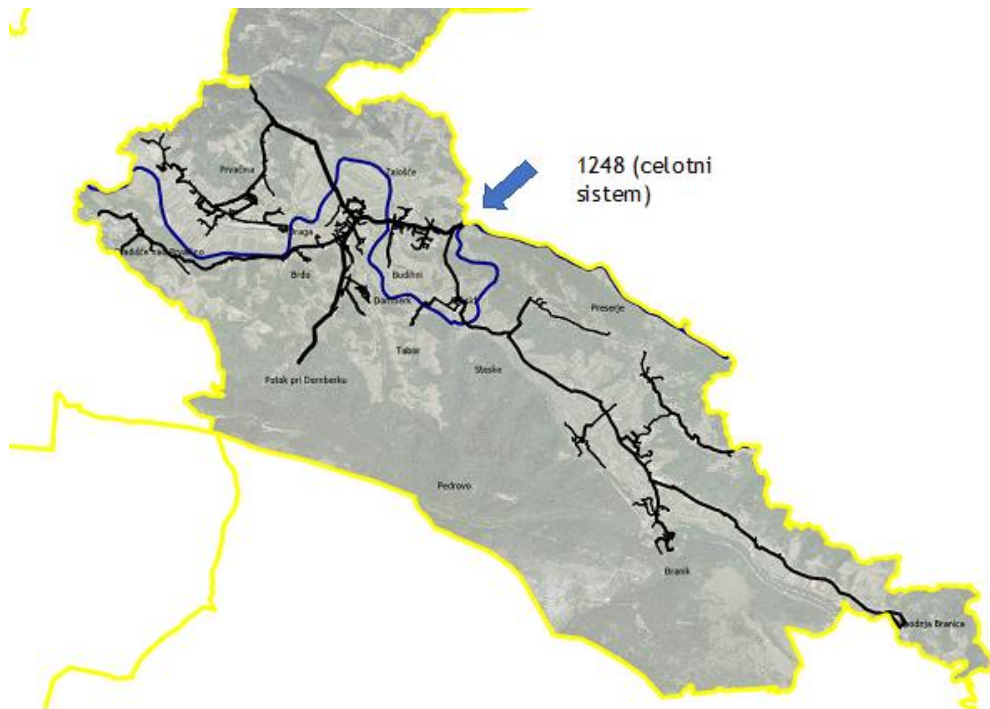
Na območju Mestne občine Nova Gorica se prebivalstvo oskrbuje iz naslednjih vodovodnih sistemov:

ID VS	prebivalcev	SIV (m3)	obračunana poraba (m3)	neobrač. avtor. Poraba (m3)	navid. izgube (m3)	dejanske izgube (m3)
1241	406	30,879	8,647	9,134	308	12,790
1244	927	212,211	90,290	650	1,641	119,630
1245	568	40,500	26,581	890	405	12,624
1248	5,882	642,876	300,603	12,425	6,428	323,420
1249	730	51,370	26,076	830	513	23,951
1250	770	43,595	24,402	9,511	435	9,247
1512	34	1,779	1,039	60	18	662
1513	72	2,277	2,017	40	23	197
1682	20,357	5,646,597	2,754,177	238,829	56,466	2,597,125
1683	1,858	147,441	89,804	420	1,474	55,743

Pregled vodovodnih sistemov je podan na spodnji sliki:



Slika 6.50: Vodovodni sistemi v Mestni Občini Nova Gorica – severni del (Vir ZKGII).



Slika 6.51: Vodovodni sistemi v Mestni Občini Nova Gorica – južni del (Vir ZKGJI).

Poleg javnih vodovodnih sistemov v mestni občini Nova Gorica na podlagi podatkov ZKGJI delujejo še zasebni vodovodni sistemi (vir: ZKGJI). Ker izvajalec javne službe nima izdelanega programa oskrbe s pitno vodo (obvezna storitev javne službe po 22. členu uredbe o oskrbi s pitno vodo 88/12), sistemska strategija glede navedenih sistemov ni opredeljena.

Oznaka	Naziv vodovodnega sistema
75	Šmihel
80	Ravnica
30	Dragovica
85	Vitovlje

Polni prenos zasebnih vodovodnih sistemov v last in upravljanje v okviru izvajanja obvezne lokalne gospodarske službe varstva okolja pa je zahteven proces, ki se pogosto sooča z izzivi:

- Pomanjkljive dokumentacije o načinu izvedbe in vzdrževalnih posegih na zasebnih vodovodnih sistemih.
- Pomanjkljivemu upoštevanju tehničnih standardov pri izvedbi zasebnih vodovodnih sistemov,
- Pogosto odsotnemu pravilnemu načinu izvajanja meritev na zasebnih vodovodnih sistemih, kar vključuje količino načrpane vode, količine odvzete vode iz vodovodnih sistemov in iskanju vodnih izgub,
- Odsotnosti načrtovanja in izvajanja preventivnih vzdrževalnih ukrepov,

- Neurejenem pravnem statusu zasebnih vodovodnih sistemov, kar vključuje tako stanje vodne pravice, kakor tudi pravico graditi.
- Neurejenim mehanizmom zaračunavanja storitev stroškov amortizacije, vzdrževanja in delovanja zasebnih vodovodnih sistemov.

Zaradi teh prevladujočih težav je prenos zasebnih vodovodnih sistemov v last in upravljanje, kakor je predvideno z uredbo o pitni vodi izredno zahteven proces, ki pogosto vodi v celotno novo izgradnjo vodovodnega sistema, saj je le tako mogoče zagotoviti skladnost s pravnimi, tehničnimi in ekonomsko/finančnimi vidiki obratovanja vodovodnih sistemov.

V nadaljevanju je podani kratek opis zasnove javnih vodovodnih sistemov s katerim upravlja izvajalec javne službe Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.d.

Pregled javnih vodovodnih sistemov v mestni občini Nova Gorica:

1241 Bate		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	17568	
VODOHRAN	2	
ČRPALIŠČE	3	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	2	
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	27 HIDRANTOV 1 REZBREMENILNIK 2 ZAJETJI	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	22439	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 19964 m.

1244 Kromberk		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	9356	
VODOHRAN	5	
ČRPALIŠČE	2	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	2	DEZINFEKCIJA
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	43 HIDRANTOV 4 ZAJETJA	

KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	112513	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 13822 m.

1245 Vrba (Ozeljan)		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	7401	
VODOHRAN	3	
ČRPALIŠČE	0	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	1	
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	1 RAZBREMENILNIK 12 HIDRANTOV 1 ZAJETJE	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	50974	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 10172 m.

1248 Hubelj		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	70622	
VODOHRAN	10	
ČRPALIŠČE	9	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	2	2 x DEZINFEKCIJA
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	1 RAZBREMENILNIK 187 HIDRANTOV	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	580694	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 95325 m.

1249 Slatna - Grgar		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	14983	
VODOHRAN	3	
ČRPALIŠČE	3	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	1	
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	44 HIDRANTOV 6 ZAJETJI	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	40169	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 18774 m.

1250 Čepovan - Lokve		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	40058	
VODOHRAN	10	
ČRPALIŠČE	3	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	1	
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	1 RAZBREMENILNIK 69 HIDRANTOV 5 ZAJETJI	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	45173	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 46693 m.

1512 Sveto		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	891	
VODOHRAN	1	
ČRPALIŠČE	1	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	1	

OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	3 HIDRANTI	
	1 ZAJETJE	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	1180	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA - 12.02.2009	

Skupaj vseh vodov je 1052 m.

1513 Dol - Čepovan		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	2602	
VODOHRAN	1	
ČRPALIŠČE	1	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	1	
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	12 HIDRANTOV 1 ZAJETJE	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	2360	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 3368 m.

1682 Mrzlek		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	116921	
VODOHRAN	12	
ČRPALIŠČE	17	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	2	
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	485 HIDRANTOV 1 ZAJETJE	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	2894546	

VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	
---	----	--

Skupaj vseh vodov je 145958 m.

1243 Mrzlek - Italija		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	185	
VODOHRAN	0	
ČRPALIŠČE	0	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	0	
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	0	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	2493162	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 185 m.

1683 Osek-Vitovlje		
JAVNI VODOVODID/zaporedna št.....	ŠTEVILO	KOMENTAR
DOLŽINA CEVI BREZ PRIKLJUČKOV [m]	20213	
VODOHRAN	3	
ČRPALIŠČE	1	
NAPRAVE ZA OBDELAVO PITNE VODE	2	DEZINFEKCIJA
OBJEKT ZA BOGATENJE ALI AKTIVNO ZAŠČITO VODONOSNIKA	0	
DRUGA OPREMA IN OBJEKTI - NAVESTI	36 HIDRANTOV 1 RAZBREMENILNIK	
	2 ZAJETJI	
KOLIČINA VODE, KI JO ZAGOTAVLJA [m ³]	137798	
VODOVOD VPISAN V KATASTER JAVNE INFRASTRUKTURE	DA	

Skupaj vseh vodov je 28933 m.

6.6.4. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor po kazalnikih za sektor vodovodni sistemi

6.6.4.1. Odsotnost padavin v obliki snega

Snežna odeja načeloma predstavlja dodatni izolator (poleg globine polaganja), ki preprečuje zmrzovanje vodovodnih cevi v času nastopa ekstremno nizkih temperatur, vendar snežna odeja za območje oskrbe s pitno vodo je v primeru Mestne občine Nova Gorica dejavnik le za vodovodne sisteme na Trnovski planoti (ID 1250, ID 1241, 1512 in 1249). Vodovodni sistemi v na območju od naselja Nova Gorica, pa vse do Branika niso močno izpostavljena tveganju zmrzali zaradi blage, mediteranske klime. Tudi takrat, ko sneg zapade se le redko obdrži za več dni skupaj. Glede na nizko nevarnost pojava ekstremno nizkih temperatur bi bil ustrezni standard polaganja vodovodnih cevi okvirno 1,2 metra prekritja nad temenom cevi (TEHNIČNI PRAVILNIK). Za vodovodne sisteme na Trnovski planoti predlagamo zahtevo po večjem prekritju (1,5 m).

Ne glede na ocenjeno majhno nevarnost je potrebno pri upoštevanju zaščitnega prekritja kot opredeljenega standarda vztrajati, saj lahko občasni zimski vdori hladnega zraka še vedno predstavljajo nevarnost zmrzovanja. Ustrezno prekritje je še toliko pomembnejše z vidika izolativnega prekritja kot zaščite pred pregrevanjem vode v času vročinskih valov.

6.6.4.2. Socioekonomske in demografske spremembe

Socioekonomske in demografske spremembe so povezane z demografsko sliko Mestne občine Nova Gorica, obstoječimi migracijami v in iz občine Nova Gorica, ter migracijskimi tokovi, ki bi jih lahko inducirale podnebne spremembe. Naravni prirast v občini Nova Gorica je negativen znaša -2,7 prebivalca na 1000 prebivalcev in tako je Mestna občina Nova Gorica pod povprečjem Slovenije, saj za Slovenijo znaša naravni prirast -0,6 prebivalca na 1000 prebivalcev.

Skupni selitveni prirast je pozitiven in znaša 5,7 prebivalca na 1000 prebivalcev na leto. Prirast generira priseljevanje iz Slovenije in tujine in Mestna občina Nova Gorica sodi med občine v Sloveniji z povprečnim odstotkom prebivalcev s tujim državljanstvom - 8,9 % (vir: SURS 2019), kar je le nekaj več kot je povprečje Slovenije, ki znaša 7,1%).

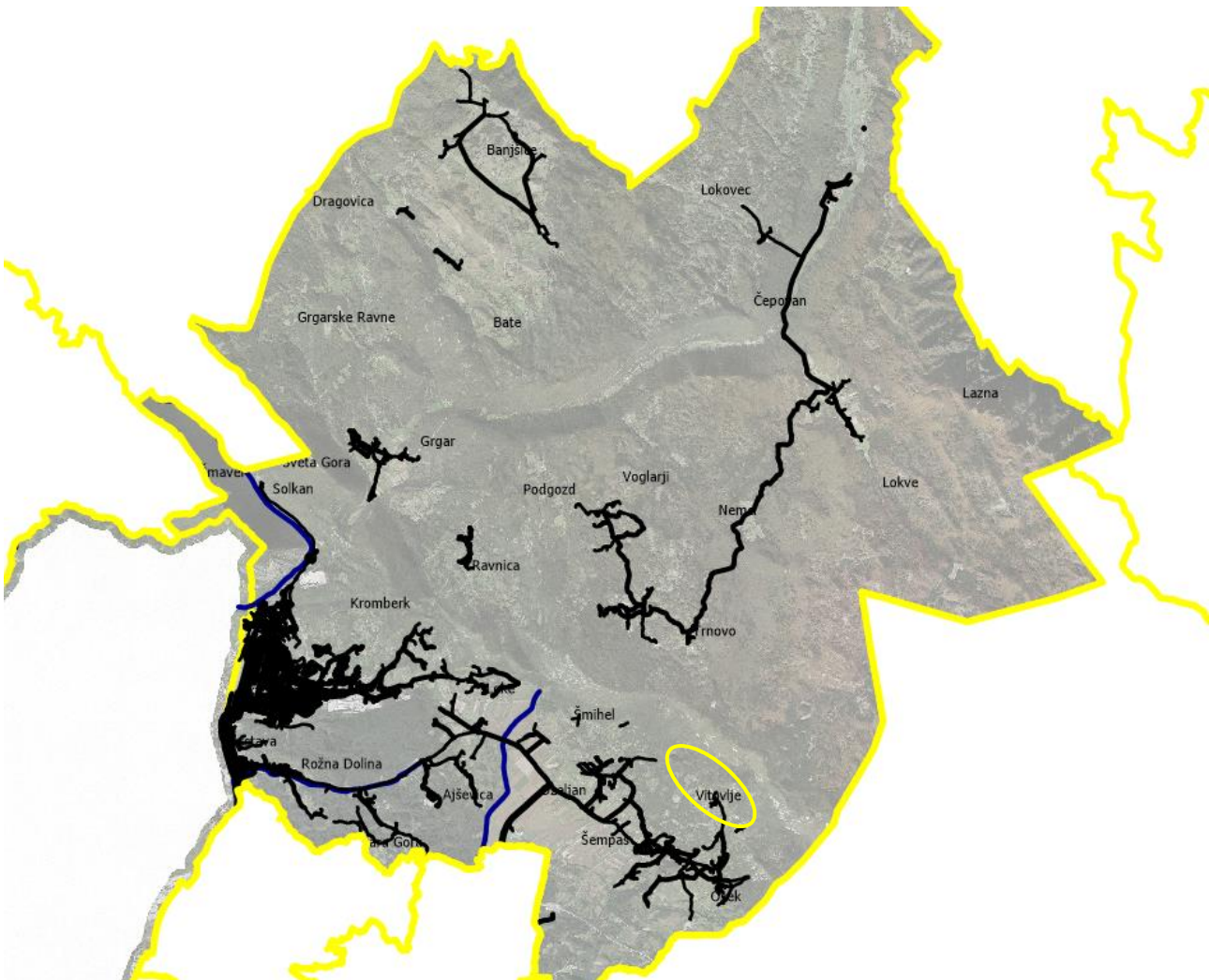
Migracijski tokovi v obe smeri (priseljevanje in odseljevanje) lahko izrazito vplivajo na delovanje vodovodnih sistemov, saj so vodovodni sistemi načrtovani za določeno porabo in lahko tako premajhna poraba (zastajanje vode v vodovodnem sistemu), kakor tudi prevelika poraba (pomanjkanje vode) povzroči tveganje za delovanje celotnega vodovodnega sistema.

Za Mestno občino Nova Gorica ni pričakovati večjih migracijskih tokov, ki bi jih inducirale podnebne spremembe. Z vidika industrije je mogoče oceniti, da bo tudi poraba vode za potrebe industrije in dejavnosti (turizem) ostala na obstoječih nivojih, z optimizacijo rabe vode pa obstaja še močan potencial zmanjšanja porabe vode v teh dejavnostih.

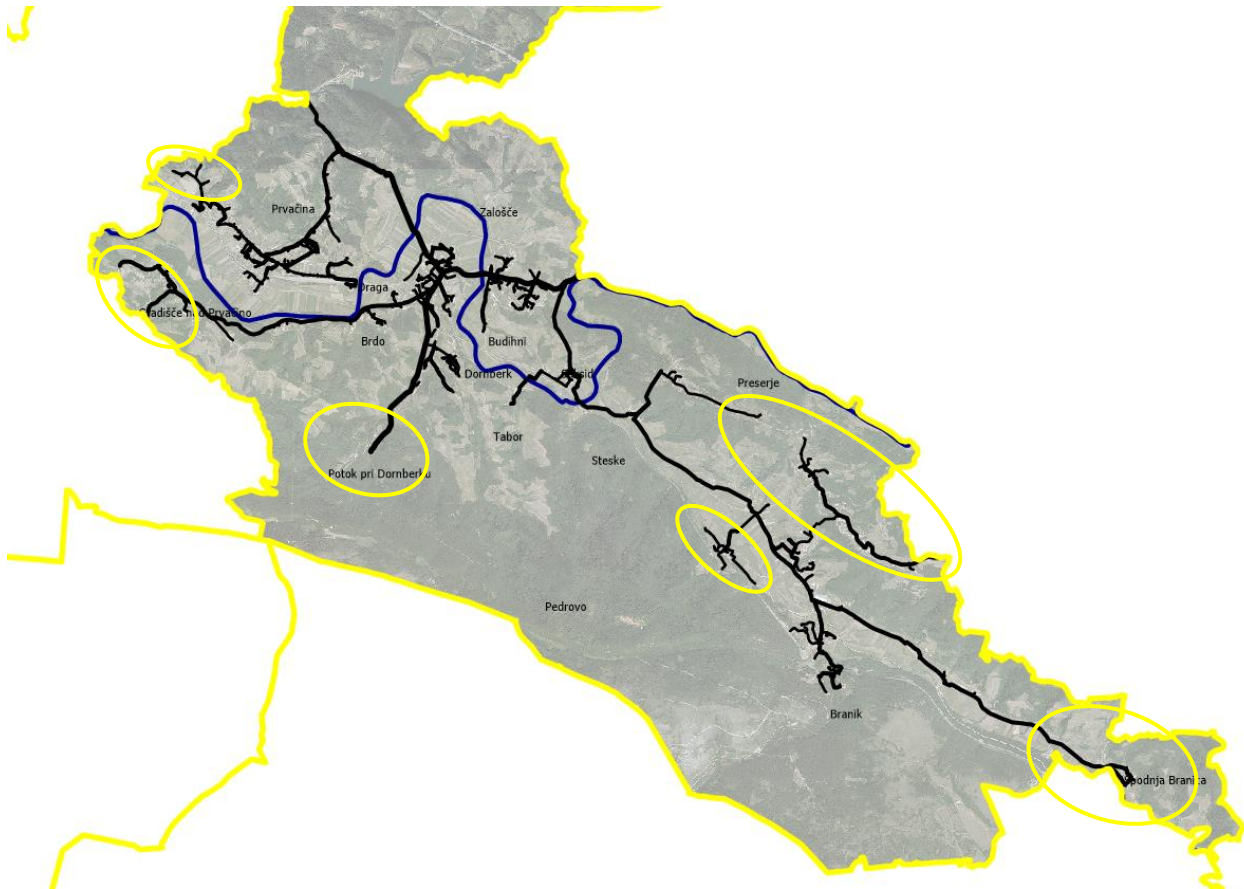
Indeks staranja za Mestno občino Nova Gorica znaša 160,2. To pomeni, da je z vidika starostne strukture prebivalstva MONG v dokaj slabem položaju z izrazito neugodno starostno strukturo prebivalstva (povprečje za Slovenijo znaša 139,9).

6.6.4.3. Vročinski valovi - temperatura vode v vodovodnem sistemu

Temperatura vode v posameznih delih vodovodnega sistema se trenutno ne spremlja sistematično. Med izpostavljenimi deli vodovodnega sistema, ki so še posebej občutljivi na podnebne spremembe so končni kraki, kjer je pretok zaradi majhne porabe majhen, dimenzije cevi pa so zaradi dimenzioniranja na potrebo po vodi za gašenje požarov dokaj velike, poleg izpostavljenih delov vodovodnih sistemov so problematični in potrebni nadzora tudi notranji deli vodovodnih sistemov, ki so zaradi specifične lege (majhni pretoki, potek pod izpostavljenimi območji - npr. parkirišča) izpostavljeni prekomernim toplotnim obremenitvam.

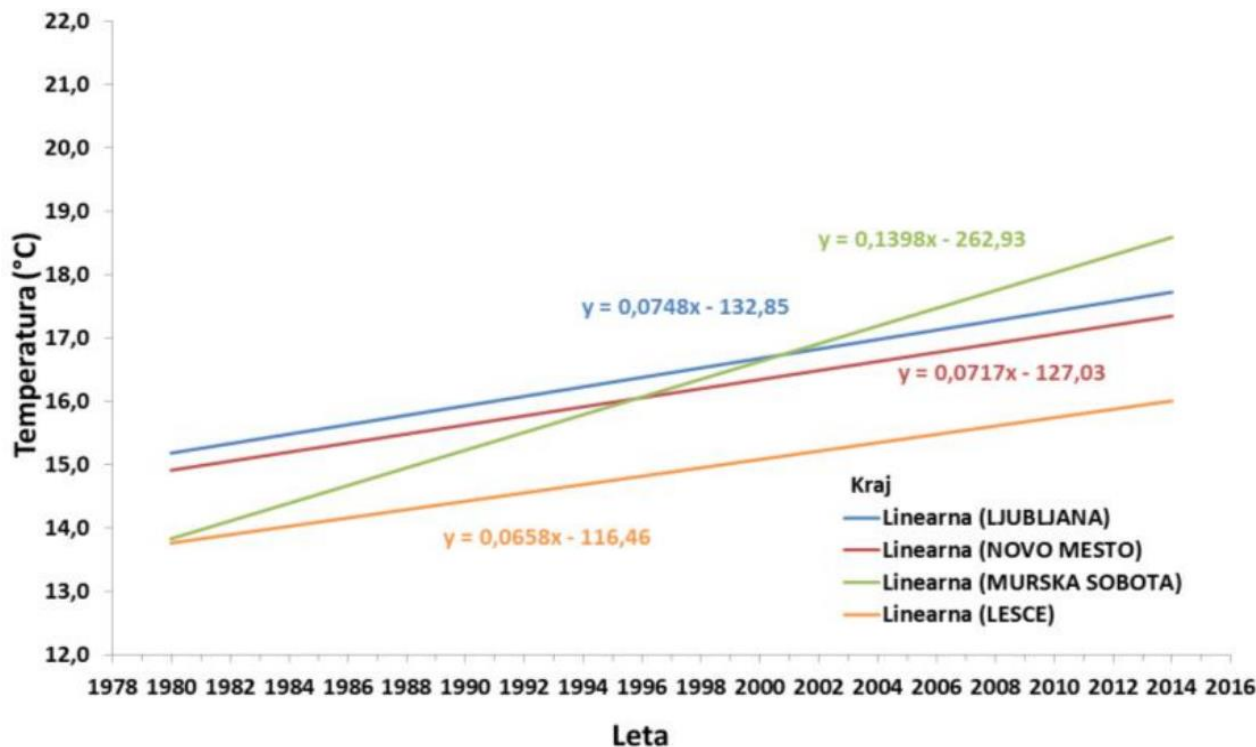


Slika 6.52: Prikaz identificiranih delov vodovodnega sistema na katerih je mogoče pričakovati težave s povišano temperaturo: Vitovlje.



Slika 6.53: Prikaz identificiranih delov vodovodnega sistema na katerih je mogoče pričakovati težave s povišano temperaturo: Gradišče nad Prvačino, Potok pri Dornberku, Preserje, Brje, Pedrovo, Spodnja Branica.

Izhodišče za opazovanje trendov temperature vode v izpostavljenih delih vodovodnega sistema predstavlja državni monitoring temperatur na različnih globinah tal.



Slika 6.54: Trend povečane temperature tal za toplo polovico leta (april, september) za globino 100 cm (ARSO 2015).

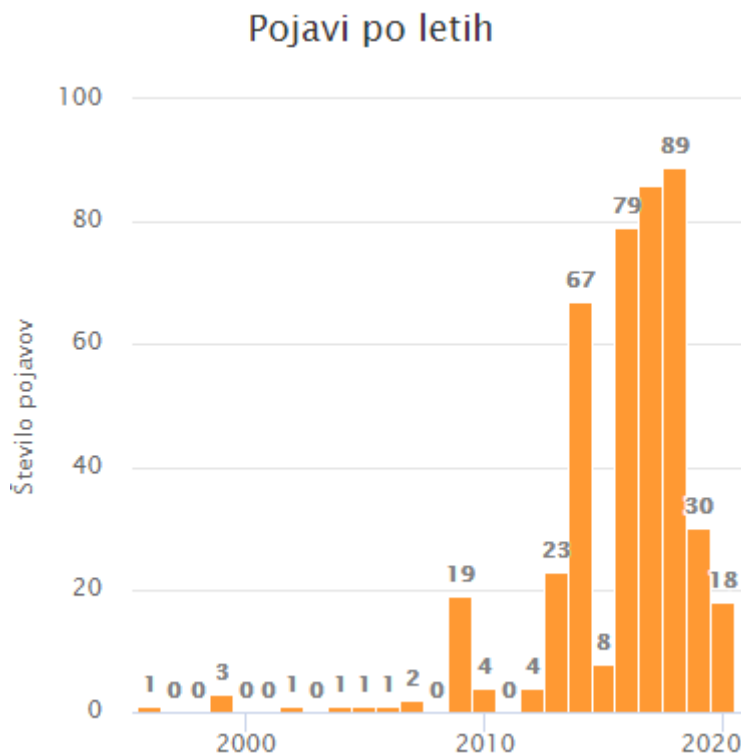
Trendi povečane temperature so zaskrbljujoči, saj se je povprečna temperatura tal v opazovanih merilnih postajah povečala iz območja temperatur med 13,7°C do 15,2°C na območje temperatur med 16°C do 18,2°C. Pri tem je potrebno opozoriti, da se spremljanje temperature v talnem profilu ne izvaja več na vseh globinah (predvsem je pomembna globina 100 cm) in ne na vseh meteoroloških postajah. Med opazovanimi postajami izstopa velik porast povprečne letne temperature za postajo Murska Sobota, kar bi bilo potrebno posebej proučiti.

6.6.4.4. Povečana intenziteta padavin

Povečana intenziteta padavin povzroča kaljenje vodnih virov, ki je bilo že opisano v predhodnem poglavju. Kaljenje vodnih virov (motnost) je mogoče tehnološko obvladovati s sistemi za pripravo pitne vode. Sistemi za pripravo pitne vode za odstranjevanje kalnosti imajo lahko tradicionalno zasnovano (npr. hitri peščeni filtri), ali pa naprednejšo in tehnološko zasnovano (npr. ultrafiltracija z membranskimi filtri). Navedene tehnologije upravljalec vodovodnega sistema obvlada zato menimo, da je ranljivost in posledično tveganje majhno. Ne glede na to je potrebno skladno z veljavnimi predpisi in HACCP postopki proces spremljati in obvladovati.

6.6.4.5. Spremembe v stabilnosti tal - ocena vpliva zemeljskih plazov na vodovodne sisteme v Mestni občini Nova Gorica

Podnebne spremembe lahko povezujemo s spremljanjem trenda nestabilnosti zemljišč, kar prikazuje pojavnost analiziranih dogodkov (vir: projekt MASPREM)



Slika 6.55: Analizirana pojavnost zemeljskih plazov v Sloveniji (vir: Projekt MASPREM)

Podatek o analizirani pojavnosti zemeljskih plazov, ki izkazuje njihovo izrazito povečanje po letu 2010 (slika 5) je lahko zavajajoč, saj je povezan tudi s samim sistemskim zbiranjem podatkov o zemeljskih plazovih. Če pred tem letom ni bilo sistemskega zbiranja podatkov o zemeljskih plazovih (predvsem manjših), potem ne moremo reči da trend, ki ga sicer izkazuje navedena študija v resnici drži. Ne glede na to je nestabilnost tal med upravljalci vodovodnih sistemov splošno poznana kot pomemben vir tveganja za poškodbe vodovodnega sistema in prekinitve dobave vode. Podnebne spremembe se opredeljujejo kot najbolj izrazite v posebej ranljivih okoljih (porušitve kamninskih struktur, drobirski tok), poleg povečanja pojavnosti pa je v določenih okoljih zaradi podnebnih sprememb mogoče pričakovati tudi zmanjšanje pojavnosti zemeljskih plazov. Glede na navedene ugotovitve je torej mogoče pričakovati spremembo tako v smeri zmanjšanja pojavnosti zemeljskih plazov, kakor tudi v smer povečanja njihove pojavnosti.

Zemeljskih plazovi na območju občine Nova Gorica so srednje prisotni, saj je na območju občine tudi nekaj plazov, ki so bili tudi predmet sanacij. Glede na razporeditev potencialno plazljiva zemljišča najbolj ogrožajo vodovodni sistem Nova Gorica (ID 1682 in 1248).



Slika 6.56 Verjetnost pojavljanja plazov v Mestni občini Nova Gorica (GeoZS, 2005)

6.6.4.6. Vpliv poplavne nevarnosti na vodovodne sisteme

Poplavna nevarnost ogroža delovanje vodovodnih sistemov predvsem preko mehanizma poškodovanja vodnih virov (onesnaženje vodnih virov s poplavnimi vodami) in poškodbe električnih instalacij. Ostali učinki poplavne nevarnosti so izrazito manj prisotni (npr. vdor na območja, kjer se nahaja voda s prosto gladino). Potencialno lahko poplavna nevarnosti posredno povzroči izpad električne energije ali zasutje jaškov z zapornimi vodami z muljem. Glede na to, da je voda v vodovodnem sistemu pod tlakom, je preko tega mehanizma ustrezno zaščitena pred učinki poplavne nevarnosti. Glede na stanje vodovodnih sistemov v občini Nova Gorica ocenjujemo, da je ogroženost vodovodnih sistemov zaradi nevarnost poplav majhna. Čeprav se bo pojavnost oz. intenziteta poplav (IDF krivulje) glede na pričakovane podnebne spremembe poslabšala in s tem intenzivirala ne ocenjujemo bistvenega učinka teh spremembe na delovanje vodovodnih sistemov.

6.6.5. Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja vodovodni sistemi

V okviru ocene sposobnosti prilagajanja analiziramo možne ukrepe, s katerimi bi se glede na prepoznano posamezno ranljivost podnebnim spremembam lahko prilagajali. Izvedljivost ukrepov je povezana predvsem s prepoznavanjem posameznega ukrepa in potrebnosti zanj, učinkovitostjo ukrepa in v končni fazi realno oceno izvedljivosti ukrepa, kar zajema različne vidike, predvsem pa: umeščanje v prostor, strošek ukrepa in časovni horizont v okviru katerega je mogoče ukrep prilagajanja na podnebne spremembe izvesti.

6.6.5.1. Sposobnost prilagajanja na podnebne spremembe - odsotnost padavin v obliki snega

Kot je že navedeno v poglavju ocena posameznega vpliva, snežna odeja predstavlja dodatni izolator (poleg globine polaganja), ki preprečuje zmrzovanje vodovodnih cevi v času nastopa ekstremno nizkih temperatur. Elementa: odsotnost padavin v obliki snega in višje temperature, ki pomenijo hitrejšo taljenje snega učinkujeta negativno na varnost obratovanja vodovodnih sistemov v zimskem obdobju, kar je še posebej pomembno za manjše vodovodne sisteme, kjer

voda zaradi majhne porabe in eventualno predimenzioniranih cevi zastaja in se v zimskem obdobju ohlaja.

Osnovna ukrepa za preprečevanje negativnih vplivov, torej zmrzovanja v primeru nastopa nizkih temperatur ob odsotnosti snežne odeje, na delovanje vodovodnih sistemov sta dva:

- 1) prilagojena globina (globlje polaganje) in način polaganja (zasipavanje z bolj termoizolativnimi materiali) vodovodnih cevi in
- 2) zasnova projektiranja vodovodnih sistemov, da tudi z ustrezno pretočnostjo vode (preprečevanje zastajanja) preprečujemo zmrzovanje vode v prepoznanih kritičnih odsekih.

Oba ukrepa sta naravnana zelo dolgoročno, saj že položenih cevi vodovodnih sistemov praktično ni mogoče polagati globlje, njihova dodatna izolacija (dodatno izolacijsko prekritje) pa je pogosto težko izvesti, saj so cevi zaradi polaganja na javnih zemljiščih pogosto pod vozišči.

Ključni izzivi, vezani na zmrzovanje elementov vodovodnega sistema, se pojavljajo na zasebnih priključkih na javni vodovodni sistem. V teh elementih se standardi polaganja in izolacije cevi v preteklosti pogosto niso dosledno upoštevali, poleg tega pa so tudi pretočne hitrosti lahko zelo majhne (npr. nenaseljeni objekti). Zato je identifikacija problematičnih lokacij lažja, zaradi enega investitorja in krajših, bolj obvladljivih odsekov (priključki), pa je tudi izvedb ukrepov prilagajanja na podnebne spremembe enostavnejša. Pri tem je seveda potrebno ustrezno upoštevati potencialno investicijsko omejenost gospodinjstev z omejenimi prihodki, za katere lahko tudi relativno omejena investicija predstavlja prevelik izdatek.

6.6.5.2. Spособnost prilagajanja na podnebne spremembe - socioekonomske in demografske spremembe

Glede na to, da opredeljujemo, da je tveganje za delovanje vodovodnih sistemov, ki bi bilo vezano na socio-ekonomske in demografske spremembe relativno majhno, tudi ukrepi vezani na prilagajanje na tovrstne spremembe niso ključnega pomena. Osnovni ukrep je zato spremljanje demografske slike in migracij na vodooskrbnih območjih v Mestni občini Nova Gorica, saj stabilna demografska slika (vključujoč migracije) v osnovi zagotavlja tudi stabilno delovanje vodovodnih sistemov. Vodovodni sistemi so namreč načrtovani in ciljno delujejo, ko v osnovi oskrbujejo ciljno število uporabnikov.

Osnovni ukrep je zato bolj preventivne narave - spremljanje demografskega stanja na območju naselij v občini Nova Gorica. V primeru sprememb, ki jih je mogoče prepoznavati v obliki trendov priseljevanja (pozitivne migracije) ali odseljevanja (negativne migracije), je potrebno ob dolgotrajnih trendih s predvidljivo znatno spremembo skupne populacije (in dejavnosti) proučiti potrebne spremembe na vodovodnih sistemih.

6.6.5.3. Spособnost prilagajanja na podnebne spremembe - vročinski valovi - temperatura vode v vodovodnem sistemu

Potrebo po prilagajanju na podnebne spremembe, ki bodo v obliki vročinskih valov in njihovega vpliva na temperaturo vode v vodovodnem sistemu znatno vplivale na oskrbo s pitno vodo prepoznavamo kot eno od prioritarnih ukrepov na tem področju. Ukrepi, ki jih je mogoče prepoznati so:

1. Identifikacija kritičnih delov vodovodnih omrežij na katerih se že pojavljajo ali se bodo ob predvidljivih scenarijih podnebnih sprememb (indikator: vročinski valovi) pojavljale težave s temperaturo vode v vodovodnem omrežju.
2. Načrtovanje ukrepov na vodovodnem omrežju - prilagajanje vodovodnih omrežij na večje temperaturne obremenitve v času vročinskih valov.
3. Izvajanje ukrepov na vodovodnem omrežju - prilagajanje vodovodnih omrežij na večje temperaturne obremenitve v času vročinskih valov.

Izvedbo možnosti vseh treh korakov lahko ocenjujemo kot zmerno. Pri tem sama identifikacija kritičnih odsekov že poteka v sklopu monitoringa kakovosti vode - dodatno je priporočljivo izvajati ukrepe natančnejšega kontinuiranega spremljanja temperatur vode v kritičnih odsekih, saj bo na osnovi meritev možno boljše optimizirati same ukrepe.

Načrtovanje ukrepov je povezano z:

1. načrtovanjem na dolgi rok, ki vpliva na samo spremembo zasnove vodovodnega sistema (npr. zmanjšanje premerov cevi na odsekih, kjer voda zastaja in je vpliv temperaturnih obremenitev največji, usklajevanje porabe vode na teh odsekih),
2. kratkoročnim načrtovanjem, ki je usmerjeno predvsem v načrtovano izpuščanje vode na končnih hidrantih s čemer se zagotavlja povečana pretočnost, hkrati pa ima ta ukrep negativen učinek na več kazalnikov učinkovitosti delovanja vodovodnega sistema (vodne izgube, neobračunana voda (NRW), ekonomika poslovanja).

Sposobnost prilagajanja, predvsem kratkoročnega ocenjujemo za zmerno, saj so predvsem kratkoročni ukrepi načeloma izvedljivi zaradi primernih temperatur vode na vodnem viru. Po drugi strani so dolgoročni ukrepi zahtevnejši in pogosto lahko vodijo v novo izvedbo kritičnih odsekov vodovodnega sistema.

6.6.5.4. Sposobnost prilagajanja na podnebne spremembe - spremembe v stabilnosti tal - vpliv zemeljskih plazov na vodovodne sisteme v občini Nova Gorica

Podobno kot pri ostalih elementih nevarnosti na delovanje vodovodnih sistemov zaradi podnebnih sprememb, tudi v primeru vpliva zemeljskih plazov izhajamo iz osnovnih korakov, ki so povezani s sposobnostjo prilagajanja:

1. Identifikacija kritičnih delov vodovodnih omrežij na katerih se že pojavljajo ali se bodo ob predvidljivih scenarijih podnebnih sprememb (indikator: padavine in inducirana nestabilnost zemljin) pojavljale težave s poškodbami vodovodnega omrežja.
2. Načrtovanje ukrepov na vodovodnem omrežju - prilagajanje vodovodnih omrežij na potencialno povečano nestabilnost zemljin.
3. Izvajanje ukrepov na vodovodnem omrežju - prilagajanje vodovodnih omrežij na večjo nestabilnost zemljin.

Sposobnost prilagajanja ocenjujemo za zmerno, pri tem je potrebno poudarjeno izvajati predvsem ukrepe, ki so povezani z identifikacijo lokacij, kjer na trasi vodovodnih sistemov že prihaja do

nestabilnosti zemljin (zdrsi, zemeljskih plazovi, usadi). Terenov, kjer se prepoznava, ali pa bi ob poslabšanju stanja lahko prišlo do nestabilnosti zemljin (pogojno stabilna zemljišča) se je potrebno izogibati ali pa ob polaganju cevovodov hkrati izvajati tudi ukrepe stabilizacije plazin.

Na območju občine Nova Gorica zaradi preteklih izkušenj obstaja visoka stopnja zavedanja nevarnosti zemeljskih plazov, zato je tudi zavedanje o potrebi po ustreznem polaganju vodov na njih ustrezno.

Večjo težavo predstavljajo odseki vodovodnega sistema, ki se že sedaj nahajajo na nestabilnih, plezljivih območjih. V takih primerih sta osnovna ukrepa prilagajanja dva:

1. Nadzor nad plazljivim območjem in izvajanje ukrepov s katerimi se območje stabilizira (predvsem izvedba in vzdrževanje ustreznih drenažnih sistemov).
2. Dolgoročni umik trase vodovoda iz potencialno plazljivih območij (če je to tehnično oz. ekonomsko sploh izvedljivo).

Oba ukrepa sta lahko ekonomsko precej zahtevna že za obstoječe stanje, v primeru poslabšanja stabilnosti zemljišč zaradi podnebnih sprememb pa lahko pride do akutnih stanj, ko bi se lahko hkrati na več odsekih v specifičnem padavinskem dogodku sprožilo več plazov, ki bi poškodovali cevi vodovodnega sistema. Prav zato je preventivna identifikacija, izvajanje nadzora nad stabilnostjo zemljišč in preventivni ukrepi (drenaža) izredno pomembna.

6.6.5.5. Sposobnost prilagajanja na podnebne spremembe - Vpliv poplavne nevarnosti na vodovodne sisteme

Vpliv poplavne nevarnosti na delovanje vodovodnih sistemov v občini Nova Gorica je ocenjen kot nizek. Prav tako so ukrepi prilagajanja različnih komponent vodovodnih sistemov v osnovi dokaj enostavni, saj so samo nekatere komponente (predvsem vodnjaki, črpalke, SCADA, komunikacije) v primeru neustrezne izvedbe (ustrezna IP zaščita, primerna umestitev nad koto poplav) ranljivi na poplavno nevarnost.

Osnovni ukrep je zato spremljanje stanja poplavne nevarnosti in predvidenih sprememb poplavne nevarnosti v pogojih podnebnih sprememb in ustrezno prilagajanje ranljivih komponent vodovodnega sistema. V Sloveniji smo v preteklosti že obravnavali primere, ko izvajalci teh, dokaj enostavnih, nalog spremljanja in prilagajanja niso izvajali. Pri tem je prišlo ob poplavnih dogodkih do znatnih poškodb in daljšega izpada delovanja vodovodnega sistema. Zato tudi moramo ob relativno enostavnih ukrepih prilagajanja izpostaviti to, da se na te ukrepe enostavno ne pozabi.

6.6.6. Ocena ranljivosti sektorja vodovodni sistemi

Ranljivost sektorja se oceni na podlagi oceni potencialnih vplivov (poglavje 6.5.4) in oceni sposobnosti prilagajanja (poglavje 6.5.5).

Analiza potencialnih vplivov podnebnih sprememb na delovanje vodovodnih sistemov je, glede na navedeno povezana predvsem s pojavom vročinskih valov. V času vročinskih valov se za vse vodovodne sisteme, predvsem pa za končne krake tega sistema, ki oskrbujejo manjše število prebivalcev povečuje verjetnost pojava previsokih temperatur, ki vplivajo na kakovost vode dobavljene uporabnikom.

Preglednica 6.42: Ocena ranljivosti sektorja vodovodni sistem v sedanosti.

Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranljivost	Skupna ocena ranljivosti
	opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)	številčna ocena (1-5)
Odsotnost padavin v obliki snega	Snežna odeja deluje kot izolator, ki v primeru ekstremno nizkih temperature preprečuje zmrzovanje vode v ceveh. V osnovi je polaganje dovolj globoko za preprečevanje zmrzovanja, v MONG je pojav nizkih temperatur mogoče za vodovodne sisteme na Trnovski planoti (ID 1250, ID 1241, 1512 in 1249) Večjih težav z zmrzovanjem vode v ceveh ni zaznanih.	2	Sposobnost prilagajanja je visoka snežna odeja ni bistven element	2	2	2
Socioekonomske in demografske spremembe	Socioekonomske spremembe vplivajo na stanje prebivalstva, migracije (pozitivne in negativne), prav tako na rabo vode s strani dejavnosti. Sprememba teh razmer lahko vpliva na presežek vode v vodovodnem sistemu (zastajanje) ali na pomanjkanje vode. Socioekonomsko stanje MONG je stabilno.	1	Možnost intenzivnejšega prehoda industrije (in turizma) na učinkovitejšo rabo vode	2	1	
Vročinski valovi	Vročinski valovi izrazito vplivajo na porabo vode iz vodovodnega sistema, saj se poveča poraba za hlajenje, zalivanje in v gospodinjstvu. Vročinski valovi lahko vplivajo na povečano temperaturo vode v vodovodnih sistemih z majhno pretočnostjo. V primeru nekaterih izpostavljenih krakov vodovodnega sistema so že prepoznane težave.	2	Ukrep je izpust vode na končnih hidrantih (kratkorочно) in ustrezná globina polaganja.	2	2	
Spremembe v stabilnosti tal	Stabilnost zemljišč je osnova za varno obratovanje vodovodnega sistema. V primeru premikov pride do pretrganja vodovodni cevi ali poškodbe ostalih elementov vodovodnega sistema. Pojave nevarnosti je mogoče opazovati tako v primeru presežene namočenosti zemljine (zemeljski plazovi), kakor tudi v primeru daljših sušnih obdobj (krčenje tal). Nestabilnost je na območju MONG so potencialne težave z nestabilnostjo zemljin na obronkih Trnovske planote	2	Identifikacija območij, kjer prihaja do nestabilnosti zemljin. Upoštevaní so posebni pogoji polaganja cevi na teh območjih.	2	2	
poplavna nevarnost	Vodovodi so relativno neobčutljivi na poplavno nevarnost. Nekateri elementi, predvsem črpališča in zajetja so občutljivi na poplave. Poplavna nevarnost obstaja na nekaterih delih doline, vendar ne vpliva na delovanje vodovodnega sistema in oskrbo s pitno vodo.	1	Poplavna nevarnost je majhna in ne vpliva na oskrbo s pitno vodo.	2	1	

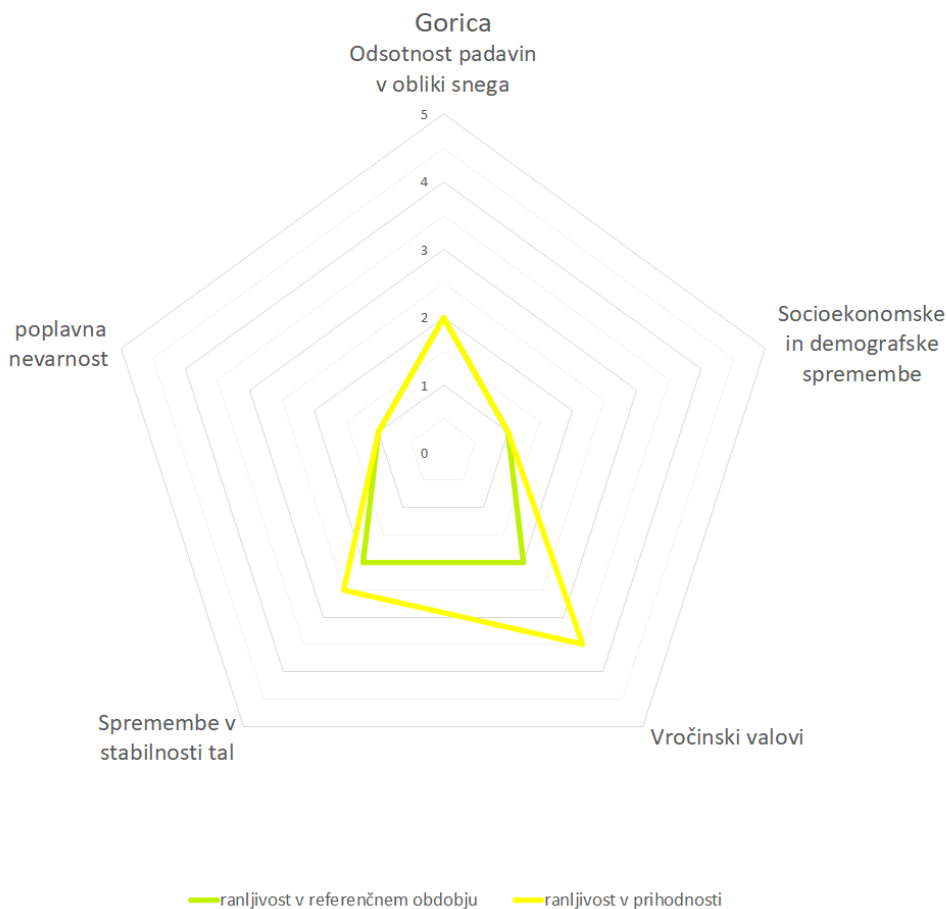
6.6.7. Ocena tveganja sektorja vodovodni sistemi

Analiza potencialnih vplivov podnebnih sprememb je pokazala, da so si vplivi med seboj zelo podobni, ne glede na podnebni scenarij ali tridesetletno obdobje. Zato jih na tem mestu obravnavamo skupaj. Več podrobnosti si lahko preberete v poglavju 6.6.4.

Preglednica 6.43: Ocena ranljivosti in tveganja vodovodnega sistema na podnebne spremembe v prihodnosti.

Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Spodobnost prilagajanja		Ranjivost številčna ocena (1-5)	Skupna ocena ranljivosti številčna ocena (1-5)	Tveganje številčna ocena (1-5)	Skupna ocena tveganja številčna ocena (1-5)
	opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)				
Odsotnost padavin v obliki snega	Snežna odeja na obravnavanem območju MONG ni pomemben izolator. Količina snega je relativno majhna in ne predstavlja osnovne zaščite pred zmrzaljo.	2	Globino polaganja opredeliti, je še vedno pomembna za preprečevanje zmrzovanja, hkrati preprečuje pregrevanje v času vročinskih valov.	2	2	2	2	
Socioekonomske in demografske spremembe	Socioekonomske spremembe vplivajo na stanje prebivalstva, migracije (pozitivne in negativne), prav tako na rabo vode s strani dejavnosti. Sprememba teh razmer lahko znatno vpliva na presežek vode v vodovodnem sistemu (zastajanje) ali na pomanjkanje vode. Zaradi podnebnih sprememb ni pričakovati večjih demografskih sprememb ali sprememb dejavnosti.	1	Predvidovati je mogoče, da večjih socioekonomskih sprememb ne bo.	2	1	1	1	
Vročinski valovi	Vročinski valovi izrazito vplivajo na porabo vode iz vodovodnega sistema, saj se poveča porabata hlajenje in v gospodinjstvu. Vročinski valovi lahko vplivajo na povečano temperaturo vode v vodovodnih sistemih z majhno pretočnostjo. Pojavnost in intenziteta vročinskih valov bo večja. Pričakovati je mogoče povečano temperaturno obremenitev izpostavljenih delov vodovodnih sistemov.	4	Ukrep - Izpust vode na končnih hidrantih (kratkoročno) in ustrezna globina polaganja. Menjava in drugačna zasovna kritičnih delov omrežja.	2	3.5	3.5	4	
Spremembe v stabilnosti tal	Stabilnost zemljišč je osnova za varno obratovanje vodovodnega sistema. V primeru premikov pride do pretiranj vodovodni cevi ali poškodbe ostalih elementov vodovodnega sistema. Pojave nevarnosti je mogoče opazovati tako v primeru presežene namočenosti zemljine (zemeljski plazovi), kakor tudi v primeru daljših sušnih obdobij (krčenje tal). Pojavnost zemeljskih plazov na območju MONG je srednja.	4	Poleg znanih območij se lahko pojavijo nova območja območja, kjer bo prihajalo do nestabilnosti zemljin. Kartiranje teh območij in posebni pogoji polaganja cevi na teh območjih.	2	2.5	4	4	
poplavna nevarnost	Vodovodi so relativno neobčutljivi na poplavno nevarnost. Nekateri elementi, predvsem črpališča in zajetja so občutljivi na poplave. Poplavna nevarnost se bo zaradi večje intenzitete padavin povečala. Poplavna nevarnost je povezana tudi z erozijsko nevarnostjo.	1	Poplavna nevarnost se bo sicer povečala, vendar brez pričakovanih izrazitih vplivov na oskrbo s pitno vodo.	1	1	2	2	

Ranljivost vodovoda na podnebne spremembe - Mestna občina Nova



Slika 6.57: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja vodovodni sistemi v referenčnem obdobju in v prihodnosti

6.6.8. Ključna sporočila sektorja vodovodni sistemi

Ocena stanja delovanja vodovodnih sistemov na območju Mestne občine Nova Gorica je bila opravljena na podlagi razvitega modela spremljanja nevarnih dogodkov, ki je bil oblikovan v okviru projekta MUHA. Model sloni na poskusu razvoja popolnega kataloga nevarnih dogodkov za katerega se je tekom uporabe in verifikacije med partnerji izkazalo, da je dokaj popoln.

Podnebne spremembe spadajo v kategorijo zunanjih prožilcev nevarnih dogodkov (external triggers).

Vodovodni sistemi (brez vodnih virov) so v splošnem z vidika vpliva podnebnih sprememb kot zunanjih faktorjev zelo robustni, saj morajo ob zelo različnih obratovalnih pogojih zagotavljati neprekinjeno oskrbo s pitno vodo. Pri tem so osnovne pričakovane spremembe pri delovanju vodovodnih sistemov v povezavi s podnebnimi spremembami povezani z:

- Spremembo (dvigom) povprečne dnevne temperature in posledično dvigom temperature vode v vodovodnem sistemu, kar ima lahko škodljiv vpliv na kakovost vode v vodovodnem sistemu.
- Pojavom nestabilnosti zemljišč in plazenjem

Na območju občine Nova Gorica je sistem oskrbe s pitno vodo izpostavljen podnebnim spremembam z vidika potencialnega vpliva vročinskih valov na temperaturo vode v vodovodnem sistemu in s tem tudi na kakovost dobavljene vode.

Pri tem je potrebno opozoriti, da ima vodovodni sistem Nove Gorice (ID 1682) pa tudi drugi sistemi precej visoke vodne izgube. Izgube načeloma pozitivno vplivajo na starost vode v vodovodnem sistemu, s tem pa tudi na temperaturo vode v vodovodnem sistemu. Z zmanjševanjem izgub je potrebno biti dodatno pozoren na starost vode v vodovodnem sistemu.

Pomembna usmeritev, ki jo predlagamo je pričetek uvajanja standarda SIST EN 15975, ki ga predvideva nadgrajena evropska zakonodaja (Direktiva o pitni vodi 20/2184) s katerim je predvidena izdelava načrta varne oskrbe z vodo. Načrt varne oskrbe z vodo bo z vidika obvladovanja tveganj opredelil tako tveganja, kakor tudi detajlne ukrepe, ki so potrebni za prilagajanje pričakovanim podnebnim spremembam. Sestavni del je tudi postopek sprejema tehničnega pravilnika za vodovode, skladno z občinskim odlokom in načrtov za ukrepanje v primeru izrednih stanj: (1) izdelava programa ukrepov v primeru izrednih dogodkov na javnem vodovodu v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, in (2) izdelava programa ukrepov v primerih izrednih dogodkov zaradi onesnaženja, kar je oboje opredeljeno kot obvezna storitev javne službe po 22. členu Uredbe o oskrbi s pitno vodo (88/12).

6.6.9. Viri

Agencija RS za okolje (ARSO)a. Predvidena sprememba v številu in dolžini vročinskih valov v Sloveniji in pripadajoča zanesljivost spremembe, Slovenija, 2011-2040

Geološki zavod Slovenije (2005) Analiza pojavljanja plazov v Sloveniji in izdelava karte verjetnosti plazenj

Huggel C., Clague J., Korup O. (2011) Is climate change responsible for changing landslide activity in high mountains? Earth Surface Processes and Landforms; Vol. 37, <https://doi.org/10.1002/esp.2223>

PROGRAM OSKRBE S PITNO VODO MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Pripravil: Vodovodi in Kanalizacija Nova Gorica d.d., 27.09.2017

Projekt MASPREM Sistem zgodnjega opozarjanja za primer nevarnosti proženja zemeljskih plazov - MASPREM - 11/13; 15/16. <http://www.sos112.si/slo/page.php?src=sv51.htm>

Projekt MUHA (interno) - Katalog nevarnih dogodkov (stanje december 2020).

6.7. Sektor poplavne ogroženosti

6.7.1. Metodologija sektorja poplavne ogroženosti

Analiza ranljivosti in tveganja učinkov podnebni sprememb na poplavno ogroženost je narejena po metodologiji Konvencije županov, ki temelji na metodologiji IPCC in je predstavljena v 5. poglavju. Analiza ranljivosti izhaja iz opredeljevanja kazalnikov izpostavljenosti in občutljivosti, iz katerih lahko ocenimo potencialni vpliv podnebnih sprememb na določen sektor ter iz sposobnosti prilaganja sektorja na te spremembe. Tveganje na podnebne spremembe je določeno glede na ranljivost v referenčnem obdobju 1981-2010 in ranljivost v prihodnosti in sicer v obdobju 2011-2040 in 2041-2070.

Poplavna ogroženost poselitve in dejavnosti na poplavno nevarnost, je tako v obstoječem stanju, kakor tudi v okviru pričakovanih podnebnih spremembe verjetnostna kombinacija ranljivosti objektov in dejavnosti, ki se nahajajo na poplavnih območjih z verjetnostnim pojavom poplavnih dogodkov.

- 1) Sprememba intenzitete padavin in vpliv na pretoke s referenčno povratno dobo - je z vidika podnebnih sprememb eden najbolj izrazitih pojavov. Pri tem lahko sledimo osnovnemu načelu, da bodo na območju RS zaradi višjih temperatur in s tem večje nosilnosti atmosfere za vodo lahko nastajale tudi intenzivnejše padavine. Trend je prepoznan tudi kot kazalnik v projekcijah scenarijev podnebnih sprememb (ARSO). Pri tem je potrebno identificirati tudi specifičnost različnih padavinskih dogodkov, predvsem z vidika časa koncentracije (t_c) in vpliva padavinskih dogodkov na samo območje Nove Gorice. Intenziteta padavin lahko vpliva na:
 - i. Dolgotrajne padavine, ki imajo zaradi zakraselega zaledja (Vipava) v osnovi oblikovano določeno retenzijo, v povezavi z njimi se prepoznava učinek višanja temperature in s tem povezana trend zmanjševanja padavin v obliki snega, ki predstavlja (je predstavljal) pomemben retenzijski učinek v primeru dolgotrajnih padavin. Pojav dolgotrajnih padavin (t_c večji od 24 ur) se povezuje predvsem z vremenskim pojavom, ko tople, z vodo nasičene zračne mase iz juga trčijo v obočje hladnega zraka, ki se razvije nad centralno Evropo. V tem primeru, predvsem ob pojavu dokaj stabilne fronte se nad določenim območjem daljše časovno obdobje (od 24 ur do 48 ur in več) razvijejo intenzivne padavine, kar v osnovi povzroči poplavljanje (razlivanje) večjih vodotokov (Vipava, Branica, Lijak, Globočnik) iz strug. Navedeni vodotoki imajo tudi kombinirano geologijo porečja (delno kraško delno na slabo prepustnih, flišnih podlagah), kar otežuje razumevanje pojava, ki tako postane ob visokih povratnih dobah pogosto kombinacija dolgotrajnih padavin, ki napolnijo razpoklinski vodonosnik ter aktivirajo kraške izvire. Kasneje ob takih dogodkih pridejo še intenzivne lokalne padavine, ki dodatno prispevajo k pretokom in poplavni nevarnosti.
Na nekaterih lokacijah je lahko presežena ponikovalna kapaciteta kraškega terena, oblikuje se poplavljanje kraških polj in dolin, poleg tega pa se lahko

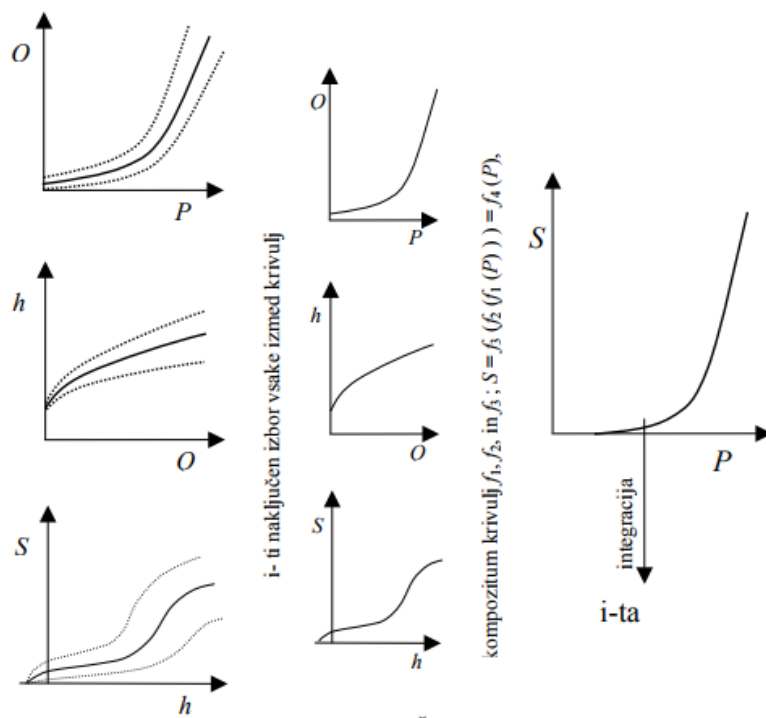
oblikujejo tudi izraziti poplavni tokovi na območjih, kjer v osnovi ni strug - na zaledni kraški planoti (Bate, Grgar, Čepovan).



Slika 6.58: Poplave – Vas Potok pri Dornberku (vir:primorske.si Ambrož Sardoč)

- ii. Kratkotrajne padavine, imajo velik vpliv predvsem na odvodnjo v urbanem okolju in tam nastajajočo poplavno ogroženost. Kratkotrajne padavine so pogosto povezane tudi z zasnovo odvodnje padavinskih voda na urbaniziranih območjih.
- 2) Razvoj ranljivosti na poplavnih območjih - škodni potencial - po sprejetju ZoV v letu 2002 in uveljavitvi Uredbe o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Uradni list RS, št. 89/08 in 49/20) je neustrezno umeščanje novih objektov in dejavnosti, ki bi bile izpostavljene poplavni nevarnosti v osnovi preprečeno.
- 3) Pretočna sposobnost vodotokov
Pretočna sposobnost vodotokov je običajno opredeljena kot projektno določena pretočna sposobnost na odsekih vodotokov, ki se nahajajo v bližini poseljenih območij in infrastrukture (npr. prometnice). Pogosto je bila projektno opredeljena pretočna sposobnost zasnovana v preteklosti, ko je bila zasnova hidrološkega in hidravličnega modeliranja še dokaj poenostavljena. Ne glede na to so z danimi metodami iz tega obdobja lahko usposobljeni inženirji oblikovali tudi zelo ustrezne rešitve in vodno infrastrukturo. Pogosto se ob tem pojavlja težava, da regulirani vodotoki niso več vzdrževani skladno s projektom (gradbenim dovoljenjem), temveč je standard

vzdrževanja vegetacije popolnoma drugačen, kar pomeni, da pretočna sposobnost, ki je bila nekoč opredeljena ni več dosežena.



Slika 6.59: Mehanizem opredeljevanja poplavnih škod kot verjetnostne kombinacije ranljivosti ($S-h$), povratne dobe pretokov ($Q-P$) in hidravličnih karakteristik pretočnih profilov ($h-Q$) (Banovec 2016).

Sama poplavna škoda, ki je osnovni indikator učinkov obstoječega stanja, kakor tudi pričakovanih učinkov podnebnih sprememb je kompleksen pojav, saj poznamo različne vrste škodnih učinkov poplav. V osnovi se je potrebno vseh škod zavedati in upoštevati v procesu odločanja, a je vendarle mehanizem opredeljevanja poplavnih škod za nekatere vrste škod tako zahteven in nedorečen, da jih je bolje prepustiti v okvir kvalitativne analize (npr. v okviru multi-kriterijske analize).

		Merjenje škode	
		Opredmetena	Neopredmetena
Oblika škode	Neposredna	Fizična škoda na sredstvih: - zgradbe - imetje (notranja oprema, stroji,...) - infrastruktura	- Človeške žrtve - Vplivi na zdravje - Škoda na okolju
	Posredna	- Izguba industrijske proizvodnje - Oviran promet - Stroški intervencij	- Nevšečnosti povezane s psihološkim okrevanjem ljudi po poplavah (strah, občutek tesnobe) - Povečana ranljivost prizadetih v poplavah

Slika 6.60: Opredelitev oblike škode zaradi poplav in načina njenega merjenja (Banovec, 2016)

6.7.1.1. Kazalniki izpostavljenosti poplavne ogroženosti na podnebne spremembe

Ključni element izpostavljenosti poplavne ogroženosti na podnebne spremembe je sprememba v intenziteti padavin z določeno povratno dobo.

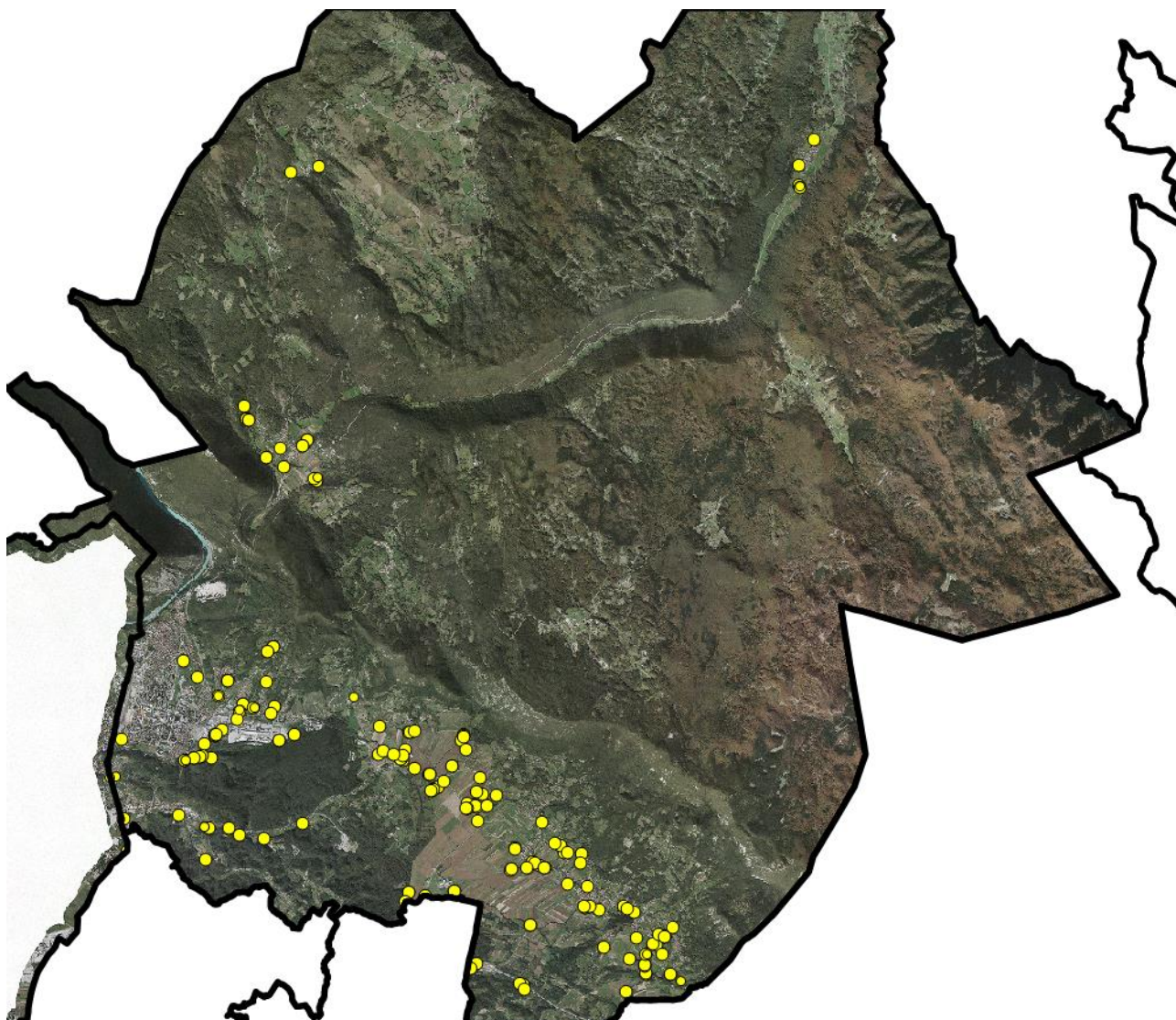
Podatki o intenziteti padavin in tveganjih za spremembo povratnih dob le-teh za območje Mestne občine Nova Gorica so podani v uvodnem poglavju.

6.7.1.2. Kazalniki občutljivosti sistema varstva pred škodljivim delovanjem voda na podnebne spremembe

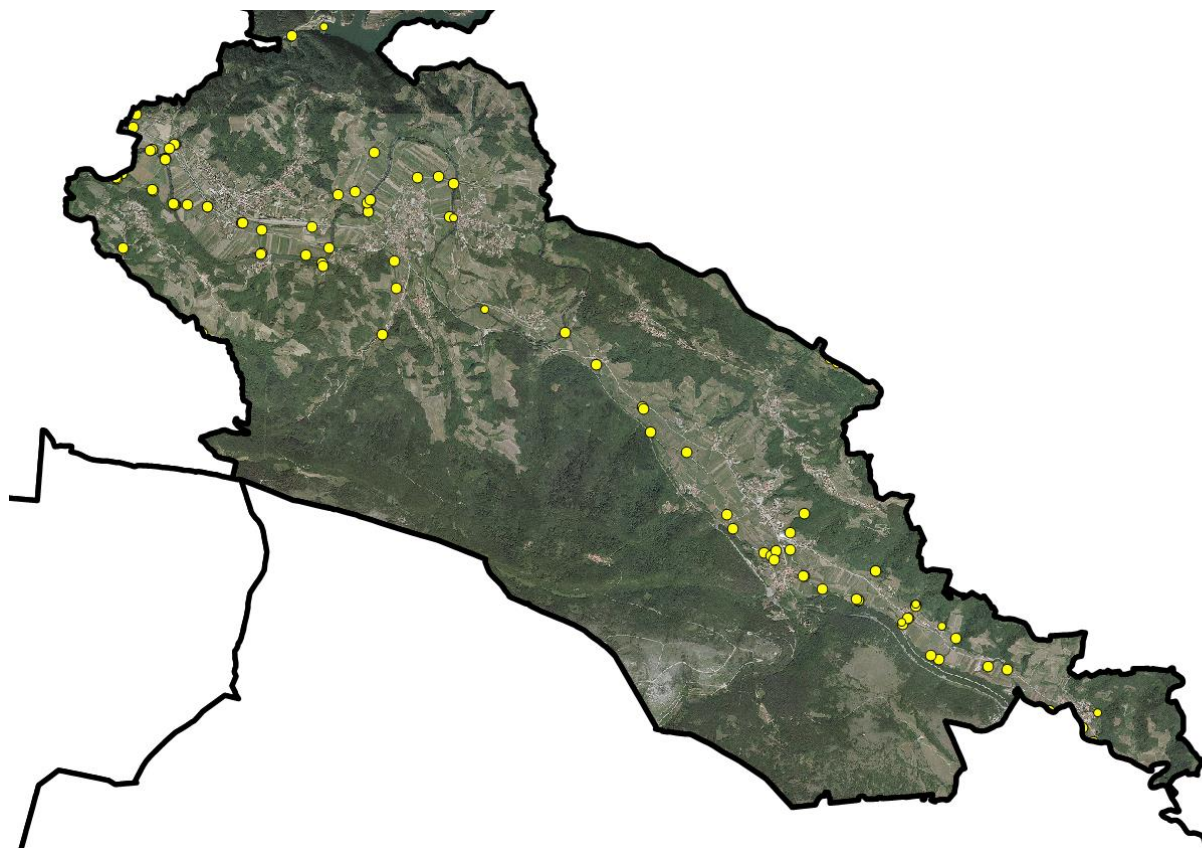
Občutljivost sistema varstva pred škodljivim delovanjem voda je v veliki meri odvisna od zasnove do sedaj izvedenih ukrepov (vodne infrastrukture) in uspešnosti ter učinkovitosti upravljanja z z infrastrukturo, kar vključuje tudi in predvsem vzdrževanje le-te.

Pri tem lahko ugotovimo, da v RS standardi za vzdrževanje vodne infrastrukture še vedno niso oblikovani, prav tako ni zakonsko predpisanega katastra vodne infrastrukture, ki je predpogoj za sistemsko spremljanje stanja vzdrževanja objektov vodne infrastrukture.

Postopki vzdrževanja vodne infrastrukture so oblikovani na način, da koncesionirani izvajalec gospodarske javne službe urejanja na določenem območju pripravi program vzdrževalnih del za naslednje leto, ki ga Direkcija RS za vode, glede na razpoložljiva sredstva korigira in potrdi.



Slika 6.61: Prikaz lokacij načrtovanih vzdrževalnih del za območje Mestne občine Nova Gorica (severni del občine) za leto 2018 (vir: DRSV – EU EIONET CIRCA).



Slika 6.62: Prikaz lokacij načrtovanih vzdrževalnih del za območje Mestne občine Nova Gorica (južni del občine) za leto 2018 (vir: DRSV – EU EIONET CIRCA).

Ukrepi po programu vzdrževalnih del za leto 2018 iz istega vira so predstavljeni v naslednji preglednici:

Točkovni objekti:

ID	Lokacija	UkrepOpis	Ukrep že v programu 2017
4074	Mala Slatna v vasi Grgar	Obnova obrežnih zavarovanj, čiščenje naplavin	0
4113	Levi pritok Vipave v Dragi pri Dornberku	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj in dna struge	1
4116	Branica pri vtoku Petnika	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4117	Branica pod vtokom Ivanjščka	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0

4118	Potok Potok v Potoku	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4119	Tribuščak v š empasu - II.faza (ETAPA 2)	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, zagotavljanje poplavne varnosti	0
4120	Dolenjski potok v Oseku	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, zagotavljanje poplavne varnosti	1
4128	Branica nad in pod mostom za Komen	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	1
4132	Branica pod mostom za praščijo farmo	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4133	Vipava pod Prvačino	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4138	Tribuščak pod in nad hišo Šempas 6a	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4141	Branica pod Lisjaki	Vzdrževanje obrežnih zavarovanj, odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4149	Mala Slatna nad Grgarjem	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4154	Čepovanski potok pod Čepovanom	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4155	Slatna v Grgarju	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4156	Banjšček v Batah	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4157	Škriljavec v Grgarju	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	1
4158	Koren v Kromberku	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4159	Brestnikov potok v Kromberku	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4160	Lesina v Kromberku	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4171	Kanal Koren nad Pikoludom	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0
4172	Koren na Bonetovščah	Odstranjevanje naplavin, povečanje pretočnosti	0

4191	Odvodnik C - Šempasko polje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4192	O.J.1,2,3 - polje Lepenje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4193	Lepenjšček - polje Lepenje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4201	Obrobni jarek od Vipave - polje Okroglica 1	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4209	Vogršček nad sotojem z Dolenjskim potokom	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	0
4213	O.J. pod Gradiščem - polje Prvačina 1	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4238	Ivanjšček nad in pod GC v Braniku	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4239	Vrtojba nad cesto za Staro Goro	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	0
4240	Svinjšček nad in pod GC	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	0
4246	Tribuščak - šempasko polje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4247	Ozeljanšček - Šempasko polje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4248	Odvodnik 1 - Šempasko polje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4249	Odvodnik 4 - polje Loke	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4250	Dolenjski potok - polje Črniče Dolenje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4251	Lajšče - polje Ozeljan	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4252	Potok Potok v Dragi in Potoku pri Dornberku	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4253	Globonik nad vtokom v Lijak	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4254	Lajšče pod cesto - Lijaško polje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4255	Livišče - Lijaško polje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4256	O.J. 1 - Lijaško polje	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1

4257	Glinek - polje Prvaina 1	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4258	Prva - polje Prvaina 1	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4259	Odvodnik 2 - polje Prvaina 1	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4260	Branica pod Bizjaki	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4261	Desni pritok Branice nad mostom š tanjel	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4274	Desni pritok Branice v Braniku nad tovarno Meblo	Odstranjevanje naplavin,povečanje pretočnosti	1
4285	Brestnikov potok v Kromberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4295	Mala Slatna nad Grgarjem	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4298	Slatna v Grgarju	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4299	Koren v Kromberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4300	Brestnikov potok v Kromberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4301	Levi pritok Brestnikovega potoka v Kromberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4302	Lesina v Kromberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4304	Kanal Koren nad Pikoludom	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4305	Koren na Bonetovščah	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4328	Vrtojbica v Rožni dolini	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4329	Globonik na Lijaškem polju	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4330	Lijak na Ajščevici	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4331	Tribuščak na Šempaskem polju	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4332	Lepenjšček na polju Lepenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1

4333	Ozeljanšček na š empaskem polju	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4334	Dolenjski potok na polju Črniče-Dolenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4335	Levi pritok Dolenjskega potoka na polju Črnie-Dolenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4338	Vogršček na polju Črnie-Dolenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4339	Tribuščak pod in nad GC v š empasu	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4343	Svinjšček pod ni nad GC	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4344	Široki potok pod in nad GC	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4345	Ivanjšček pod in nad GC	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4349	Glinek v Prvačini	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4350	Prva v Prvaini	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4351	Branica v Braniku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4352	Potok Potok v Dornberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4353	Petnik v Braniku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4354	Liskur v Rožni Dolini	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4363	Branica nad sotočjem z Vipavo	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	0
4408	Kanal Koren	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4409	Kanal Strelišče	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4410	Koren na Barju	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4411	Koren v Kromberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4412	Brestnikov potok na Barju	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1

4413	Brestnikov potok v Kromberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4414	Lesina v Kromberku	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4415	H Kanal v Šednah	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4416	Slatna v Grgarju	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4417	Škriljavec v Grgarju	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4418	Čepovski Potok v Čepovanu	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4445	Škradnik - polje Loke	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4446	Odvodnik 4 - polje Loke	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4447	Odvodnik 3 - polje Loke	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4448	Kanal pri Pelozu - polje Loke	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4449	Odvodnik v Lijak pod Lokami - Lijaščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4450	Globonik - Lijaščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4451	Odvodnik v Lijak pri Šmihelu - Lijaščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4452	Livišče - Lijaščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4453	O.J. 1 - Lijaščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4454	Kanal pri Mladovanu - Lijaščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4455	Lajšče pod cesto - Lijaščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4456	Jarek 3 - polje Ozeljan	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4457	Lajšče - polje Ozeljan	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4458	Odvodnik 1 - polje Ozeljan	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1

4459	Odvodnik 2 - polje Ozeljan	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4460	Lepenjšček - polje Lepenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4461	O.J.1 - polje Lepenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4462	O.J. 2 - polje Lepenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4463	O.J. 3 - polje Lepenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4464	Odvodnik C - Šempasko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4466	Ozeljanšček - Šempasko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4467	Odvodnik 1 - Šempasko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4468	O.J. Dolenjskega potoka - polje Črnie Dolenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4469	Dolenjski potok - polje Dolenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4470	O.J. 1 - polje Dolenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4471	O.J. 2 - polje Dolenje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4485	Obrobni jarek od Vipave - polje Okroglica I	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4486	Odvodnik 2 P2 - polje Prvačina I	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4487	Odvodnik 2 P1 - polje Prvačina I	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4488	Prva - polje Prvaina I	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4489	Glinek - polje Prvaina I	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4490	O.J. pod Gradiščem - polje Prvaina I	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4491	Obrobni jarek v nasadu - Dornberščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4492	O.J. od Kobalte - Dornberščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1

4493	O.J. Kobalte - Dornberščko polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4494	Nasipi ob Vipavi - Dornberško polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4495	Nasipi ob Vipavi - Dornberško polje	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4517	Vrtojba - Rožna dolina	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4520	Branica - Cvetroč	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4521	Branica - pod Bizjaki	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4522	Branica - nad mostom za Štanjel	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4523	Levi pritok Branice nad mostom za š tanjel	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4524	Nasip ob Vipavi - polje Prvaina I	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4610	AC VRTOJBA - SELO Regulacija R 7-17 v km 36.528	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4611	AC VRTOJBA - SELO Regulacija R 7-20 v km 35.550	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1
4612	AC VRTOJBA - SELO Regulacija R 7-20a v km 35.450	Odstranitev prekomerne zarasti, izboljšanje pretočnosti	1

Izvajalec javne službe Hidrotehnik d.d. zelo natančno podaja lokacije in opise vzdrževalnih del po programu, kar je pozitivno, saj to omogoča tudi dober pregled nad njimi.

Poleg vzdrževalnih del so ključnega pomena tudi sanacijski ukrepi, ki so vezani na investicijsko vzdrževanje ali večje sanacije objektov. Med potrebne sanacijske ukrepe na območju Mestne občine Nova Gorica izpostavljamo potrebo po opredelitvi ciljnega stanja regulacije reke Vipave. Reka Vipava je bila v okviru zelenega plana v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja regulirana na ciljno prevodnost Qn20, ki je zaradi neupoštevanja pogojev gradbenega dovoljenja na podlagi katerega je bila regulirana ne dosega več.

Za obstoječe stanje vodne infrastrukture nimamo systemskega kazalnika, ki bi podajal informacijo o stanju le-te. Zaradi tega je težko govoriti tudi o identifikaciji trendov na tem področju, kar bi

bilo potrebno, saj je ravno na podlagi trendov obeh kazalnikov mogoče sistemsko prepoznavati težave, ki bi jih lahko upravljalec vodne infrastrukture imel v primeru delovanja v oteženih klimatskih pogojev, ki bi nastali zaradi pričakovanih podnebnih sprememb.

Preglednico vzdrževalnih del podajamo, saj je pri integriranem, celovitem upravljanju z vodami potrebno sodelovanje različnih deležnikov, kar pomeni, da je partner pri pripravi programa vzdrževalnih del in spremljanju realizacije tudi Mestna občina Nova Gorica.

6.7.1.3. Kazalniki potencialnih vplivov podnebnih sprememb na stanje poplavne ogroženosti

Ključni kazalnik, povezan z vplivom podnebnih sprememb je stanje poplavne ogroženosti (trenutno) in stanje poplavne ogroženosti ob upoštevanju različnih scenarijev razvoja podnebnih sprememb, med katere spada predvsem spremenjena intenziteta padavinskih dogodkov ob specifični povratni dobi. Poleg intenzitete padavinskih dogodkov ob določeni povratni dobi je ključnega pomena še trajanje padavin, ki se glede na tip poplavnih dogodkov (fluvialne poplave, pluvialne poplave) povezuje s časom koncentracije (t_c).

6.7.1.4. Kazalniki sposobnosti prilagajanja podnebnim spremembam

Sposobnost prilagajanja sistema upravljanja s poplavno ogroženostjo - področje poplav na podnebne spremembe je povezana z uspešnostjo in učinkovitostjo delovanja Mestne občine Nova Gorica na področju pristojnosti, ki vplivajo na poplavno ogroženost - pri tem lahko občina vpliva predvsem na:

- ogroženost zaradi pluvialnih poplav, ki so v občinski pristojnosti,
- ustreznemu umeščanju novih rab prostora glede na razrede poplavne nevarnosti, ob upoštevanju pričakovanih podnebnih sprememb.

Ostali, predvsem gradbeni ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam so glede na slovensko zakonodajo iz področja voda (ZoV 2002) v pristojnosti državnih organov, saj so glede na navedeni zakon pristojnosti občin izrazito omejene.

Sposobnost prilagajanja opredeljujemo predvsem z viri (resursi) ki so na razpolago za izvedbo ukrepov prilagajanja. Med viri poleg finančnih virov, ki se zagotavljajo na podlagi političnih prioritet v okviru maksimiziranja mejnih družbenih koristi, opredeljujemo še: čas; znanje in veščine - kadri; razpoložljivost prostora; kapacitete različnih organizacij, ki so deležniki v procesu; usposobljenost (reference) podjetij; organizacijska kultura.

6.7.2. Zakonodajni okvir za sektor poplavna ogroženost

V Sloveniji področje poplavne ogroženosti naslavlja zakon o vodah in podzakonski akti tega zakona.

V manjši meri se tega področja dotika tudi ostala zakonodaja (zakon o javno zasebnem partnerstvu, zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami, zakon o graditvi objektov, zakon o javnih financah).

6.7.2.1. Pregled zakonskih izhodišč

Zakon o varstvu okolja (Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06) - opredelitev 149. člena da je odvajanje odpadnih voda občinska gospodarska javne službe varstva okolj je odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode.

Standardi za izvajanje te gospodarske javne službe so opredeljeni v zakonu o vodah (67/2002):

92. člen (varstvo pred padavinskimi vodami)

(1) Lokalna skupnost skrbi za varstvo pred škodljivim delovanjem padavinskih voda v ureditvenih območjih naselij.

(2) Varstvo pred škodljivim delovanjem padavinskih voda obsega zlasti ukrepe za zmanjševanje odtoka padavinskih voda z urbanih površin in ukrepe za omejevanje izlitja komunalnih in padavinskih voda.

(3) Podrobnejše ukrepe in način varstva iz prejšnjega odstavka predpiše minister.

Žal pristojni ministri že od leta 2002 odlašajo s pripravo predpisa iz 92. člena s katerim bi se sistemsko enotno opredelili ukrepi in načini varstva pred padavinskimi vodami.



Slika 6.63 Prikaz stanja poplavne nevarnosti – opozorilna karta poplav (Vir- atlas voda).:

Odlok o ureditvi javne službe odvajanja in čiščenja komunalne in padavinske odpadne vode na območju Mestne občine Nova Gorica (Ur.l. RS 77/2016)

Odlok skladno z pravnim okvirom v RS podaja način organiziranosti na področju odvajanja in čiščenja komunalnih in padavinskih odpadnih voda. Med naloge javne službe opredeljuje tudi:

- odvajanje in čiščenje padavinske odpadne vode (12. člen 7. odstavek) – obseg storitev javne službe), ki se odvaja v javno kanalizacijo iz javnih površin, če za to padavinsko odpadno vodo ni mogoče zagotoviti ravnanja v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo;
- odvajanje in čiščenje padavinske odpadne vode, ki se odvaja v javno kanalizacijo s streh (12. člen 8. odstavek), če za to padavinsko odpadno vodo ni mogoče zagotoviti ravnanja v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo;
- odvajanje in čiščenje padavinske odpadne vode, ki se odvaja v javno kanalizacijo z zasebnih utrjenih površin, večjih od 50 in manjših od 100 m² in pripadajo objektu, iz katerega se odvaja komunalna odpadna voda ali padavinska odpadna voda s streh (12. člen 9. odstavek),.
- 56. člen določa, da se do izdelave katastra prispevnih površin za obračunavanje padavinskih voda iz javnih površin, streh ter utrjenih površin večjih od 50 m² in manjših od 100 m² se stroški odvajanja in čiščenja padavinskih voda ne obračunavajo. Izvajalec javne službe je dolžan izdelati kataster iz prejšnjega odstavka tega člena v roku treh let od uveljavitve odloka.

Sam odlok navaja, da je po definiciji »Padavinska odpadna voda« je voda, skladna s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo. Same padavinske vode (ne padavinske odpadne vode) v definicijskem smislu ne obravnava. Pri padavinski vodi (neonesnaženi) je namreč poudarek na njenem zadrževanju in odvajanju, saj samo čiščenje v tem primeru ni potrebno. Navedena ugotovitev v sami osnovi prenaša opredelitve, ki so opredeljene na nivoju krovne, državne zakonodaje, kjer je prav tako zakonsko naslovljena le padavinska odpadna voda, sama padavinska voda pa ni zakonsko regulirana.

Odlok v več 10. členu predvideva, da izvajalec javne službe pripravi tehnični pravilnik s katerim se oblikujejo tehnični standardi izvajanja javne službe odvajanja komunalnih odpadnih in padavinskih voda.

Tehnični pravilnik o javni kanalizaciji (Ur. l. RS 6/2017)

Za območje izvajanja javne službe odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih in padavinskih voda. Tehnični pravilnik predstavlja za slovenske razmere enega najpopolnejših tehničnih pravilnikov, ki ga pogosto posnemajo tudi ostale občine in izvajalci javne službe. S tem pravilnikom se urejajo tehnični normativi, izvedba, uporaba javnega kanalizacijskega omrežja ter kanalizacijskih objektov in naprav v lasti Mestne občine Nova Gorica, ki jih ima v najemu Javno podjetje Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica d.d. (v nadaljevanju: upravljalec).

Pravilnik je primer ustreznega prenosa standardov (SIST, EN, ISO) v prakso, pri čemer se opredeljuje v tehničnem pravilniku opredeljuje tako zasnova dimenzioniranja objektov glede na jakost nalivov, kakor referenčna tudi intenziteta padavin.

Standardi zajeti v tehničnem pravilniku so:

- A 128E - Standardi za dimenzioniranje in načrtovanje objektov padavinske odvodnje v kombinirani kanalizaciji (Standards for the Dimensioning and Design of Stormwater Structures in Combined Sewers);
- Standard ATV-DVWK-A 110E Hidravlično dimenzioniranje in preverjanje zmogljivosti odvodnikov in odtočnih elementov (Hydraulic Dimensioning and Performance Verification of Sewers and Drains); Standard
- ATV-DVWK-A 157E Objekti kanalizacijskih sistemov (Sewer System Structures);
- Standard DWA-A 138E Načrtovanje, gradnja in obratovanje objektov za filtriranje in ponikanje padavinskih voda (Planning, Construction and Operation of facilities for the Percolation of precipitation Water);
- Standard DWA-A 118 E Hidravlično dimenzioniranje in preverjanje odtočnih in kanalizacijskih sistemov (Hydraulic Dimensioning and Verification of Drain and Sewer Systems);
- Standard DWA-A 139E gradnja in preskušanje odtokov in kanalizacij (Construction and Testing of Drains and Sewers);
- Standard DWA-A 117 Dimenzioniranje vseh vrst sistemov za zadrževanje padavinskih voda

Uveljavljanje navedenih standardov je zahteven proces, predvsem zato, ker za uveljavljanjem stoji dokaj sam izvajalec javne službe in občina, širše okolje v Republiki Sloveniji pa še nima širših mehanizmov uveljavljanja teh ali primerljivih standardov.

Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode v Mestni občini Nova Gorica (oktober 2011);

Pomemben del programa, ki se nanaša na pluvialne poplave - odvajanje padavinskih voda v operativnem programu opredeljujejo naslednji elementi:

AGLO ID	naselje	Dolžina mešane/fekalne kanalizacije (m)	Dolžina meteorne kanalizacije
1515	Nova Gorica in povezana naselja	100.880	5.000
1596	Ozeljan, Šempas	2.750	1.700
1614	Ravnica	2.600	950
1585	Dornberk	2.900	1.800
1586	Prvačina	5.000	
1535	Grgar	5.000	5.000

Opredeljeno je, da je vzpostavljena evidenca utrjenih površin, za katere zagotavlja oskrbo padavinske vode (str. 20), kar omogoča bolj sistematični pristop (1) tehnično - ustrezno odvajanje in čiščenje padavinskih voda, (2) pravno - opredelitev pravnega statusa odvodnje, kot podlaga za zaračunavanje storitve in (3) ekonomsko - opredelitev ustreznega zaračunavanja storitve odvodnje in čiščenja padavinskih voda.

Specifična analiza, ki bi obravnavala stanje odvodnje padavinskih voda v Mestni občini Nova Gorica in glavnem urbaniziranem območju v njem - naselju Nova Gorica v operativnem programu ni izvedena. Zato tudi specifični ukrepi s katerimi bi se naslavljalo to področje niso podani v operativnem programu.

Priporočamo postopen prenos oz. uveljavljanje navedenih ali primerljivih standardov tudi v operativni program in kasnejšo fazno izvedbo, saj se lahko le na ta način tehnično ustrezno in standardizirano pristopi k oblikovanju ustreznih rešitev na področju odvajanja odpadnih voda, tako za obstoječe stanje, kakor tudi kot podlaga za pripravo na podnebne spremembe.

Poleg opredelitev, ki se nanašajo predvsem na standarde za načrtovanje novih ukrepov na mešanih kanalizacijskih sistemih priporočamo predvsem vzpostavitev vzdrževanega hidravličnega modela sistema odvodnje padavinskih voda s katerim bo mogoče bolje oceniti stanje obremenjenosti vsakega specifičnega odseka in načrtovati tudi sanacijo odsekov, ki so trenutno ob opredeljenih povratnih dobah preobremenjeni, v primeru spremembe - povečanja intenzitete padavin pa bo v primeru podnebnih sprememb stanje na teh odsekih še bolj problematično. Pri tem priporočamo uvajanje ukrepov in postopkov, ki jih na področju odvajanja padavinskih voda umeščamo v skupino trajnostnih sistemov odvodnje padavinskih voda (Sustainable Drainage Systems - SUDS).

Drugi pravni akti:

- Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami ((Uradni list RS, št. 51/06 – uradno prečiščeno besedilo, 97/10 in 21/18 – ZNOrg).

- Uredba o vsebini in izdelavi načrtov zaščite in reševanja (Uradni list RS, št. 24/12, 78/16 in 26/19)

Poseben pravni akt na področju poplavne varnosti predstavlja postopek vpliva podnebnih sprememb, ki se uveljavlja na področju priprave prostorskih aktov - Navodilo izdelovalcem poročila o vplivih na okolje za obravnavo vidika podnebnih sprememb (MOP, 2020). Poleg ciljev zmanjševanja emisij toplogrednih plinov navodilo podaja tudi primerljiv pristop vezan na identifikacijo ranljivosti. Praktični okvir izvedbe navedenih navodil za specifično področje poplavne ogroženosti je sicer še precej vprašljiv.

6.7.3. Obstoječe stanje sektorja poplavna ogroženost

6.7.3.1. Obstoječe stanje sistemov odvajanja padavinskih voda - pluvialne poplave

Ogroženost zaradi padavinskih voda se oblikuje predvsem v urbanih okoljih, saj je povezana z razvojem neprepustnih površin (strehe, prometnice, parkirišča), kar se je zgodovinsko običajno oblikovalo brez ustreznih tehničnih izhodišč, kar pomeni, da so tudi oblikovane rešitve pomanjkljive. Stanje sistema odhodnje padavinskih voda v naselju Nova Gorica prikazuje naslednja slika:



Slika 6.64: Prikaz stanja sistema odvajanja in čiščanje komunalnih odpadnih in padavinskih voda (Vir: GURS zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture)

Iz slike je razvidno, da v sistemu prevladujejo mešani kanalizacijski vodi, ki se v zadrževalniku in črpalnišči ob Erjavčevi cesti pred mejnim preходом zberejo in prečrpavajo v smeri proti Centralni čistilni napravi ob Vrtojbi. Presežne količine se razbremenjujejo v odvodnik Koren.

6.7.3.2. Fluvialna poplavna ogroženost

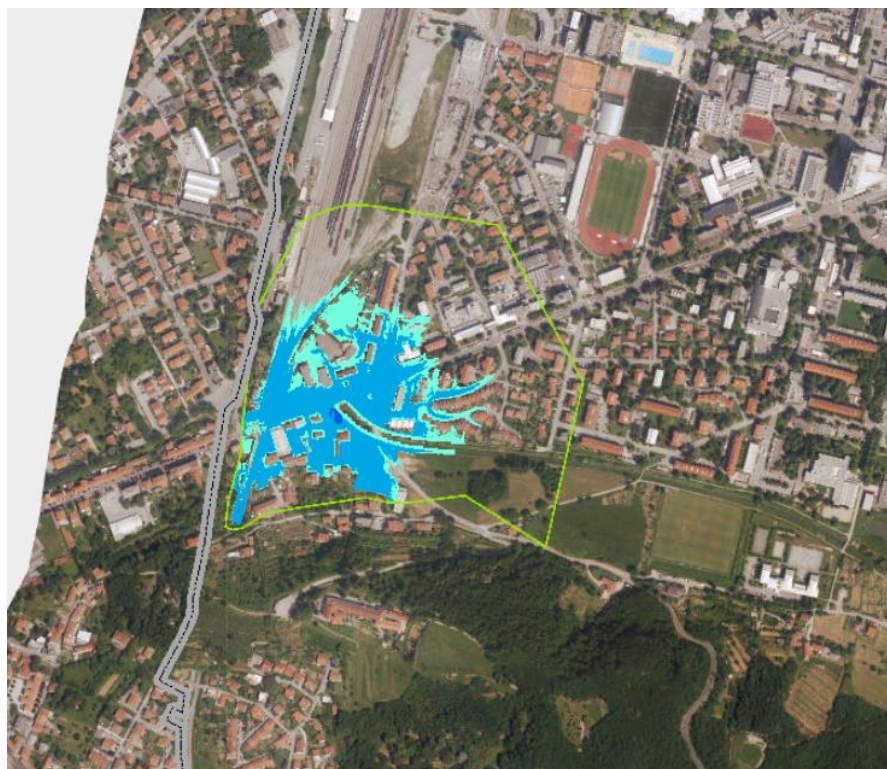
Obstoječe stanje poplavne nevarnosti, ki je osnova za opredeljevanje poplavne ogroženosti na območju Mestne občine Nova Gorica je prikazano na spodnjih slikah. Ugotavljamo lahko, da modeliranje poplavne nevarnosti v Mestni občini Nova Gorica že izvedeno v veliki meri z izdelanimi kartami poplavne nevarnosti, ki so objavljene na atlasu voda (DRSV).

Ključna območja poplavne ogroženosti na območju mestne občine Nova Gorica so:

- Območje odvodnika Koren
- Območje Grgar
- Območje Rožna dolina
- Območje Lijak
- Območje Potok
- Območje Branica
- Območje Prvačina - Dornberk

V nadaljevanju so navedena območja prikazana in opisan osnovni mehanizem poplav.

Odvodnik Koren Nova Gorica



Slika 6.65: Območje ob vodotoku Koren

Vodotok Koren je močno reguliran vodotok, ki je bil postopoma urbaniziran. Na območju Mestne občine Nova Gorica je mogoče prepoznati tako z vidika preteklih dogodkov, kakor tudi z vidika izdelanih hidravličnih modelov, da je poplavna nevarnost močno prisotna. Pri tem izstopa poplavna ogroženost urbaniziranega dela Nove Gorice zaradi vodotoka Koren.

Za navedeno območje so bile izdelane različne analize v skladu z Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Ur.l. RS 89/2008), ki izkazujejo v urbaniziranem delu naselja majhno do srednjo poplavno ogroženost.

Pri tem je razlog za poplavno ogroženost poddimenzionirana hidravlična prevodna sposobnost potoka Koren, ki cca. 200 metrov pred mejo z Republiko Italijo preide v daljši prekriti odsek, ki ne omogoča hidravlične prevodnosti visokih voda, saj je njegova pretočna sposobnost omejena na cca. 19 m³/s (nepotopljen vtok) in 23 m³/s - potopljen vtok v obstoječe prekritje Korna.



Slika 6.66: Vtočni del v prekritje na slovenski strani.

Izrazito poplavno ogroženost je potrdila tudi poplava oktobra 1984, ko so visoke vode Korna zalile velik del območja Nove Gorice in Gorice. Posledično je bil v letu 1989 zgrajen suhi zadrževalnik Pikolud, ki od začetka obratovanja ustrezno varuje urbano območje Nove Gorice in Gorice pred visokimi vodami. Sedanje stanje predstavlja močno odstopanje od stanja pred cca. 200 leti (slika 2), saj je v tem obdobju nastopila izrazita urbanizacija prostora, katere je posledica je bila tudi prekritje potoka Koren v dolžini daljši od 2 km.

Zadrževalnik Pikolud s svojim razpoložljiv volumnom dokaj uspešno varuje urbanizirano območje Nove Gorice in Gorice pred visokimi vodami, ki prihajajo iz samega povodja potoka Koren do zadrževalnika, večjo težavo predstavlja obremenjevanje potoka Koren s padavinskimi vodami, ki prihajajo iz urbaniziranega dela naselja Nova Gorica dolvodno od zadrževalnika, kar se z nadaljnjo urbanizacijo in povečanjem intenzitete kratkotrajnih padavin vsled podnebnih sprememb še poslabšuje.



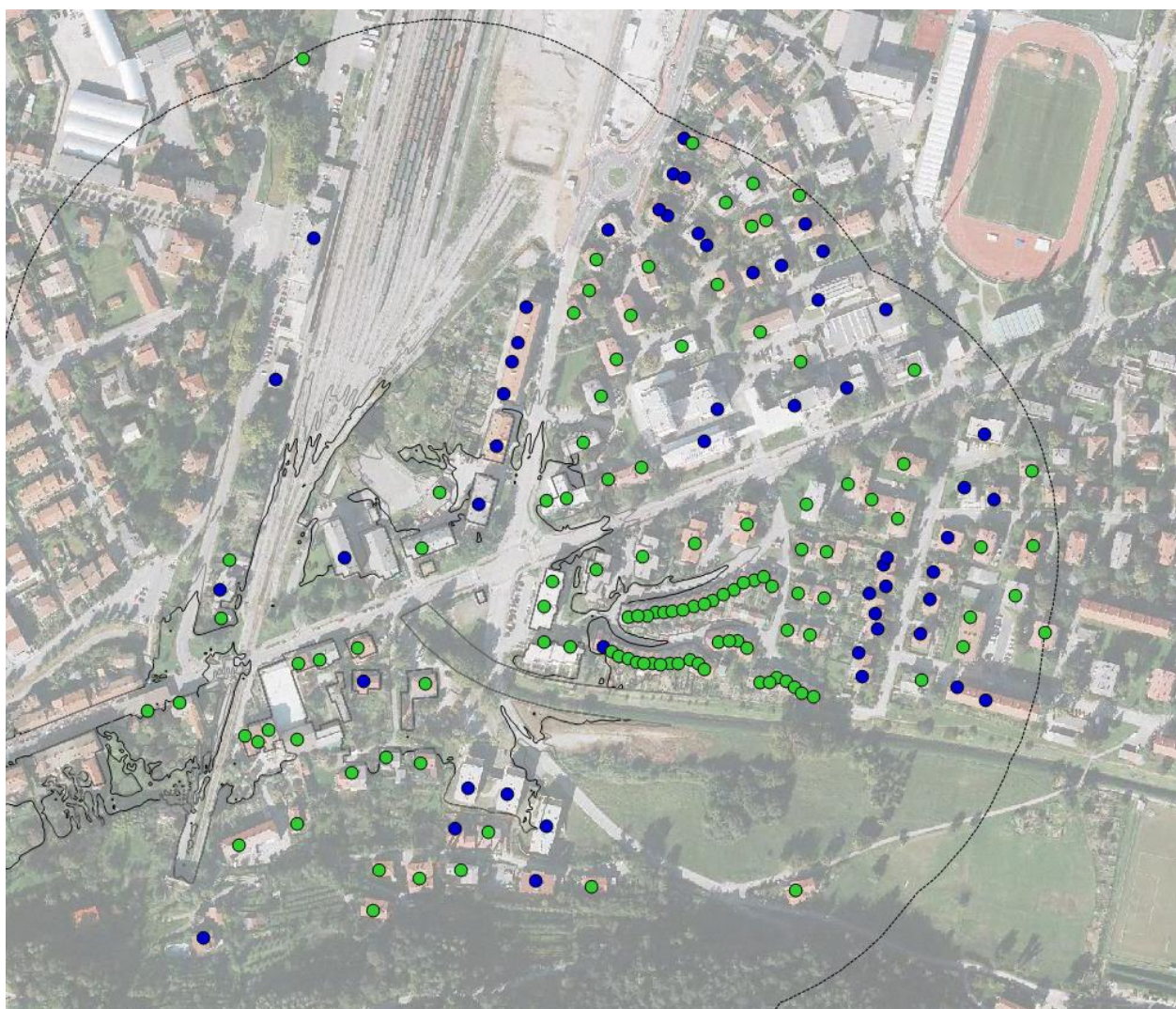
Slika 6.67: Območje vodotoka Koren v Gorici (Palača Attems) leta 1822, ko potok Koren še ni bil prekrit.



Slika 6.68: Območje vodotoka Koren v Gorici (vir: *Mapire – Obalno območje (1821–1824)*) – Druga vojaška izmera Habsburškega imperija.

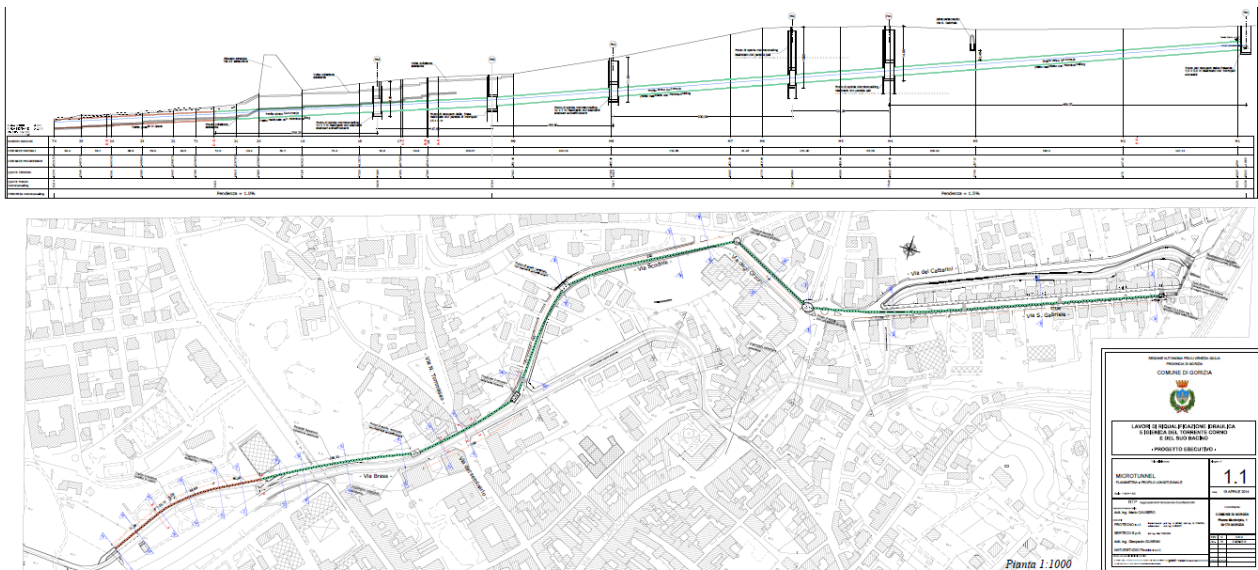
V letu 2012 Izdelana analiza izkazuje, da je območje še vedno ogroženo pred visokimi vodami, saj je vpliv meteorne odvodnje iz urbanega območja Nove Gorice, ki se razbremenjuje v Koren tako velik, da je že presežena maksimalna pretočna sposobnost odvodnika in bi prišlo do poplavljanja površin na območju Kotalkališče »NG-30« s prekomejnimi vplivi. Območje je opredeljeno tudi kot območje pomembnega vpliva poplav (skupaj z Vrtojbo v Rožni dolini), s podatki o OPVP:

Naziv območja	Nova Gorica
Površina območja (km ²)	0,71
Število stalnih in začasnih prebivalcev	1722
Število hiš s hišno št.	337
Št. kulturnih spomenikov državnega pomena	11
Število poslovnih subjektov	342
Ocenjeno št. zaposlenih	1909
Površ. Omočja (onesnaž-enje)	1
IPPC SEVESO	4
Linijska infr. (km)	13
Družbena infr.	13



Slika 6.69: Pregled analizirani objektov na poplavnem območju (modri objekti so objekti, ki so podkleteni, zeleni objekti so objekti brez podkletitve (vseh objektov, tudi izven poplavnega območja je 169).

Območje predstavlja eno od prioritarnih območij, ob tem je bil leta 2016 izdelan DIIP (naročnik: DRSV) »Ukrepi za zmanjšanje poplavne ogroženosti zaradi vodotoka Koren na območju mestne občine Nova Gorica«. DIIP opredeljuje možno povezovanje z ukrepi, ki so se takrat načrtovali na Kornu italijanski strani, kjer naj bi kot ukrep za zmanjšanje poplavne ogroženosti izvedli razbremenilnik v obliki usmerjenega vrtanja (premer 2,00 metra) s katerim bi Gorico varovali pred visokimi vodami z 250-letno povratno dobo oziroma visokimi vodami z nekaj nižjo povratno dobo ob upoštevanju možnih podnebnih sprememb. Razbremenilnik je bil 11.10.2021 podaljšan do na slovensko stran, vendar še ne deluje, saj je za aktivacijo potrebno izvesti vstopni jašek.



Slika 6.70: Trasa in vzdolžni prerez ukrepa za zmanjšanje poplavne ogroženosti naselja Gorica zaradi poplavljanja s strani Korna (v izvedbi v letu 2021).



Slika 6.71: Vhodni del cevi razbremenilnika na lokaciji Erjavčeva cesta

Za Mestno občino Nova Gorica so nove karte poplavne nevarnosti trenutno v pripravi (naročilo za celovito študijo Vipave - v teku postopek naročanja DRSV 2021), pri tem pa bo predstavljal velik izziv tudi prilagajanje na nova hidrološka izhodišča (DRSV 2020).

Opozorilna karta poplavne nevarnosti izkazuje, da je poplavna nevarnosti visoka na poplavnih območjih vzdolž reke Vipave, Lijaka, Branice, Vrtojbe, Potoka in Korna.

Po drugi strani poplavna ogroženost na nekaterih območjih (Lijak, Branica) ni izrazito visoka, saj se na teh poplavnih območjih ne nahaja veliko ranljivih objektov.

Grgar



Slika 6.72: Opozorilna karta poplav (atlas voda DRSV) za območje naselja Grgar

Območje je poplavno ogroženo, saj odtok visokih voda omejuje požiralnost kraških brezen. Dve ključni brezni sta: požiralnik potoka Slatna na koncu Grgarskega polja, ki je registriran je pod številko 6485 z imenom Kloštre in Bezno, ki se nahaja v centru Grgarja. Ta jama ima v jamskem katastru številko 1512.

Za navedeno območje priporočamo vzpostavitev izvajanja meritev nivojev v ključnih kraških brezni, saj je le z ustreznimi merjenimi podatki mogoče razumeti mehanizme požiralnosti brezen in ob tem razumeti tudi obstoječo poplavno nevarnost in ogroženost tega območja.

Rožna dolina - Vrtojba

Poplavno nevarnost Vrtojbe v Rožni dolini pretežno opredeljuje suhi zadrževalnik Pivol, ki ima s prenovo zaporničnih objektov, merilnih mest in mehanizma upravljanja z zadrževalnikom (obratovalni pravilnik) pred 10 leti ključno vlogo pri varovanju Rožne doline pred škodljivim delovanjem voda.



Slika 6.73: Poplavna nevarnost (KPN) in lokacija suhega zadrževalnika Pivol v Rožni dolini

Ker je zadrževalnik relativno omejenega volumna, dodatni pritoki pod njim (Liskur) pa prispevajo k visokim pretokom je učinkovitost delovanja zadrževalnika omejena na območje Rožne doline, predvsem del neposredno pod zadrževalnikom.

Lijak in njegovi pritoki (Globočnik)

Lijak je nestalen močan kraški izvir potoka pod strmim skalnim naravnim mostom Skozno na robu Trnovskega gozda. Neposredno pod izvirov je reguliran in na območju Mestne občine Nova Gorica teče ob robu hidromelioracijskega območja Lijak.

Za območje so bile za posamezne investicije izdelane karte poplavne nevarnosti in razredov poplavne nevarnosti (tudi za pritok Globočnik), vendar niso objavljene na atlasu voda.

Samo območje je redko poseljeno in zato je poplavna ogroženost nizka.

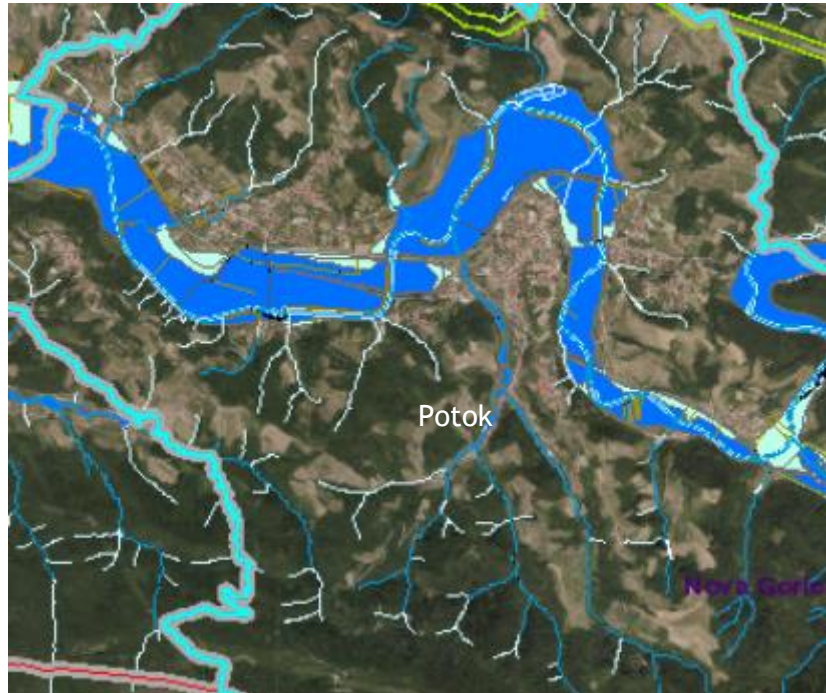


Slika 6.74: Opozorilna karta poplav za območje vodotokov Lijak in pritokov (Globočnik, Vitovnik, Ozlenšček)

Območje potoka Potok

Povodje potoka Potok se je izkazalo kot problematično ob poplavih v letih 2008, 2010 in 2012. Pri tem je poplava v letu 2012 bila najbolj ogrožajoča za Potok pri Dornberku. Za območje se pripravlja načrt ukrepov za zmanjšanje poplavne ogroženosti z regulacijo potoka. Ob tem je nenavadno to, da same karte poplavne nevarnosti na podlagi katerih bi se načrt pripravljali niso recenzirane in objavljane na Atlasu voda. Zato na poplavno nevarnost, ki jo predstavlja navedeni potok opozarja samo opozorilna karta poplav.

Za povodje potoka Potok je pripravljena projektna dokumentacija za ureditev vodotoka s ciljem zmanjšanja poplavne ogroženosti objektov ob njem.



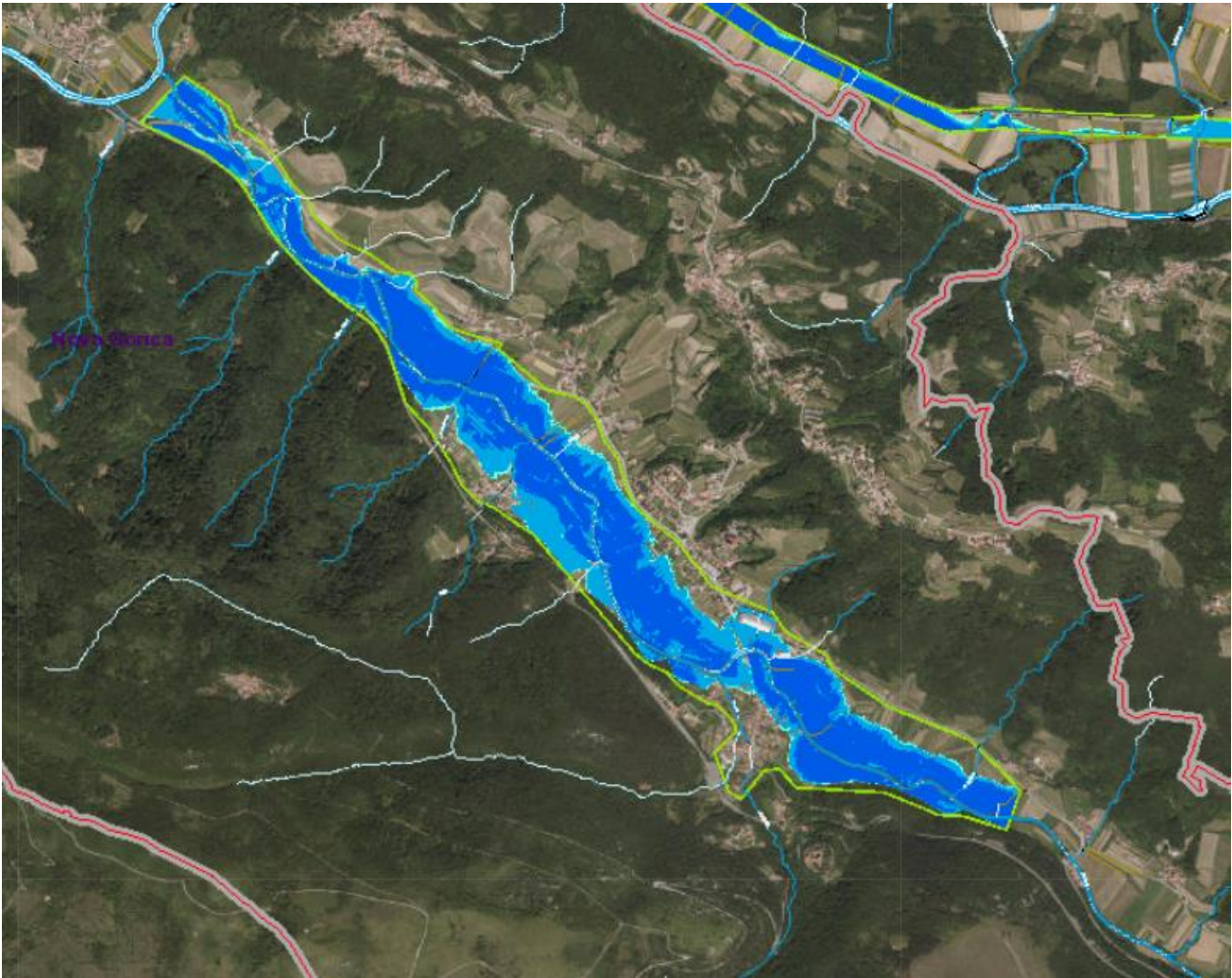
Slika 6.75: Opozorilna karta poplav za območje vodotokov Potok in Vipava na območju Dornberka in Prvačine

Povodje Branice

Za povodje Branice na območju Mestne občine Nova Gorica je bila v letu 2012 izdelana karta poplavne nevarnosti, ki je prikazana na sliki spodaj (Inštitut za vodarstvo, 2021). Karte (KPN, KRPN) so objavljene na atlasu voda. Ugotovljeno je bilo, da je v primeru poplavnih dogodkov s visoko povratno dobo (Q_{n100} , Q_{n500}) poplavljen pretežno neposeljeno dolinsko dno, število ogroženih objektov pa je relativno omejeno.

Poplavno ogroženi so predvsem objekti, ki se nahajajo v bližini naselja Branik, kjer je urbanizacija že pričela pritiskati na dolinsko dno.

Vpliv podnebnih sprememb je glede na velikost povodja in tudi možnost razbremenjevanja visokih voda na poplavne ravnice relativno omejen.



Slika 6.76: Karta poplavne nevarnosti za povodje Branice

Usmeritve za nadaljnje ukrepe na povodju Branice se nanašajo na varovanje obstoječih razlivnih območij in lokalno zaščito ogroženih objektov.

Vipava - Prvačina in Dornberk

Odsek reke Vipave, ki se nahaja v Mestni občini Nova Gorica se nahaja ob dveh naseljih: Dornberk in Prvačina. Poplavni dogodek na Vipavi leta 2010 je opozoril na poplavno ogroženosti nižje ležečih delov naselja, zato je bila za odsek ob naselju Prvačina leta 2010 izdelana hidrološko - hidravlična analiza, kasnejše študije in analize (tudi projekt VISFRIM) pa so usmerjale ukrepe v izvedbo nasipa na desnem bregu reke Vipave ob naselju Prvačina nad križanjem z železnico in državno cesto 204.

Na atlasu voda za predmetno območje ni objavljenih kart poplavne nevarnosti in razredov poplavne nevarnosti, zato podajamo opozorilno karto poplavne nevarnosti (slika spodaj).



Slika 6.77: : Opozorilna karta poplavne nevarnosti za odsek reke Vipave ob naseljih Prvačina in Dornberk

Drugi načrtovani ukrepi

Glede na veliko poplavno ogroženosti območij poselitve v Mestni občini Nova Gorica in ostalih občinah na povodju reke Vipave je bilo v preteklosti že oblikovanih več projektov, ki so naslavljali različne vidike poplavne nevarnosti, poplavne ogroženosti in ukrepov za zmanjšanje poplave ogroženosti (SIMIS, VISFRIM, GREVISLIN, BeWater (Magiar et al., 2016)) poleg tega pa so predvideni, analizirani in v teku načrtovanja tudi ukrepi na posameznih vodotokih in ogroženih območjih (Potok, Vrtojba, Miren, Vipava - Bela idr.). Ne glede na to celovite študije, ki bi na enoten način naslovila celotno povodje Vipave do sedaj ni bilo, zato je DRSV v letu 2021 zastavila razpis za izdelavo Celovite hidrološko - hidravlične študijo na porečju Vipave - (oznaka razpisa 43030-2/2021).

Pričakovanja vezana na navedeno študijo so visoka, saj naj bi s študijo poenotili nova hidrološka izhodišča (Hidrološka študija Vipave, DRSV, 2020), oblikovali tudi ukrepe, ki so povezani z doseganjem ciljnega stanja poplavne ogroženosti, prilagajanja na pričakovane podnebne spremembe (analiza scenarija RSP 8.5), hkrati pa tudi analizirala ukrepe z vidika izboljšanja hidromorfološkega stanja, kakor je to zahteva, ki izhaja iz Okvirne vodne direktive (EU 2000/60).

6.7.4. Ocena potencialnih vplivov podnebnih sprememb na sektor po kazalnikih za sektor poplavna ogroženost

6.7.4.1. Fluvialne poplave

Podnebne spremembe bodo po podnebnih scenarijih imele vpliv na fluvialne poplave na območju Mestne občine Nova Gorica, saj je po opredeljenih scenarijih podnebnih sprememb mogoče pričakovati povečano količino in intenziteto padavin. Zaradi mehanizma retenzije vode v razpoklinskem kraškem vodonosniku, ki napaja kraške izvire Vipave (Hubelj, Lijak) je vpliv podnebnih sprememb neposredno na visokovodne pojave verjetno omejen. Po drugi strani pa se s povečano intenziteto, predvsem kratkotrajnih padavin tudi na povodju Vipave pričakovano stanje poslabšuje.

Za reko Vipavo in manjše vodotoke je mogoče pričakovati večje poslabšanje stanja, kar se bo predvidoma izkazalo že z upoštevanjem zadnjih hidroloških podatkov, ki jih že upošteva hidrološka študija reke Vipave s pritoki, ki jo je pripravila Direkcija za vode RS.

6.7.4.2. Pluvialne poplave

Podnebne spremembe bodo po podnebnih scenarijih imele večji vpliv na pluvialne poplave na območju Mestne občine Nova Gorica, saj je pričakovati povečano količino padavin, ki bodo nastajale zaradi močnejših kratkotrajnih nalivov - nevihtnih celic.

Problem pluvialnih poplav v osnovi že opredeljen v prioritetah dela izvajalca javne službe - Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica, ki ima kot eden od redkih izvajalcev javne službe razvit model odvodnje meteornih voda (Hidrolab, 2019).

6.7.4.3. Vodna infrastruktura

Potreba po ustreznem vzdrževanju in upravljanju z vodno infrastrukturo bo zaradi podnebnih sprememb, ki bodo prinašale večje obremenitve na vodno infrastrukturo večja.

6.7.4.4. Hudourniški izbruhi

Hudourniški izbruhi so z vidika njihove nevarnosti in pojavnosti povezani z dvema ključnima dejavnikoma: (1) intenziteta padavin, ki se bo po podnebnih scenarijih povečala, ter (2) odpornost reguliranih vodotokov in vodne infrastrukture na te dogodke.

6.7.4.5. Vodna infrastruktura

Potreba po ustreznem vzdrževanju in upravljanju z vodno infrastrukturo bo zaradi podnebnih sprememb, ki bodo prinašale večje obremenitve na vodno infrastrukturo večja.

6.7.5. Ocena sposobnosti prilagajanja sektorja poplavna ogroženost

V okviru ocene sposobnosti prilagajanja analiziramo možne ukrepe, s katerimi bi se glede na prepoznano posamezno ranljivost podnebnim spremembam lahko prilagajali. Izvedljivost ukrepov je povezana predvsem s prepoznavanjem posameznega ukrepa in potrebnosti zanj, učinkovitostjo ukrepa in v končni fazi realno oceno izvedljivosti ukrepa, kar zajema različne vidike, predvsem pa: umeščanje v prostor, strošek ukrepa in časovni horizont v okviru katerega je mogoče ukrep prilagajanja na podnebne spremembe izvesti.

6.7.5.1. Sposobnost prilagajanja na podnebne spremembe - fluvialne poplave

Sposobnost prilagajanja na spremenjeno poplavno ogroženost zaradi fluvialnih poplav ocenjujemo za zmerno. Pri tem izhajamo iz dejstva, da je pristojnost vezana na zmanjšanje poplavne ogroženosti zaradi fluvialnih poplav v rokah državnih organov (MOP - DRSV), sama Mestna občina Nova Gorica pa ima skladno z zakonom o vodah izrazito omejeno vlogo.

Osnovni ukrep vezan na zmanjšanje poplavne ogroženosti zaradi fluvialnih poplav na strani občine je povezan predvsem z oblikovanjem ustreznih prostorskih aktov s katerimi se na pravičen način usmerja raba prostora na poplavno ogroženih območjih.

V naslednji preglednici podajamo razširjen nabor ukrepov (poleg ukrepov iz NZPO1 še ukrepe, ki izhajajo iz specifičnih identificiranih potreb).

Preglednica 6.44: Osnovni nabor ukrepov - ukrepov iz NZPO1 in pomen za Mestno občino Nova Gorica

KODA ukrepa	Opis ukrepa	Prioriteta za Novo Gorico (1 nizka, 5 visoka)	Komentar
U1	Določevanje in upoštevanje poplavnih območij	5	Srednje - to je naloga države in v interesu MONG, prioriteta je visoka, ker številne KPN in KRPN še niso izdelane.
U2	Identifikacija, vzpostavitev in ohranitev razlivnih površin visokih voda	3	Srednje, razlivne površine ob reki Vipavi so pomembne
U3	Prilagoditev rabe zemljišč v porečjih	2	Nizko, saj raba zemljišč na poplavnih ravninah ni močno spremenjena
U4	Izvajanje hidrološkega in meteorološkega monitoringa	2	Nizko, saj je izvajanje v pristojnosti ARSO,
U5	Vzpostavitev in vodenje evidenc s področja poplavne ogroženosti	2	Evidenca načeloma vodi MOP DRSV
U6	Izobraževanje in ozaveščanje o poplavni ogroženosti	5	Objava stanj in sprememba kulture prebivalcev in podjetij
U7	Načrtovanje in gradnja gradbenih protipoplavnih ukrepov	3	Lokalni ukrepi - potok Potok, Prvačina, Koren, Vrtojba

U8	Izvajanje individualnih (samozaščitnih) protipoplavnih ukrepov	4	Usmerjeni samozaščitni ukrepi posebej izpostavljenih objektov
U9	Redno preverjanje učinkovitosti obstoječih (gradbenih) protipoplavnih ureditev	3	Opozarjanje države na stanje državne vodne infrastrukture
U10	Redno vzdrževanje vodotokov, vodnih objektov ter vodnih in priobalnih zemljišč	2	Opozarjanje države na stanje državne vodne infrastrukture
U11	Izvajanje rečnega nadzora	3	Spremljanje poročil rečnega nadzora s strani občine
U12	Protipoplavno upravljanje vodnih objektov	3	Vodni objekti: podporni zidovi cest
U13	Zagotavljanje finančnih resursov za izvajanje gospodarske javne službe urejanja voda	2	Spremljanje alokacije finančnih resursov države
U14	Priprava načrtov zaščite in reševanja ob poplavah	5	Zelo pomembno
U15	Napovedovanje poplav	2	Izvoja ARSO
U16	Opozarjanje v primeru poplav	3	Samozaščitno ukrepanje povezano z ozaveščanjem prebivalstva
U17	Interventno ukrepanje ob poplavah	4	V povezavi s pripravo načrtov zaščite in reševanja
U18	Ocenjevanje škode in izvajanje sanacij po poplavah	3	naloga že v izvajanju (aplikacija AJDA) - potreba po izboljšanju kataloga in cen
U19	Dokumentiranje in analiza poplavnih dogodkov	5	arhiv občine za dokumentiranje dogodkov
U20	Sistemske, normativne, finančne in druge ukrepe	3	normativne ukrepe izvaja načeloma država

V nadaljevanju podajamo nabor dopolnilnih ukrepov, ki niso zajeti v NZPO1, vendar so pomembni z vidika prilagajanja podnebnim spremembam na področju varstva pred škodljivim delovanjem voda:

Preglednica 6.45: Razširjen nabor ukrepov - poleg ukrepov iz NZPO1 so to ukrepi, ki izhajajo iz specifičnih identificiranih potreb na območju mestne občine Nova Gorica.

KODA ukrepa	Opis ukrepa	Prioriteta za Novo Gorico (1 nizka, 5 visoka)	komentar
UK1	Obvladovanje poplav na urbaniziranih vodotokih (pluvialne poplave)	5	Zelo pomembno
UK2	Odkup zemljišč za potrebe bodočega zmanjševanja poplavne ogroženosti	5	Zelo pomembno
UK3	Sistemsko ravnanje z viški materiala (predvsem gradbenega) in izkopi (tudi gradbeni odpadki)	5	Zelo pomembno
UK4	Odkup ogroženih objektov in dejavnosti ter premestitev	3	Ni opredeljen kot ukrep po NZPO, vendar pomembno orodje
UK5	Vzpostavitev in vodenje evidenc s področja poplavne ranljivosti (priprava načrtov ukrepanja)	3	Kot del načrta odziva
UK6	Izboljšano obvladovanje erozijskih procesov (spremljanje, načrtovanje, izvajanje),	3	Naloga države, uskladiti
UK7	Spremljanje in ukrepi vezani na poplavno nevarnost/ogroženost zaradi nestabilnosti brežin v povezavi s poplavami	5	Pomembno za MONG, saj se nahaja več pogojno stabilnih zemljišč (zemeljskih plazov)

6.7.5.2. Spособnost prilagajanja na podnebne spremembe - pluvialne poplave

Spособnost prilagajanja na pluvialne poplave ocenjujemo za zmerno, pri tem izpostavljamo potrebo po prenosu standardov odvajanja padavinskih voda v operativno delovanje upravljalca, potrebo po boljši identifikaciji stanj (hidravlični model odvodnje padavinskih voda) in izvajanje ukrepov za zmanjšanje ogroženosti zaradi padavinskih voda.

6.7.5.3. Spособnost prilagajanja na podnebne spremembe - vzdrževanje vodne infrastrukture

Potrebo po prilagajanju na podnebne spremembe, ki bodo v obliki povečane intenzitete padavinskih dogodkov in s tem povezanega odtoka in hidrološkega odziva povodja lahko tesno povezujemo s potrebnimi ukrepi izboljšane vzdrževanja in investicijskega vzdrževanja vodne

Potrebo po prilagajanju na podnebne spremembe, ki bodo v obliki povečane intenzitete padavinskih dogodkov in s tem povezanega odtoka in hidrološkega odziva povodja lahko tesno povezujemo s potrebnimi ukrepi izboljšane vzdrževanja in investicijskega vzdrževanja vodne infrastrukture.

Pri tem je potrebno v celoti nadgraditi sistem od evidence vodne infrastrukture, kar vključuje tudi dokumentacijski vidik (klasificiranje in arhiviranje dokumentacije), spremljanja stanja vodne infrastrukture (redno letno spremljanje stanja in analitika stanja), sodelovanje različnih

deležnikov pri pripravi, izvajanju in nadzoru izvajanja vzdrževanja in investicijskega vzdrževanja in podobno.

Izvedbo možnosti prilagajanja lahko ocenjujemo kot zmerno, saj je širše področje urejanja voda na področju zmanjševanja poplavne ogroženosti že leta upravljano pomanjkljivo. Upanje na izboljšanje lahko prepoznamo v zunanjih dejavnikih, predvsem iniciativi EU za okrevanje in zeleno rast.

Načrtovanje ukrepov je povezano z:

- 1) Izboljšano načrtovanjem na dolgi rok, ki vpliva na zmanjšanje poplavne nevarnosti in posledično tudi na zmanjšanje poplavne ogroženosti. Ti ukrepi so pogosto povezani z zahtevnimi gradbenimi ukrepi za zadrževanje voda in preprečevanje vdora poplavnih voda na območja, kjer se nahaja ranljiva poselitev in dejavnosti.
- 2) kratkoročnim načrtovanjem, ki je usmerjeno predvsem v izboljšane samozaščitne ukrepe s katerimi se predvsem neposredno zmanjšuje ranljivost objektov in dejavnosti za poplave.

Sposobnost prilagajanja, predvsem kratkoročnega ocenjujemo za zmerno, saj so predvsem kratkoročni ukrepi načeloma izvedljivi.

Sposobnost prilagajanja na podnebne spremembe - dvig morja

Pri opredeljevanju sposobnosti prilagajanja na podnebne spremembe - dvig morja je težko podati enoličen odgovor. Po eni strani obstaja na splošno v Sloveniji ustrezna znanja in resursi s katerimi je mogoče izvesti številne ukrepe prilagajanja na učinke podnebnih sprememb. Prav tako zaradi topografije terena, kjer se v notranjosti kopnega teren dokaj hitro dviguje zaradi pričakovanega dviga morja ostaja ogroženost relativno omejena.

Po drugi strani lahko ugotovimo, da se številne države bolj pripravljajo na pričakovane podnebne spremembe, saj so že pred leti pričele z analizo pričakovanih učinkov in prihodnjih stanj, hkrati pa so tudi že pričele izvajati nekatere ukrepe prilagajanja na podnebne spremembe, še posebej pričakovani dvig morske gladine.

6.7.6. Analiza ranljivosti sektorja poplavna ogroženost

Ranljivost sektorja se oceni na podlagi oceni potencialnih vplivov in oceni sposobnosti prilagajanja (poglavje 6.7.4 in 0).

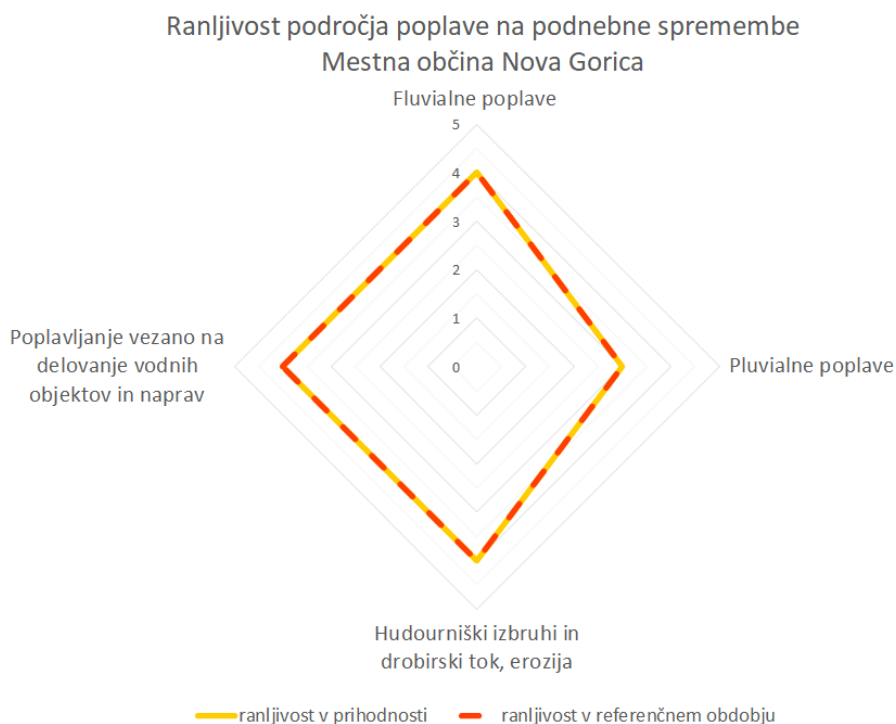
Analiza potencialnih vplivov podnebnih sprememb na stanje poplavne ogroženosti na območju Mestne občine Nova Gorica je, glede na navedeno povezana predvsem s povečano intenziteto padavinskih dogodkov. Poleg poplavne ogroženosti, ki jo narekujejo fluvialne poplave izpostavljam prepoznani pomen ranljivosti na fluvialne poplave, ki lahko prizadenejo predvsem močno urbanizirane dele občine, ki imajo največji škodni potencial.

Preglednica 6.46: Ocena ranljivosti sektorja poplavne ogroženosti v sedanjosti

Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranljivost številčna ocena (1-5)	Skupna ocena ranljivosti številčna ocena (1-5)	Tveganje številčna ocena (1-5)	Skupna ocena tveganja številčna ocena (1-5)
	opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)				
Fluvialne poplave	Poplavna nevarnost, ki jo povzročajo vodotoki: Vipava, Vrtojba, Koren, Potok, Branica (Poplavna nevarnost zaradi navdrenih vodotokov ogroža nekatere nižje ležeče dele poselitev v občini Nova Gorica)	3	Sposobnost prilagajanja je v veliki meri odvisna od izvajanja nalog v pristojnosti države, saj občine po zakonu o vodah nimajo velikih pristojnosti. Pristojnost občin je na področju načrtovanja rabe prostora.	4	4	4	4	
Pluvialne poplave	Pluvialne poplave so poplave zaradi lastnih voda, ki spadajo v okvir upravljanja padavinskih voda. Pluvialne poplave so poplave zaradi kratkih padavinskih dogodkov na samem urbaniziranem delu naselja. Nastanejo običajno zaradi pomanjkljivega razvoja sistema odvodnje padavinskih voda. Proučevati jih je potrebno skupaj s fluvialnimi poplavami.	3	Analiza delovanja sistema padavinske odvodnje je izvedena za urbanizirano območje MG. Scenariji podnebnih spremb niso vključeni v slovensko zakonodaji (bodoča stanja). Pomanjkljiva zakonodaja in akti na področju pluvialnih poplav (odvodnja padavinskih voda). Pozitivno - obstaja tehnični pravilnik za MONG za to področje	3	3	3	3	
Hudourniški izbruhi in drobirski tok, erozija	Hudourniški in grape so povezani z erozijsko dejavnostjo	4	Ni obsežnejših analiz na tem področju, omejena zakonska pristojnost občine na tem področju. Scenariji podnebnih spremb niso vključeni v slovensko zakonodajo (bodoča stanja).	4	4	4	4	
Poplavljanje vezano na delovanje vodnih objektov in naprav	Vodni objekti in naprave po eni strani varujejo naselja in elemente ranljivosti pred škodljivim delovanjem voda. Po drugi strani njihovo pomanjkljivo vzdrževanje lahko predstavlja resno nevarnost. V primeru MONG to pomeni delovanje objektov vodne infrastrukture in regulacije vodotokov (zadrževalnika Pikolud in Pikol, regulirani vodotoki)	3	Sodelovanje pri pripravi in verifikaciji izvedbe letnih programov izvajalca javne službe (DRSV, Hidrotehnik), omejena zakonska pristojnost občin na tem področju. Kataster vodnih objektov in naprav ter kataster vodne infrastrukture v RS ne obstaja. Analiza stanja (staranja) vodnih objektov v Sloveniji ne obstaja. Scenariji podnebnih spremb niso vključeni v slovensko zakonodajo (bodoča stanja).	4	4	4	4	

6.7.7. Ocena tveganja sektorja poplavna ogroženost

Analiza potencialnih vplivov podnebnih sprememb je pokazala, da so si vplivi med seboj zelo podobni, ne glede na podnebni scenarij analizirano obdobje. Zato jih na tem mestu obravnavamo skupaj. Podrobneje je navedeno v predhodnem poglavju, ker so podani naraščajoči trendi intenzitet padavinskih dogodkov za Mestno občino Nova Gorica po različnih scenarijih.



Slika 6.78: Shematski prikaz ocene ranljivosti posameznih segmentov sektorja poplavne ogroženosti v referenčnem obdobju in v prihodnosti

Preglednica 6.47: Kazalniki ranljivosti in sposobnost prilagajanja na podnebne spremembe v prihodnosti (področje poplave).

Kazalnik ranljivosti	Potencialni vpliv		Sposobnost prilagajanja		Ranjivost številčna ocena (1-5)	Skupna ocena ranljivosti številčna ocena (1-5)	Tveganje številčna ocena (1-5)	Skupna ocena tveganja številčna ocena (1-5)
	opis	številčna ocena (1-5)	opis	številčna ocena (1-5)				
Fluvialne poplave	Poplavna nevarnost, ki jo povzročajo vodotoki: Vipava, Vrtojba, Koren, Potok, Branica (Poplavna nevarnost zaradi navdrenih vodotokov ogroža nekatere nižje ležeče dele poselitve v občini Nova Gorica)	3	Sposobnost prilagajanja v veliki meri odvisna od izvajanja nalog v pristojnosti države, saj občine po zakonu o vodah nimajo velikih pristojnosti. Pristojnost na področju načrtovanja rabe prostora.	4	4	4	4	
Pluvialne poplave	Pluvialne poplave so poplave zaradi lastnih voda, ki spadajo v okvir upravljanja padavinskih voda. Pluvialne poplave so poplave zaradi kratkih padavinskih dogodkov na samem urbaniziranem delu naselja. Nastanejo običajno zaradi pomanjkljivega razvoja sistema odvodnje padavinskih voda. Proučevati jih je potrebno skupaj s fluvialnimi poplavami.	3	Analiza delovanja sistema padavinske odvodnje je izvedena za urbanizirano območje NG. Scenariji podnebnih sprememb niso vključeni v slovensko zakonodaji (bodoča stanja). Pomanjkljiva zakonodaja in akti na področju pluvialnih poplav (odvodnja padavinskih voda). Pozitivno - obstaja tehnični pravilnik za MONG za to področje	3	3	3	3	
Hudourniški izbruhi in drobirski tok, erozija	Hudourniški in grape so povezani z erozijsko dejavnostjo	4	Ni obsežnejših analiz na tem področju, omejena zakonska pristojnost občine na tem področju. Scenariji podnebnih sprememb niso vključeni v slovensko zakonodaji (bodoča stanja).	4	4	4	4	4
Poplavljanje vezano na delovanje vodnih objektov in naprav	Vodni objekti in naprave po eni strani varujejo naselja in elemente ranljivosti pred škodljivim delovanjem voda. Po drugi strani njihovo pomanjkljivo vzdrževanje lahko predstavlja resno nevarnost. V primeru MONG to pomeni delovanje objektov vodne infrastrukture in regulacije vodotokov (zadrževalnika Pikelud in Pikel, regulirani vodotoki)	3	Sodelovanje pri pripravi in verifikaciji izvedbe letnih programov izvajalca javne službe (DRSV, Hidrotehnik), omejena zakonska pristojnost občin na tem področju. Kataster vodnih objektov in naprav ter kataster vodne infrastrukture v RS ne obstaja. Analiza stanja (staranja) vodnih objektov v Sloveniji ne obstaja. Scenariji podnebnih sprememb niso vključeni v slovensko zakonodaji (bodoča stanja).	4	4	4	4	

6.7.8. Ključna sporočila sektorja poplavna ogroženost

Ocena stanja poplavne ogroženosti na območju Mestne občine Nova Gorica je bila opravljena na podlagi razvitega modela spremljanja poplavnih dogodkov in ukrepov zmanjševanja poplavne ogroženosti, ki sloni na razvojnem delu na področju modeliranja poplavne ogroženosti in razvoju ukrepov za zmanjšanje poplavne ogroženosti.

Preko teh mehanizmov se je oblikovala potrebna opredelitev do različnih virov poplavne ogroženosti, med katerimi je slabše (postopkovno in zakonodajno) naslovljeno področje pluvialnih poplav. Na področju fluvialnih poplav je trenutno v teku priprava kart poplavne nevarnosti, ki bo uporabljena tako za potrebe priprave OPN, za podrobnejšo analizo pričakovanih podnebnih sprememb, kakor tudi kot izhodišče za oblikovanje omilitvenih ukrepov za zmanjšanje poplavne ogroženosti (trenutne in prihodnje).

Poplavna ogroženost je z vidika vpliva podnebnih sprememb izrazito izpostavljena, saj se že v okviru obstoječih podnebnih pogojev izkazuje za precej neurejen sistem s pomanjkljivimi evidencami in postopkovnimi okviri. S pričakovanimi scenariji podnebnih sprememb je mogoče predvideti širok razpon možnih stanj za različne časovne horizonte, vsi pa podajajo enotno usmeritev, da bodo zaradi podnebnih sprememb padavinskih dogodki v prihodnosti glede na povratno dobo intenzivnejši.

Pri procesih prilagajanja na podnebne spremembe je v mestni občini Nova Gorica prioriteto območje, pri čemer že obstoječa poplavna nevarnost na določenih območjih prepoznana kot visoka (npr. Prvačina, Potok, Koren). Sama občina je zadolžena za realizacijo nalog na področju zmanjševanja pričakovanih negativnih učinkov pluvialnih poplav.

Posebno področje poplavne ogroženosti predstavlja vodna infrastruktura, še posebej posebni objekti, kot sta predvsem regulirane struge reke Vipave, Lijaka, Korna, Branice, Potoka, ki jih je potrebno poudarjeno vzdrževati tudi z vidika dodatnih obremenitev, ki jih bo morala vodna infrastruktura prenašati zaradi samih podnebnih sprememb.

Področje zmanjševanja poplavne ogroženosti, tako za obstoječe stanje, kakor tudi za stanje predvidenih podnebnih sprememb je za Mestno občino Nova Gorica prioriteta, srednjeročno za področje pluvialnih poplav (trenutno stanje in stanje čez 20 let), ki so v pristojnosti lokalnih skupnosti.

6.7.9. Viri

CIRIA - The SuDS Manual (C753) (2015) -

https://www.ciria.org/Memberships/The_SuDs_Manual_C753_Chapters.aspx

HH študija za potrebe gradnje 110 kV kablovoda od RTP 110/20 kV Vrtojba do slovensko-italijanske meje pri MMP Vrtojba, Inštitut za vodarstvo d.o.o., 2016.

Hidravlična študija in ukrepi projekta VIPava - ukrepi za ohranjanje in izboljšanje stanja ogroženih živalskih vrst in habitatov v Vipavski dolini, 2020.

Hidrolab (2009) Sanacija razbremenilnih in zadrževalnih objektov na kanalizacijskem omrežju občine Nova Gorica. Izvedba sofinancirana s kohezijskimi sredstvi (vloga potrjena januarja 2013).

Hidrološka študija Vipave, DRSV, 2020.

Hidrološko - hidravlična analiza in poplavne karte za izbrana območja občine Vipava, št.projekta E45-FR, IZVO-R, projektiranje in inženiring d.o.o., avgust 2012.

Hidrološko hidravlična presoja in karte poplavne nevarnosti za določitev poplavnih območij vodotoka Branica v območju Mestne občine Nova Gorica, št.projekta P159/12, Inštitut za vodarstvo d.o.o., junij 2012.

Hidrološko-hidravlična analiza območja regionalnega prostorskega načrta Čistilne naprave ob Vrtojbi, št. P68/09, Inštitut za vodarstvo d.o.o., avgust 2009, dopolnitev november 2010.

Hidrološko-hidravlična presoja in karte poplavne nevarnosti za določitev poplavnih območij Vrtojbe na območju občin Nova Gorica, Šempeter-Vrtojba in Miren-Kostanjevica (2010-2011), št.proj. P84, Inštitut za vodarstvo d.o.o., marec 2012.

Hidrološko-hidravlična presoja in karte poplavne nevarnosti za določitev poplavnih območij Vrtojbe za potrebe posodobitve kanalizacijskega omrežja na območju občine Šempeter-Vrtojba ter presoja vpliva predvidene infrastrukture na poplavno ogroženost, št.dok. P84/1, izdelal: Inštitut za vodarstvo d.o.o., september 2012.

Hidrološko-hidravlična študija z določitvijo razredov poplavne nevarnosti za vodotok Vipava na območju poslovne cone Prvačina, Inštitut za vodarstvo d.o.o., november 2010.

Hidrološko-hidravlična študija z določitvijo razredov poplavne nevarnosti za vodotok Vipava na območju OPPN industrijske cone Prvačina, Inštitut za vodarstvo d.o.o., december 2011.

Izboljšanje stanja ohranjenosti ciljnih vrst na reki Vipavi: Ureditev rokava Brje, PZI, št. 3874/18-B-PZI, izdelal: VGB Maribor, oktober 2019.

Izboljšanje stanja ohranjenosti ciljnih vrst na reki Vipavi: Ureditev pregrad, rokava Dolenje in vtoka v Novakovo mlinščico, DGD, št. 3874/18-P-DGD, izdelal: VGB Maribor, november 2019.

IZVRS (2012) - Poročilo o določitvi območij pomembnega vpliva poplav v Republiki Sloveniji in spremljanju aktivnosti obvladovanja poplavne ogroženosti na območjih pomembnega vpliva poplav

Magjar M. et all, (2016) Vipava River Basin Adaptation Plan Part I and II, Inštitut za vode Republike Slovenije, projekt BeWater - GWP Med (http://www.bewaterproject.eu/images/results/adaptations-plans/RBAP_Vipava_FINAL.pdf)

MOP (2020) Navodilo izdelovalcem poročila o vplivih na okolje za obravnavo vidika podnebnih sprememb - <https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/ARSO/PVO/Navodila-izdelovalcem-porocil-o-vplivih-na-okolje-podnebne-spremembe.pdf> (marec 2020).

Občina Nova Gorica (2011), Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode v mestni občini Nova Gorica, oktober 2011

OPVP Miren, HH elaborat, št. IV-72/17, IZVO-VODAR d.o.o., januar 2018.

Program hidravličnega obratovanja za suhi zadrževalnik Pikol, št.P132/2011, izdelal: Inštitut za vodarstvo, 2012.

Prvačina ukrepi za zagotovitev poplavne varnosti, št. S-760/14, izdelal: Hydrotech d.o.o., april 2014.

Ukrepi projekta Upravljanje poplavne ogroženosti na porečju reke Vipave in na ostalih čezmejnih porečjih - VISFRIM - Interreg Italija-Slovenija, 2020.

Ukrepi projekta Zelena infrastruktura, ohranjanje in izboljšanje stanja ogroženih vrst in tipov habitatov ob rekah - GREVISLIN - Interreg Italija-Slovenija, 2020.

Ureditev potoka Potok v naseljih Potok in Draga pri Dornberku (I. in II. faza), Hydrotech d.o.o., november 2015.

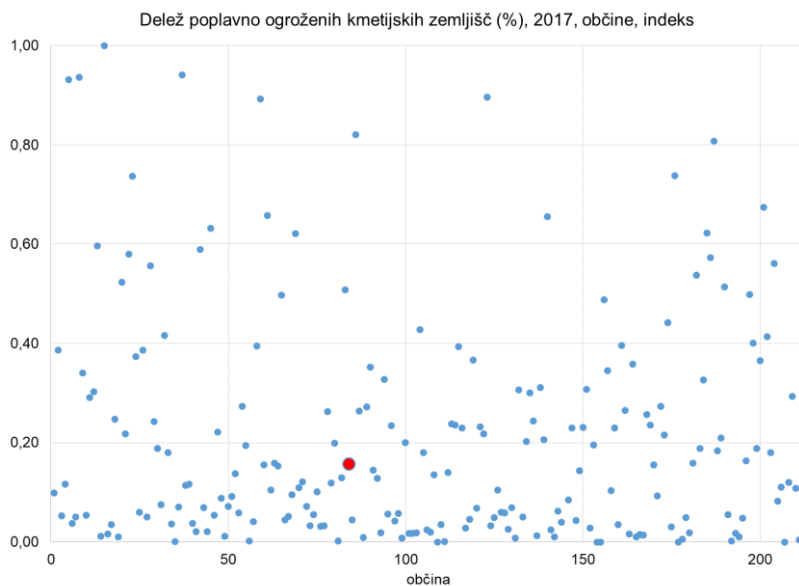
Za povodje potoka Potok je pripravljena projektna dokumentacija za ureditev vodotoka s ciljem zmanjšanja poplavne ogroženosti objektov ob njem. Povodje je relativno

7. Priloge

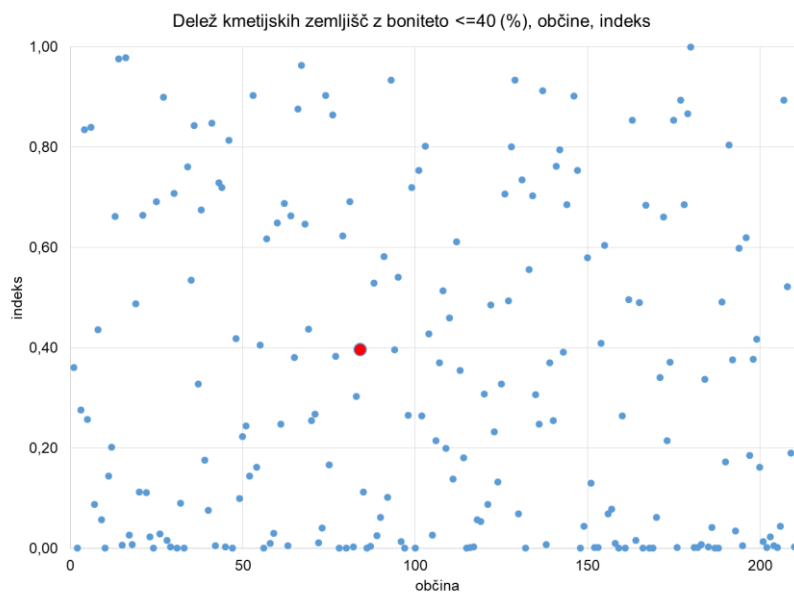
7.1. Priloga 1: Kmetijstvo

7.1.1. Priloga: občutljivost, indeksi

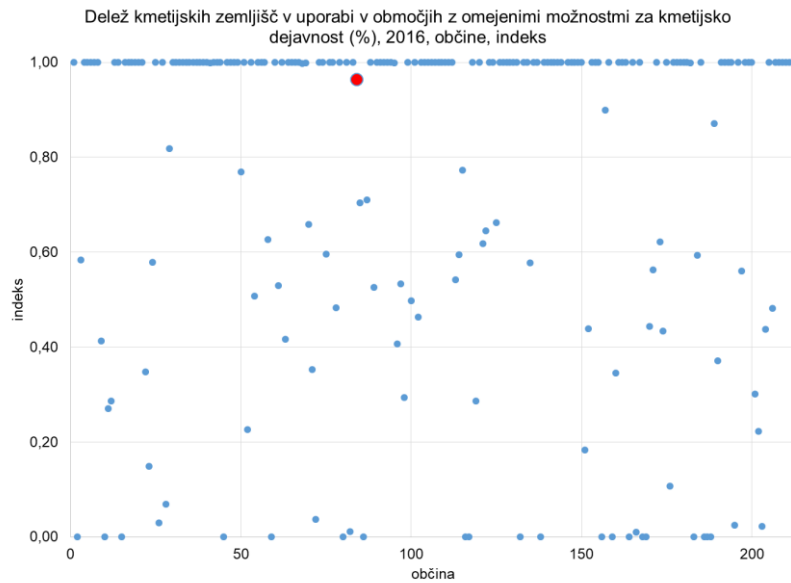
Grafično so predstavljene vrednosti standardiziranih kazalnikov občutljivosti za vse občine. Višja vrednost predstavlja večjo občutljivost (kar je slabše), več je razloženo v poglavju 6.1.4.



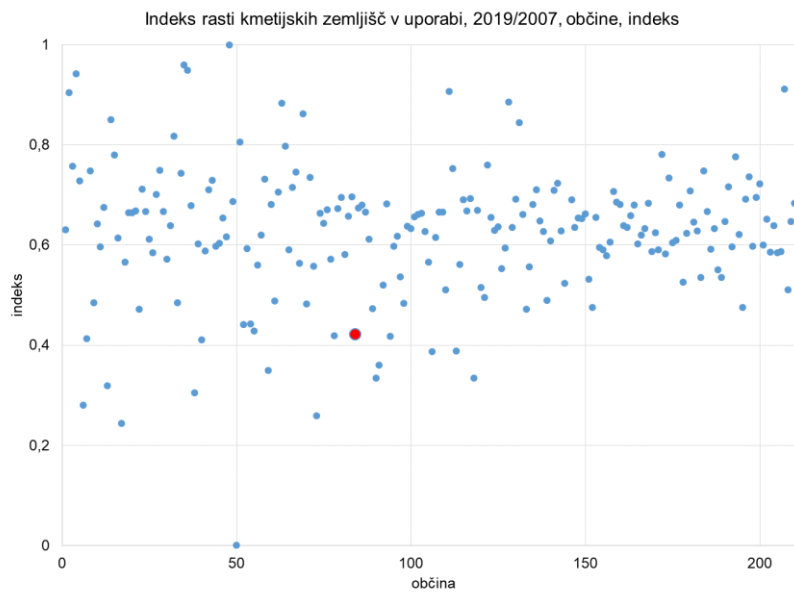
Slika 7.1: Delež poplavno ogroženih kmetijskih zemljišč (%), 2017, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.



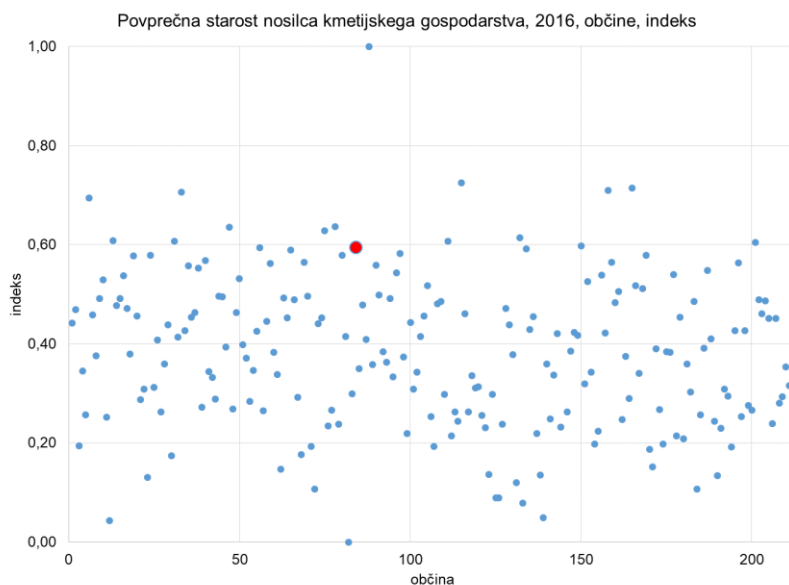
Slika 7.2: Delež kmetijskih zemljišč (%) z boniteto <= 40, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.



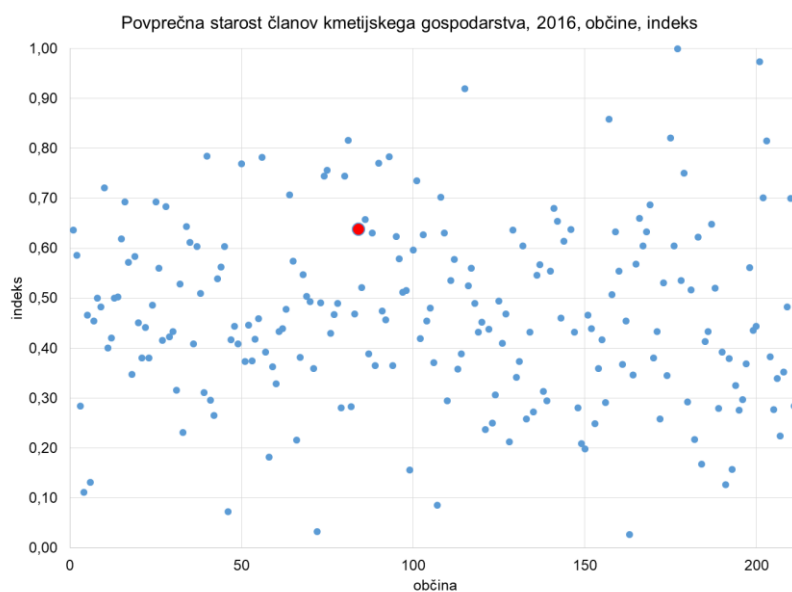
Slika 7.3: Delež kmetijskih zemljišč v uporabi v območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost (%), 2016, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.



Slika 7.4: Indeks rasti kmetijskih zemljišč v uporabi, 2019/2007, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.



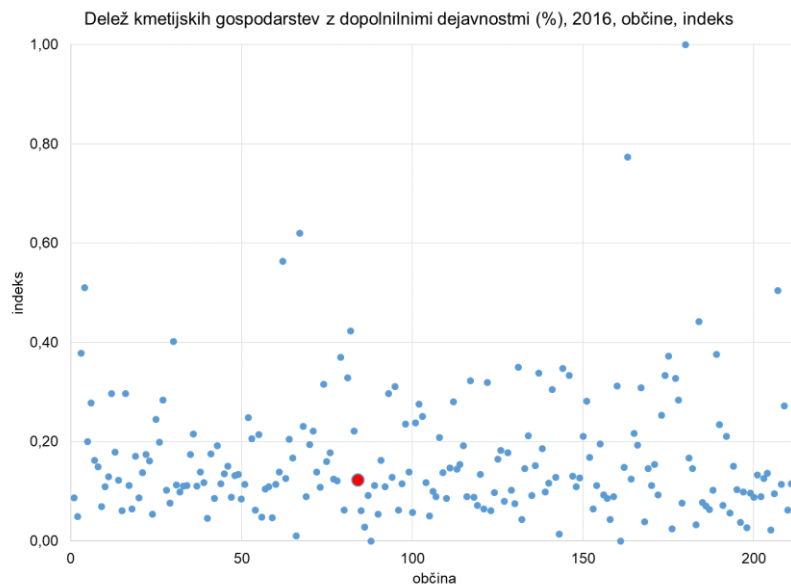
Slika 7.5: Povprečna starost nosilca kmetijskega gospodarstva, 2016, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.



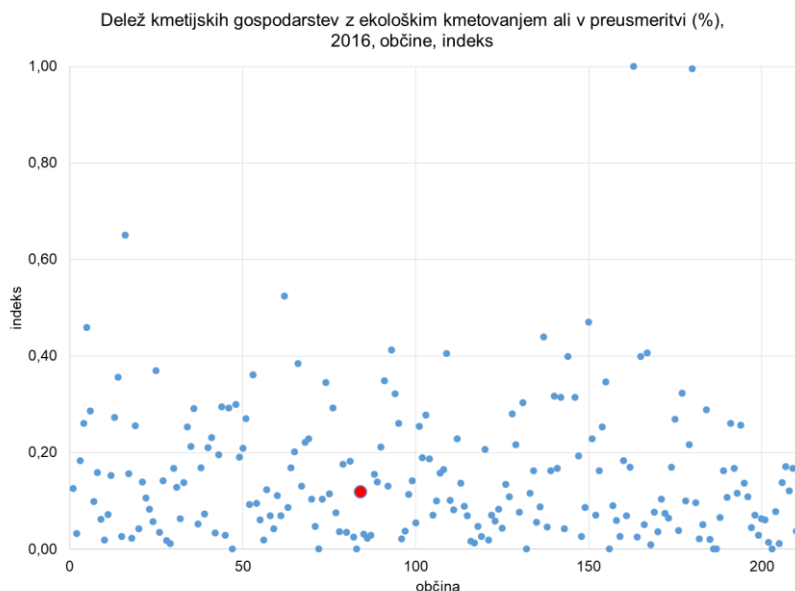
Slika 7.6: Povprečna starost članov kmetijskega gospodarstva, 2016, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.

7.1.2. Priloga: sposobnost prilagajanja, indeksi

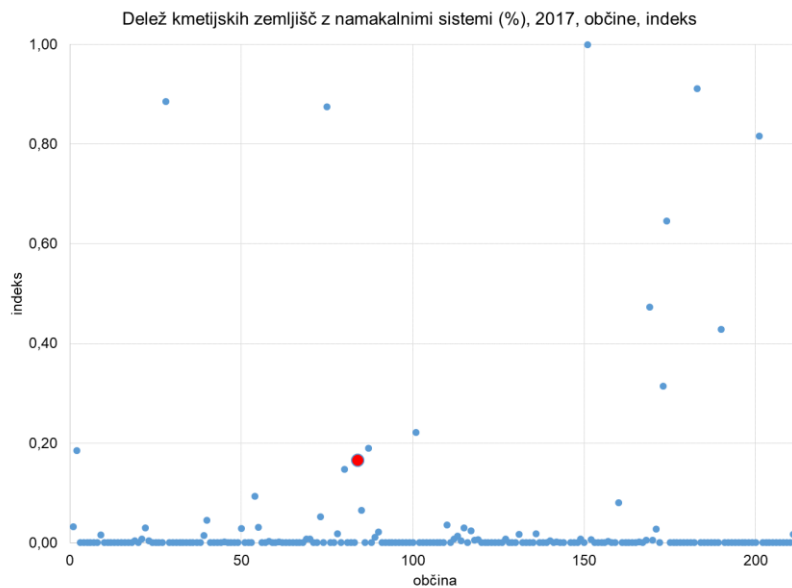
Grafično so predstavljene vrednosti standardiziranih kazalnikov sposobnosti prilagajanja za vse občine. Višja vrednost predstavlja boljšo sposobnost prilagajanja (kar je dobro), več je razloženo v poglavju 6.1.5.



Slika 7.7: Delež kmetijskih gospodarstev z dopolnilnimi dejavnostmi (%), 2016, občine, indeks. Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.



Slika 7.8: Delež kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem ali v preusmeritvi (%), 2016, občine (indeks). Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.



Slika 7.9: Delež kmetijskih zemljišč z namakalnimi sistemi (%), 2017, občine (indeks). Vrednost indeksa za mestno občino Nova Gorica je označena z rdečo.

7.2. Priloga 2: Gozdarstvo

7.2.1. Priloga: Zakonodajni okvir izvajanja del v gozdovih

Pogoji in pravila izvajanja del v gozdovih določajo naslednje zakonske podlage (Škrk in Triplat, 2019):

- [Zakon o gozdovih \(ZG, Uradni list RS, št. 30/93, 56/99 - ZON, 67/02, 110/02 - ZGO-1, 115/06 - ORZG40, 110/07, 106/10, 63/13, 101/13 - ZDavNepr, 17/14, 22/14 - odl. US, 24/15, 9/16 - ZGGLRS in 77/16\)](#); ureja varstvo, gojenje, izkoriščanje in rabo gozdov ter razpolaganje z gozdovi kot naravnim bogastvom s ciljem, da se zagotovijo trajnostno sonaravno ter večnamensko gospodarjenje v skladu z načeli varstva okolja in naravnih vrednot, trajno in optimalno delovanje gozdov kot ekosistema ter uresničevanje njihovih funkcij. Ureja tudi pogoje gospodarjenja z gozdom in za nadzor nad gospodarjenjem imenuje gozdarske inšpektorje. V 19. členu definira fizične osebe in pravne subjekte, ki lahko opravljajo dela v gozdu. V 21. členu ureja področje graditev objektov, posegov v gozdni prostor ter gradnje in vzdrževanje gozdne infrastrukture. V 74.a členu opredeljuje načine združevanja in se v drugem odstavku opredeljuje do ustanovitve strojnih krožkov.
- [Zakon o varnosti in zdravju pri delu \(ZVZD-1, Uradni list RS, št. 43/11\)](#); zakon določa dolžnosti tako delodajalcem kot samozaposlenim osebam (55. in 56. člen ZVZD-1). 56. člen zakona določa, da mora samozaposlena oseba oceniti tveganje. Če ugotovi, da obstajajo nevarnosti za nezgode, poklicne bolezni in bolezni, povezane z delom, mora izdelati pisno izjavo o varnosti z oceno tveganja ter določiti ukrepe za zagotovitev varnosti in zdravja pri delu.
- [Zakon o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah \(ZNPk, Uradni list RS, št. 1/07 - uradno prečiščeno besedilo in 85/09\)](#); ureja postopek in telesa oziroma organe in organizacije, pristojne za pripravo in sprejemanje poklicnih standardov in katalogov standardov strokovnih znanj in spretnosti (v nadaljnjem besedilu: katalog), ter pogoje in postopek pridobivanja nacionalnih poklicnih kvalifikacij.
- [Zakon o postopku priznavanja poklicnih kvalifikacij za opravljanje reguliranih poklicev \(ZPPPK, Uradni list RS, št. 39/16\)](#); ureja postopek priznavanja poklicnih kvalifikacij, pridobljenih v državah članicah Evropske unije, Evropskega gospodarskega prostora ali Švicarski konfederaciji (v nadaljnjem besedilu: države pogodbenice), za opravljanje reguliranih poklicev v Republiki Sloveniji, za delni dostop do reguliranih poklicev in za priznavanje poklicnega usposabljanja, opravljenega v drugi državi pogodbenici, ter določa organe, ki vodijo ta postopek, v skladu z direktivami EU.
- [Zakon o gospodarskih družbah \(ZGS-1, Uradni list RS, št. 65/09 - uradno prečiščeno besedilo, 33/11, 91/11, 32/12, 57/12, 44/13 - odl. US, 82/13, 55/15 in 15/17\)](#); določa temeljna statusna korporacijska pravila ustanovitve in poslovanja gospodarskih družb, samostojnih podjetnikov posameznikov in samostojnih podjetnic posameznic (v nadaljnjem besedilu: podjetnik), povezanih oseb, gospodarskih interesnih združenj, podružnic tujih podjetij in njihovega statusnega preoblikovanja.

- [Zakon o preprečevanju dela in zaposlovanja na črno \(ZPDZC-1, Uradni list RS, št. 32/14 in 47/15 - ZZSDT\)](#); določa, da kdor, med drugim, nima z zakonom predpisanih listin o izpolnjevanju pogojev za opravljanje dejavnosti, dela na črno. Prepovedano je omogočanje dela in zaposlovanje na črno. Oba imata kazensko sankcijo. V 7. členu zakona se med delo na črno ne šteje sosedske pomoči. Za sosedsko pomoč se štejejo opravljanje dela med sosedi posamezniki, kadar med njimi obstaja določena bližina v smislu prebivanja, če med njimi ni sklenjene pogodbe in je delo opravljeno brez plačila, kakor tudi druge oblike sosedske pomoči, določene v drugem zakonu.
- [Zakon o kmetijstvu \(ZKme-1, Uradni list RS, št. 45/08, 57/12, 90/12 - ZdZPVHVVR, 26/14, 32/15, 27/17 in 22/18\)](#) navaja, da:
 - o je dopolnilna dejavnost na kmetiji dejavnost, ki omogoča boljšo rabo proizvodnih zmogljivosti in delovnih moči kmetije ter pridobivanje dodatnega dohodka na kmetiji;
 - o letni dohodek iz dopolnilnih dejavnosti na kmetiji ne sme presegati treh povprečnih letnih plač na zaposlenega v Republiki Sloveniji v preteklem letu, na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost pa ne sme presegati petih povprečnih letnih plač na zaposlenega v Republiki Sloveniji v preteklem letu;
 - o se mora voditi ločena evidenca prihodkov iz dopolnilne dejavnosti na kmetiji.
- [Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o kmetijstvu \(ZKme-1B, Uradni list RS, št. 26/14\)](#); Zakon o kmetijstvu (Uradni list RS, št. 45/08) je strojne krožke v 110. členu opredeljeval kot združenje za medsosedsko pomoč. Z zakonom o spremembah in dopolnitvah Zakona o kmetijstvu (ZKme-1B) se iz 110. člena odpravi pojma medsosedske pomoči. Na podlagi te spremembe morajo tudi člani strojnih krožkov izpolnjevati zahteve iz Pravilnika o minimalnih pogojih, ki jih morajo izpolnjevati izvajalci del v gozdovih (Uradni list RS, št. 35/94, 50/06, 74/11 in 80/12). Zakon v 172. člen v 10. odstavku govori o nadzoru. Nadzor nad dopolnilnimi dejavnostmi na kmetiji, ki se nanašajo na gozdarske dejavnosti (glej številko SKD: 02.100, 02.200, 02.300, 02.400), in izvajanjem storitev z gozdarsko mehanizacijo v okviru strojnih krožkov nalaga gozdarski inšpekciji, kar pomeni tudi nadzor po obsegu dopolnilne dejavnosti.
- [Uredba o dopolnilnih dejavnostih na kmetiji \(Uradni list RS, št. 57/15 in 36/18\)](#); določa skupine in vrste dopolnilnih dejavnosti na kmetiji (v nadaljnjem besedilu: dopolnilna dejavnost), njihove značilnosti in obseg, vsebino vloge za pridobitev dovoljenja za opravljanje dopolnilne dejavnosti, vpis v register kmetijskih gospodarstev, podrobnejše pogoje za opravljanje dopolnilnih dejavnosti, nadzor in sankcije za kršitve.
- [Pravilnik o minimalnih pogojih, ki jih morajo izpolnjevati izvajalci del v gozdovih \(Uradni list RS, št. 35/94, 50/07, 74/11, 80/12\)](#); določa pogoje, ki jih morajo izpolnjevati osebe, registrirane za izvajanje del v gozdovih. Opredeljuje pogoje o strokovni usposobljenosti in pogoje za varno delo, ki so določeni s predpisi, ki urejajo varnost in zdravje pri delu.

- [Pravilnik o gozdnih prometnicah \(Uradni list RS, št. 4/09\)](#); določa pogoje za načrtovanje, projektiranje, gradnjo, vzdrževanje, način uporabe in evidentiranje grajenih gozdnih prometnic, načrtovanje, pripravo, uporabo in vzdrževanje negrajenih gozdnih prometnic ter izvajanje gozdarskih investicijskih vzdrževalnih del z vidika gospodarjenja z gozdovi ter izvajanja posegov v prostor. Z vidika pogojev za delo v gozdu zakon predpisuje, da sme gozdno cesto projektirati samo odgovorni projektant, ki izpolnjuje pogoje za projektiranje po predpisih o graditvi objektov.
- [Pravilnik o varstvu pri delu v gozdarstvu \(Uradni list SRS, št. 15/79, Uradni list RS, št. 56/99 - ZVZD in 43/11 - ZVZD-1\)](#); v 3. členu našteva dela v gozdu, ki se štejejo za dela z večjo nevarnostjo za poškodbe in zdravstvene okvare.
- [Pravilnik o pogojih za oprostitev plačila dohodnine od prejemkov iz medsosedske pomoči med kmetijskimi gospodarstvi v okviru strojnih krožkov \(Uradni list RS, št. 141/06\)](#)
- [Splošni akt o strokovnem izpitu za pooblaščenega inženirja \(Uradni list RS, št. 37/18\)](#); določa obseg izpitnih vsebin za pooblaščenega inženirja, podrobnejše pogoje ter način in postopek opravljanja strokovnega izpita za pooblaščenega inženirja

7.2.2. Priloga: Napoved sanitarne sečnje v gozdovih, prizadetih zaradi žleda v obdobju 2031-2040 za Mestno občino Nova Gorica

Ogris (2007) je izdelal projekcije pojavljanja sanitarnih sečenj zaradi žleda do konca 21. stoletja za tri različne scenarije podnebnih sprememb, ki jih je izdelal Bergant (2006, 2007). Pripravljene so napovedi za temperaturo, padavine in evapotranspiracijo. Scenariji so sestavljeni kot mesečna povprečja 30-letnih obdobj z razmikom 10 let v obdobju 1961-2100 za devet krajev v Sloveniji: Ljubljana, Novo mesto, Maribor, Murska Sobota, Rateče-Planica, Postojna, Slap pri Vipavi, Bilje in Portorož. Temperature so v °C, evapotranspiracija in padavine pa v mm dan⁻¹. Scenariji posameznih podnebnih spremenljivk nosijo oznake MIN, AVG in MAX. Scenarij AVG pomeni mediano vseh napovedi vseh modelov in scenarijev emisij, MAX pa maksimum in MIN minimum. Z drugimi besedami: AVG pomeni srednjo vrednost vseh scenarijev, MIN in MAX pa naj bi bila maksimalen razpon glede na vse scenarije (Ogris, 2007a).

V raziskavi uporabljamo tri scenarije podnebnih sprememb z oznakami A, B in C. Scenarij A je optimistični scenarij in upošteva kombinacijo MIN temperature, MIN evapotranspiracije in MAX padavin. Scenarij B je srednji scenarij, pri katerem smo upoštevali kombinacijo AVG temperature, AVG padavin in AVG evapotranspiracije. Scenarij C je pesimistični scenarij, ki je sestavljen iz kombinacije MAX temperature, MAX evapotranspiracije in MIN padavin. V optimističnem scenariju je indeks sušnosti izražen kot kvocient med MIN evapotranspiracije in MAX padavin, v srednjem scenariju kot AVG evapotranspiracije in AVG padavin, v pesimističnem scenariju pa kot MAX evapotranspiracije in MIN padavin. Scenariji so navedeni kot 30-letna povprečja s korakom po 10 let (1961-1990, 1971-2000, ..., 2071-2100) (Ogris, 2007a).

Scenariji podnebnih sprememb so bili izdelani s pomočjo metode glavnih komponent in s pomočjo regresije delnih najmanjših kvadratov. Izdelani so bili ločeno za posamezne letne čase. Pri projekcijah so bili uporabljeni rezultati štirih modelov splošnega kroženja: HadCM3 (Anglija), ECHAM4-OPYC3 (Nemčija), CSIRO (Avstralija), DOE-NCAR (ZDA). Simulacije so bile narejene na

temelju scenarijev emisij (SRES) mednarodnega panela za podnebne spremembe (IPCC). Bergant (2006, 2007) je v simulacijah uporabil IPCC SRES A2 in B2 scenarij, naknadno pa je z metodo prirejanja vzorcev priredil še za IPCC SRES A1T, A1Fl, A1B, in B1 scenarije emisij (Emissions scenarios ..., 2000).

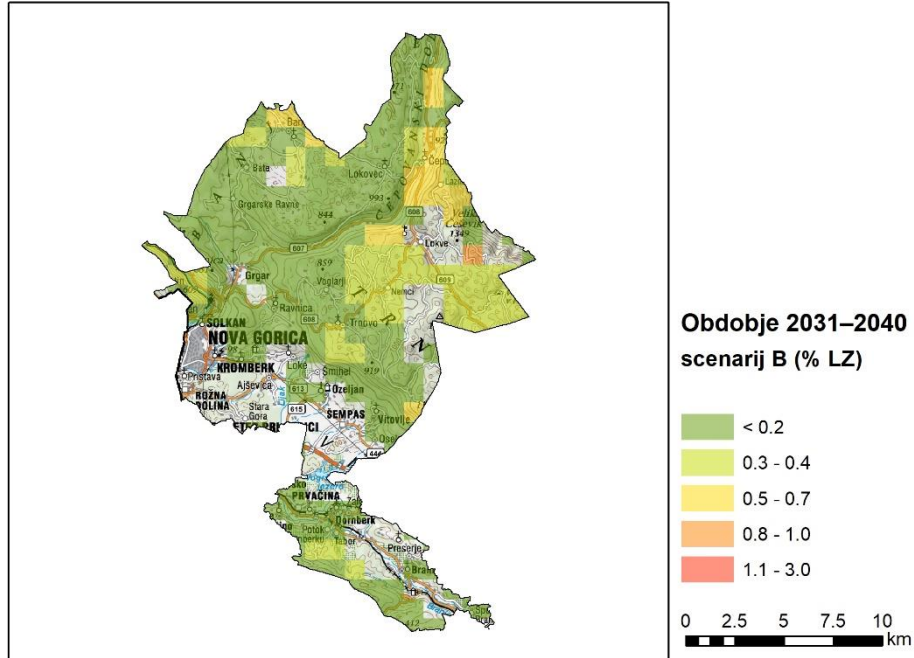
Zanesljivost regresijskih dreves merimo s korelacijskim koeficientom, klasifikacijskih dreves pa s koeficientom kapa. Korelacijski koeficient za model ocenjevanja sanitarnih sečenj zaradi žleda $r = 0,64$ (Ogris, 2007a).

Pri modelu za ocenjevanje sanitarne sečnje zaradi žledu je najodločilnejša spremenljivka referenčna evapotranspiracija v maju (ETP5), kar je razvidno iz porezanega regresijskega drevesa. Na drugem nivoju odločanja v regresijskem drevesu se nahajata spremenljivki: najmanjša nadmorska višina (min_z) in količina padavine v mesecu avgustu (PAD8). Pri poškodbah gozdnega drevja zaradi žledu so odločilne še naslednje spremenljivke: količina padavin v decembru (PAD12), skupna višina novozapadlega snega in povprečno trajanje snežne odeje (SNEG_VISINA0, SNEG_TRAJ0), povprečna temperatura zraka med novembrom in januarjem (TMP11_12_1), kvaziglobalno obsevanje v januarju (KVG1) in vrsta matične podlage (MAT_PODLAGA). Na nižjih nivojih v regresijskem drevesu so pomembne naslednje spremenljivke: kvaziglobalno obsevanje v juliju (KVG7), količina kostanja (DV55), količina črnega gabra (DV76), količina gradna (DV51), količina smreke (DV11), količina izmenljivega kalija v tleh (KALIJ) (Ogris, 2007a).

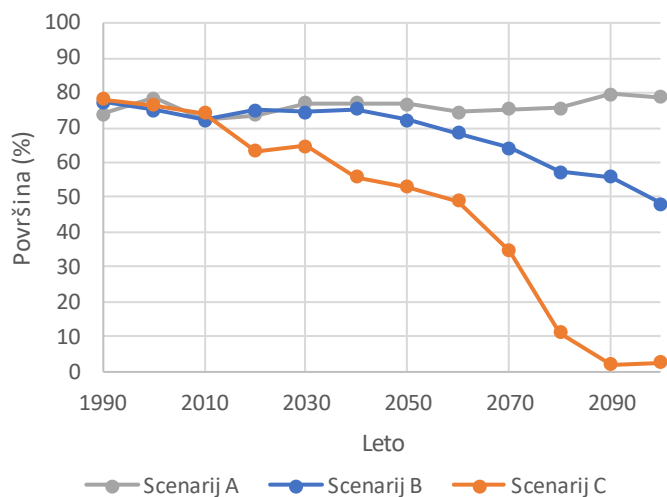
Pri modelu za ocenjevanje sanitarne sečnje, ki nastane zaradi delovanja žledu, je najodločilnejša spremenljivka vrsta matične podlage. To je razumljivo, saj je žledolom neposredno povezan z mehansko stabilnostjo drevesa, pri kateri je pogostokrat najodločilnejša prav vrsta matične podlage, ki določa, kako se drevo zakoreninja v tla. Med pomembnejše spremenljivke so se uvrstile spremenljivke, ki opisujejo drevesno sestavo v modelu. Predvsem je pomemben delež smreke, jelke, bukve, gorskega javorja in domačega kostanja v celici modela. To se približno ujema z deležem sanitarnega poseka zaradi žledu po drevesnih vrstah, t. j. zaradi žledu se največ poseka bukve, smreke in rdečega bora (Timber, 1995-2005). Na tretjem mestu ranžirne vrste je stopnja ogroženosti zaradi pojava žledu. V skupini prvih 20 najpomembnejših spremenljivk se nahajajo tudi nekatere kemijske lastnosti tal, npr. CN, S, T, OGLJ in V. Visoko na ranžirni lestvici se nahaja delež melja, ki je eden od treh spremenljivk, ki določajo teksturo tal, ki pomembno prispeva k opisu mehanskih lastnosti tal. Zdi se, da je za nastanek žledoloma pomemben tudi krajinski vidik. Zato se v lestvici 20 najpomembnejših spremenljivk nahaja ODD_GOZD (povprečna oddaljenost do najbližjega gozda) in ZAPLATA (površina največje zaplate v celici). Pomembno je tudi, kakšna je pestrost gozdnih združb; iz zgradbe modela za žled je razvidno, da se žledolomi pogosteje pojavljajo tam, kjer je manjša pestrost gozdnih združb oz. kjer se pojavljajo enoličnejši sestoji (Ogris, 2007a).

Po scenariju A in B podnebnih sprememb je predvideno, da bi ostala ogrožena približno enaka površina gozdov v MONG zaradi žleda vse do leta 2040 (Slika 7.10Slika 7.13: Projekcije gibanja potencialnih površin za sanitarno sečnjo zaradi podlubnikov v Mestni občini Nova Gorica za tri scenarije podnebnih sprememb za obdobje 1981-2100.). Po letu 2050 pa bi po scenariju B pričela upadati površina gozdov, kjer se bi lahko pojavila sanitarna sečnja zaradi žleda, po scenariju A pa bi ostala ogrožena površina skoraj nespremenjena vse do 2100. Po scenariju C pa bi bilo površinsko gledano manj ogroženih gozdov že po letu 2020, ko je napovedan pričetek strmega upadanja ogroženosti gozdov zaradi žleda. Primer napovedi za obdobje 2031-2040 po scenariju B kaže na

večje nevarnost pojava žledoloma v Čepovanskem dolu, severnem in zahodnem obrobju Trnovskega gozda ter v nekaterih predelih Banjščic.



Slika 7.10: Napoved sanitarne sečnje v gozdovih, prizadetih zaradi žleda za srednji scenarij B podnebnih sprememb v obdobju 2031–2040 za Mestno občino Nova Gorica (Ogris 2007).



Slika 7.11: Projekcije gibanja potencialnih površin gozdov za sanitarno sečnjo zaradi žleda v Mestni občini Nova Gorica za tri scenarije podnebnih sprememb za obdobje 1981–2100 (Ogris 2007).

7.2.3. Priloga: Napoved sanitarne sečnje zaradi podlubnikov v obdobju 2091-2100 za Mestno občino Nova Gorica

Ogris (2007) je izdelal projekcije pojavljanja sanitarnih sečenj zaradi podlubnikov do konca 21. stoletja za tri različne scenarije podnebnih sprememb, ki jih je izdelal Bergant (2006, 2007). Pripravljene so napovedi za temperaturo, padavine in evapotranspiracijo. Scenariji so sestavljeni kot mesečna povprečja 30-letnih obdobj z razmikom 10 let v obdobju 1961-2100 za devet krajev v Sloveniji: Ljubljana, Novo mesto, Maribor, Murska Sobota, Rateče-Planica, Postojna, Slap pri Vipavi, Bilje in Portorož. Temperature so v °C, evapotranspiracija in padavine pa v mm dan⁻¹. Scenariji posameznih podnebnih spremenljivk nosijo oznake MIN, AVG in MAX. Scenarij AVG pomeni mediano vseh napovedi vseh modelov in scenarijev emisij, MAX pa maksimum in MIN minimum. Z drugimi besedami: AVG pomeni srednjo vrednost vseh scenarijev, MIN in MAX pa naj bi bila maksimalen razpon glede na vse scenarije (Ogris, 2007a).

V raziskavi uporabljamo tri scenarije podnebnih sprememb z oznakami A, B in C. Scenarij A je optimistični scenarij in upošteva kombinacijo MIN temperature, MIN evapotranspiracije in MAX padavin. Scenarij B je srednji scenarij, pri katerem smo upoštevali kombinacijo AVG temperature, AVG padavin in AVG evapotranspiracije. Scenarij C je pesimistični scenarij, ki je sestavljen iz kombinacije MAX temperature, MAX evapotranspiracije in MIN padavin. V optimističnem scenariju je indeks sušnosti izražen kot kvocient med MIN evapotranspiracije in MAX padavin, v srednjem scenariju kot AVG evapotranspiracije in AVG padavin, v pesimističnem scenariju pa kot MAX evapotranspiracije in MIN padavin. Scenariji so navedeni kot 30-letna povprečja s korakom po 10 let (1961-1990, 1971-2000, ..., 2071-2100) (Ogris, 2007a).

Zanesljivost regresijskih dreves merimo s korelacijskim koeficientom, klasifikacijskih dreves pa s koeficientom kapa. Korelacijski koeficient za model ocenjevanja sanitarnih sečenj zaradi žuželk $r = 0,67$ (Ogris, 2007a).

Iz porezanega regresijskega drevesa za sanitarno sečnjo zaradi žuželk lahko ugotovimo, da je najodločilnejša spremenljivka $s2_{11}$, ki podaja količino sanitarne sečnje zaradi vseh vzrokov razen žuželk izraženo v deležu lesne zaloge celice modela. V isto kategorijo spadata še spremenljivki $s306$ in $s305$, ki izražata sanitarni posek zaradi žledu in snega; nahajata se v tretjem in četrtem nivoju regresijskega drevesa. Vse tri spremenljivke posredno opisujejo trofično kapaciteto gozda za žuželke. Na drugem mestu pomembnosti sta spremenljivki DV11 in ETP0, ki podajata delež smreke v celici modela in letno referenčno evapotranspiracijo. Znano je, da med žuželkami največ škode povzročajo podlubniki na smreki. Zato je verjetno odločilno, koliko je smreke v določenem območju, da nastanejo poškodbe zaradi podlubnikov. Poleg spremenljivke ETP0 se v porezanem regresijskem drevesu nahajajo še druge spremenljivke, ki so povezane s sušnim stresom, t. j. sušnost v juliju in avgustu (SUS78), količina padavin v juliju (PAD7), evapotranspiracija v juniju (ETP6), kvaziglobalno obsevanje v maju in juniju (KVG5, KVG6). Močna zasedenost spremenljivk v regresijskem drevesu, ki so povezane s sušnim stresom, nakazujejo, kako pomemben je sušni stres kot predpogoj za napad podlubnikov. V nižjih nivojih regresijskega drevesa se nahajajo spremenljivke: povprečni delež organske snovi v tleh (OS), delež kostanja (DV55), delež trepetlike (DV81), delež gozda v celici modela (GOZD). Vse slednje spremenljivke podrobneje odločajo, kateri linearni model se uporabi pri izračunu sanitarne sečnje zaradi žuželk (Ogris, 2007a).

V modelu za ocenjevanje sanitarne sečnje zaradi žuželk so zelo pomembne spremenljivke, ki podajajo drevesno sestavo. Kar 11 spremenljivk od najpomembnejših 20 je vezano na delež

drevesne vrste v celici modela. Od teh je najpomembnejši delež smreke. To je razumljivo, saj je znano, da večino poškodb v sanitarni sečnji zaradi žuželk povzročajo smrekovi in jelovi podlubniki. Na drugem mestu pomembnosti so spremenljivke, ki opisujejo talne tipe. To lahko razložimo z zgodovinskim dejstvom, da je smreka bila pospeševana po celem območju Slovenije - tudi na neavtohtonih rastiščih. Eden najpomembnejših rastiščnih dejavnikov so talni tip. To dejstvo, da je ReliefF postavil talne tipe tako visoko v ranžirni vrsti, morda dokazuje, da je predpogoj za izločanje smreke in jelke zaradi podlubnikov na nekem območju prav talni tip, t. j. neustrezno rastišče. Med najpomembnejšimi 20. spremenljivkami v modelu za žuželke sta še količina dušika in fosforja v tleh (Ogris, 2007a).

Raven celotne Slovenije (povzeto po Ogris, 2007)

Rezultati modela za ocenjevanje potencialnih sanitarnih sečenj zaradi žuželk nakazujejo na to, da se bo intenzivnost poškodb zaradi žuželk najbolj povečala v scenariju C, manj v scenariju B in najmanj v scenariju A podnebnih sprememb. V scenariju A je projekcija povečanje povprečnih potencialnih poškodb zaradi žuželk, in sicer za 0,025 % v lesni zalogi na 10 let oz. 3,2 % več poškodb na 10 let glede na povprečni podatek iz referenčnega obdobja 1995-2005. Po scenariju B se bo potencialni sanitarni posek zaradi žuželk povprečno povečeval za 4,1 %, po scenariju C pa za 7,9 % na 10 let glede na referenčno obdobje (Ogris, 2007a).

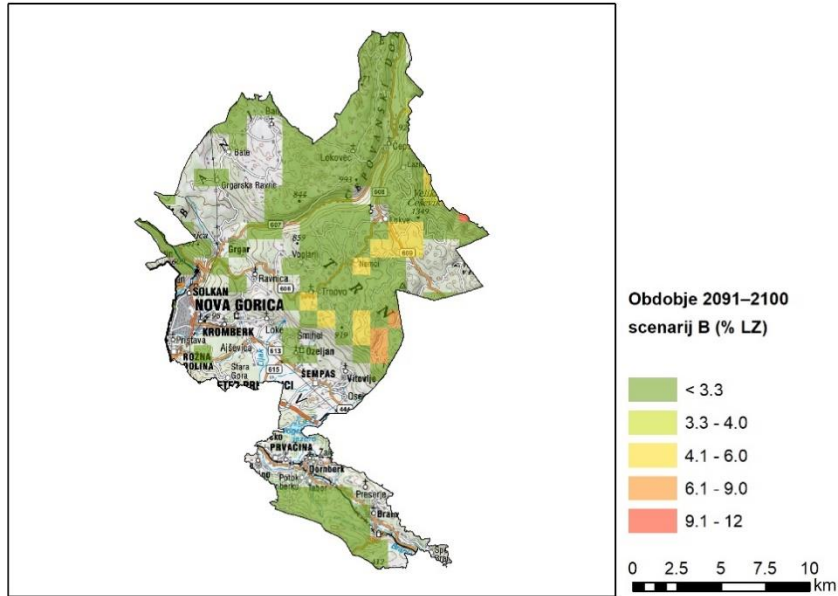
Zagon modela za ocenjevanje poškodb zaradi žuželk v scenariju A kaže zmanjševanje, pri scenarijih B in C pa večanje potencialno dovzetnih površin za poškodbe zaradi žuželk. Po scenariju C je trend večanja povprečno 150 km² na 10 let, izraženo v indeksu povprečnih sprememb potencialnih površin je to 3,1 % na 10 let glede na površino, ki so jo žuželke prizadele v obdobju 1995-2005 (Slika 7.12) (Ogris, 2007a).

Površina potencialnih sanitarnih sečenj zaradi žuželk se bo predvidoma najbolj povečala v GGO Slovenj Gradec, Tolmin, Nazarje in Postojna. V dveh GGO se bo površina s potencialno sanitarno sečnjo zaradi žuželk verjetno precej zmanjšala, t. j. v GGO Murska Sobota in Sežana. Iz prostorskega prikaza projekcij je mogoče ugotoviti, da se bodo potencialne poškodbe zaradi žuželk povečale na severu države in na splošno se bo verjetno intenzivnost potencialnih poškodb zaradi žuželk premaknila v smeri proti severu (Ogris, 2007a).

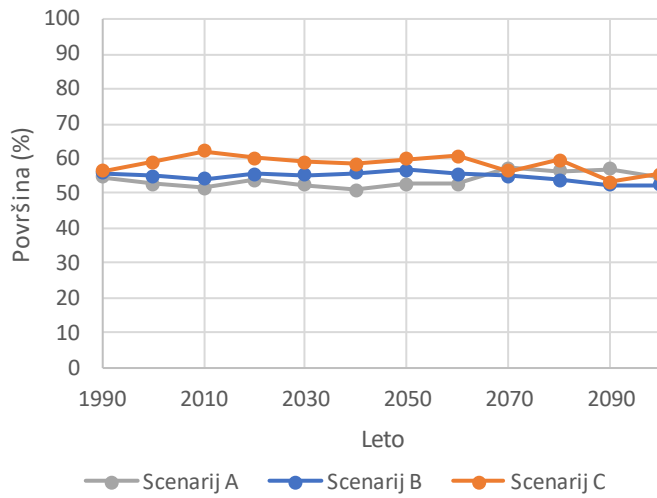
Opomba: Izkušnje iz zadnjega obdobje 2012-2018, ko se je zgodilo veliko neravnih nesreč (žledolom 2014, vetrolom 2017, 2018, snegolom), kažejo na drastično povečanje sanitarne sečnje zaradi podlubnikov po teh naravnih nesrečah. Ob predpostavki, da se bo frekvenca naravnih nesreč v obliki žledolomov, vetrolomov in snegolomov povečala, je zgornja ocena ogroženosti gozdov zaradi podlubnikov močno podcenjena, vsaj za 10-krat. Ranljivost in tveganje zaradi podlubnikov se v slednjem primeru drastično poveča.

Mestna občina Nova Gorica

V scenarij B podnebnih sprememb je modelski izračun za Mestno občino Nova Gorica predvidel približno enako potencialno ogroženo površino gozdov, kjer bi lahko prišlo do sanitarne sečnje dreves zaradi podlubnikov v vsem obravnavanem obdobju do leta 2100 (Slika 7.13). Rezultati modela po scenariju C so predvideli do leta 2010 6 % dvig površin, kjer se bi lahko zgodila sanitarna sečnja zaradi podlubnikov. Po scenariju A je model napovedal nekoliko zmanjšanje ogroženih površin, vendar po letu 2070 se bi raven ogroženih površin izenačila s scenarijem C. Ranljivi so predvsem gozdovi na južnih obronkih Trnovskega gozda.



Slika 7.12. Napoved sanitarne sečnje zaradi podlubnikov za scenarij B podnebnih sprememb v obdobju 2091–2100 za Mestno občino Nova Gorica



Slika 7.13: Projekcije gibanja potencialnih površin za sanitarno sečnjo zaradi podlubnikov v Mestni občini Nova Gorica za tri scenarije podnebnih sprememb za obdobje 1981–2100.

7.3. Priloga 3: Zdravstvo

7.3.1. Nekateri vir podatkov

Kazalnik	Opis, enota, leto	Vir podatkov
Povprečna starost	SURS, 2019	https://gis.stat.si/#
Vrednost indeksa staranja	SURS, 2019	https://gis.stat.si/#
Delež prebivalcev starih 65 let in več	SURS, 2019	https://gis.stat.si/#
Sosedska povezanost	Delež oseb, ki enostavno dobivajo sosedsko pomoč, kadar jo potrebujejo (NIJZ, 2014)	http://obcine.nijz.si/
Telesni fitness otrok	Delež otrok med 6. in 15. letom starosti v posamezni slovenski občini, ki dosega ustrezno raven gibalne učinkovitosti (NIJZ, 2018)	http://obcine.nijz.si/
Prekomerna prehranjenost otrok	Delež otrok in mladostnikov, ki ima indeks telesne mase nad mejno vrednostjo prekomerne prehranjenosti za ustrezno starost in torej zajame vse preddebele in debele (NIJZ, 2018)	http://obcine.nijz.si/
MKB kakovost pitne vode	Delež prebivalcev, ki imajo dostop do pitne vode dobre mikrobiološke kakovosti (NIJZ, povprečje 2013-2017)	http://obcine.nijz.si/
Astma pri otrocih in mladostnikih, starih 0 - 19 let	Standardizirana stopnja bolnišničnih obravnav zaradi astme pri otrocih in mladostnikih 0-19 let/1000 prebivalcev (NIJZ, povprečje 2014 - 2018)	http://obcine.nijz.si/
Prejemniki zdravil zaradi sladkorne bolezni	Delež oseb, ki so v enem letu prejeli vsaj en recept za zdravila za zniževanje sladkorja v krvi, standardizirano na starost (NIJZ, 2018)	http://obcine.nijz.si/
Prejemniki zdravil zaradi povišanega krvnega tlaka	Delež oseb, ki so v enem letu prejeli vsaj en recept za zdravila za zniževanje krvnega tlaka, standardizirano na starost (NIJZ, 2018)	http://obcine.nijz.si/
Srčna kap 35-74 let	Število bolnišničnih obravnav zaradi srčne kapi pri osebah med	http://obcine.nijz.si/

	35. in 74. letom starosti, standardizirano na starost. V kazalniku niso upoštevane osebe, ki so zaradi srčne kapi umrle pred sprejemom v bolnišnico (NIJZ, povprečje 2014 - 2018).	
Možganska kap 35-84 let	Število bolnišničnih obravnav zaradi možganske kapi, brez smrtnega izida ali s smrtnim izidom, pri osebah med 35. in 84. letom starosti, standardizirano na starost (NIJZ, povprečje 2014 - 2018).	http://obcine.nijz.si/
Prejemniki zdravil zaradi duševnih motenj	Število oseb, ki so znotraj opazovanega koledarskega leta prejele vsaj en recept za zdravilo za zdravljenje duševnih motenj, standardizirano na starost (NIJZ, 2018).	http://obcine.nijz.si/
Pomoč na domu	Kazalnik prikazuje delež uporabnikov pomoči na domu med osebami starimi 65 let in več (NIJZ, 2018).	http://obcine.nijz.si/
Splošna umrljivost	Starostno standardizirana stopnja umrljivosti nas 100 000 prebivalcev, po stalnem bivališču (NIJZ, povprečje 2014 - 2018)	http://obcine.nijz.si/
Umrlijivost zaradi bolezni srca in ožilja	Starostno standardizirana stopnja za prebivalce v starosti do 75 let na 100 000 prebivalcev 0-74 let (NIJZ, povprečje 2014 - 2018).	http://obcine.nijz.si/
Stopnja tveganja socialne izključenosti (pod. Za stat regije)	SURS, 2018	https://pxweb.stat.si/SiStatDb/pxweb/sl/10_Dem_soc/10_Dem_soc__08_zivljenjska_raven__08_silc_kazalniki_revsc__30_08676_kazaln_podp_strat_EU_2020/0867631S.px/
Stopnja tveganja revščine (pod. Za stat. Regije)	SURS, 2018	https://pxweb.stat.si/SiStatDb/pxweb/sl/10_Dem_soc/10_Dem_soc__08_zivljenjska_raven__08_silc_kazalniki_revsc__30_08676_kazaln_podp_strat_EU_2020/0867636S.px/
Stopnja kriminalitete	št. obsojenih oseb na 1000 prebivalcev (SURS, 2018)	https://pxweb.stat.si/SiStatDb/pxweb/sl/10_Dem_soc/10_Dem_soc__13_kriminaliteta__01_statistika_toz_sodisc__10_13722_obsojene_kazalniki/1372201s.px/
Klopni meningoencefalitis (KME)	št primerov/100 000 prebivalcev za obdobje 2015-2019 (povprečno)	NIJZ

	št. prebivalcev v 5 letih), NIJZ, CNB, 2015-2019	
Lymska borelioza	št primerov/100 000 prebivalcev za obdobje 2015-2019 (povprečno št. prebivalcev v 5 letih), NIJZ, CNB, 2015-2019	NIJZ
Stopnja delovne aktivnosti (%)	Delež delovno aktivnih prebivalcev (tj. zaposlenih ali samozaposlenih) od delovno sposobnih prebivalcev (tj. prebivalci, starimi 15-64 let), SURS, 2018	https://gis.stat.si/#
Povprečna mesečna plača	Povprečna mesečna neto plača na zaposleno osebo (EUR), SURS, 2018	https://gis.stat.si/#

7.3.2. Pomembni javni objekti v MONG, ki so energetske sanirani in/ali klimatizirani

Objekti	Naslov	Energetsko saniran	Klimatiziran	
1	Goriška knjižnica Franceta Bevka	Trg Edvarda Kardelja 4, 5000 Nova Gorica	Delno	DA
2	Občinska stavba	Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	NE	DA
3	SNG Nova Gorica	Trg Edvarda Kardelja 5, 5000 Nova Gorica	NE	Delno
4	Zdravstveni Dom	Rejčeva ulica 4, 5000 Nova Gorica	NE	DA
5	Zdravstveni Dom	Ulica Gradnikove brigade 7, 5000 Nova Gorica	NE	DA
6	OŠ in vrtec Solkan	Šolska ulica 25, 5250 Solkan	Delno	DA
7	POŠ in vrtec Gragra	Grgar 45, 5251 Grgar	NE	Delno
8	POŠ in vrtec Trnovo	Trnovo 41, 5252 Trnovo pri Gorici	DA	NE
9	OŠ Fran Erjavec	Kidričeva ulica 36, 5000 Nova Gorica	NE	Delno
10	OŠ Milojka Štrukelj	Delpinova ulica 7, 5000 Nova Gorica	NE	NE
11	POŠ Ledine	Cankarjeva 23, 5000 Nova Gorica	DA	DA
12	OŠ Kozara	Kidričeva ulica 35, 5000 Nova Gorica	DA	DA
13	OŠ in vrtec Šempas	Šempas 76C, 5261 Šempas	Delno	Delno
14	OŠ Dornberk	Gregorčičeva ulica 30A, 5294 Dornberk	Delno	Delno
15	POŠ Prvačina	Prvačina 204, 5297 Prvačina	NE	NE
16	Vrtec Prvačina	Prvačina 48 a, 5297 Prvačina	DA	DA
17	OŠ in vrtec Branik	Branik 31, 5295 Branik	Delno	Delno
18	OŠ in vrtec Čepovan	Čepovan 87, 5253 Čepovan	NE	Ni potrebe
19	Ljudska univerza Nova Gorica	Cankarjeva ulica 8, 5000 Nova Gorica	NE	Delno
20	Glasbena šola Nova Gorica	Cankarjeva ulica 8, 5000 Nova Gorica	Delno	Delno
21	Kulturni dom Nova Gorica	Bevkov trg 4, 5000 Nova Gorica	DA	DA
22	Gimnazija Nova Gorica	Delpinova ulica 9, 5000 Nova Gorica	DA	DA
23	Šolski center Nova Gorica	Cankarjeva ulica 10, 5000 Nova Gorica	(5.000 m2 sanirano, 15.000 m2 še ni sanirano)	
	Srednja ekonomska in trgovaška šola	Erjavčeva ulica 8, 5000 Nova Gorica	Delno	NE
	Elektrotehniška in računalniška šola	Cankarjeva 10, 5000 Nova Gorica	Delno	NE
	Strojna, prometna in lesarska šola	Erjavčeva ulica 4a, 5000 Nova Gorica	NE	NE
	Medpodjetniški izobraževalni center	Cankarjeva ulica 10, 5000 Nova Gorica	DA	DA
24	Dijaški Dom Nova Gorica	Streliška pot 7, 5000 Nova Gorica	Delno	Delno
25	Dom upokoencev Nova Gorica	Gregorčičeva ulica 16, 5000 Nova Gorica	NE	Delno
26	Dom upokoencev Gradišče	Gradišče nad Prvačino 4, 5294 Dornberk	DA	Delno
27	Gasilski dom Nova Gorica	Sedejeva ulica 9, 5000 Nova Gorica	NE	DA
28	Dvorana partizan	Erjavčeva ulica 14, 5000 Nova Gorica	NE	NE
29	Telovadnica Prvačina	Prvačina 48, 5297 Prvačina	Delno	NE
30	Športna dvorana Gimnazija, OŠ Milojka Štrukelj	Delpinova 7, 5000 Nova Gorica	DA	DA
31	Telovadnica Balon	Bazoviška ulica 4, 5000 Nova Gorica	NE	NE
32	Stadion - tribune (Zavod za šport, mladinski center)	Bazoviška ulica 4, 5000 Nova Gorica	NE	DA
	Vrtec Nova Gorica			
33	Centralni vrtec	Trubarjeva ulica 5, 5000 Nova Gorica	NE	DA
34	Enota Mojca	Trubarjeva ulica 5a, 5000 Nova Gorica	NE	DA
35	Enota Najdihojca	Gregorčičeva ulica 17, 5000 Nova Gorica	NE	DA
36	Enota Ciciban	Cankarjeva ulica 1, 5000 Nova Gorica	DA	DA
37	Enota Kurirček	Cankarjeva ulica 32, 5000 Nova Gorica	DA	DA
38	Enota Kekec	Cankarjeva ulica 66, 5000 Nova Gorica	DA	DA
39	Enota Julke Pavetič	Slokarjeva ulica 8, 5250 Solkan	DA	DA
40	Enota Čriček	Ulica Vinka Vodopivca 23, Nova Gorica	NE	DA

Mestna občina Nova Gorica podatke obdeluje in varuje skladno z Zakonom o varstvu osebnih podatkov (Uradni list RS 94/2007) in Uredbo (EU) 2016/679 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. aprila 2016 o varstvu posameznikov pri obdelavi osebnih podatkov in o prostem pretoku takih podatkov ter o razveljavitvi Direktive 95/46/ES (Splošna uredba o varstvu podatkov) (UL. L. 119, 4. 5. 2016, str. 1-88).